

793-13
2e

**AANVULLING OP HET MILIEU-EFFECTRAPPORT BIJ DE
NIEUWE HSL-NOTA**

HSL-A16 BREDA-PRINSENBEEK

HOOFDRAPPORT

3 juni 1996

Projectbureau HSL-Zuid
Rijkswaterstaat, Directie Noord-Brabant

INHOUDSOPGAVE

TEN GELEIDE EN LEESWIJZER	1
1. INLEIDING	5
1.1 Aanleiding	5
1.2 Probleemstelling van de studie	5
1.3 Doel van dit rapport	7
1.4 Aanpak van de studie	7
2. VOORGESCHIEDENIS EN GENOMEN BESLUITEN	11
2.1 Inleiding	11
2.2 Verbreding van de A16	11
2.3 Omlegging Etten-Leur en Knooppunt Princeville	12
2.4 HSL	15
3. TE NEMEN BESLUIT, PROCEDURE EN INSpraakMOGELIJKHEDEN	17
3.1 Initiatiefnemer en bevoegd gezag	17
3.2 Te nemen besluit	17
3.3 Procedure en tijdschema	17
3.4 Inspraak	19
4. ALTERNATIEVEN, VARIANTEN EN KOSTEN	21
4.1 Inleiding	21
4.2 Referentie-alternatief Rood	21
4.2.1 Knooppunt Princeville	21
4.2.2 Verbreding A16	22
4.2.3 HSL	23
4.2.4 Hoogteligging	23
4.2.5 Geluidwerende voorzieningen	24
4.3 Uitgangspunten alternatieven	24
4.3.1 Algemeen	24
4.3.2 Uitgangspunten voor tracering en ontwerp	24
4.3.3 Aandachtspunten voor tracering	25
4.3.4 Keuzen op hoofdlijnen: het verleggingsalternatief	26
4.3.5 Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)	27
4.4 Overzicht alternatieven en varianten	27
4.4.1 Verleggingsvariant Blauw	27
4.4.2 Verleggingsvariant Zwart	29
4.4.3 Subvariant A16; aansluiting A58	29
4.4.4 MMA-variant 'geluid' en MMA-variant 'visueel'	29
5. BEOORDELINGSKADER	31
5.1 Inleiding	31
5.2 Werkwijze	31
5.3 Ruimtelijke Ordening	33
5.3.1 Wonen	33
5.3.2 Werken	34
5.3.3 Recreatie en Bosbouw	34
5.3.4 Landbouw	34
5.4 Stedebouw	35
5.4.1 Toekomstwaarde	36
5.4.2 Gebruikswaarde	37
5.4.3 Belevingswaarde	37
5.5 Verkeer en vervoer en Economie	38
5.5.1 Verkeer en vervoer	38

5.5.2	Economie	40
5.6	Woon- en Leefmilieu	41
5.6.1	Geluid	41
5.6.2	Vervoer gevaarlijke stoffen	45
5.6.3	Luchtkwaliteit	46
5.6.4	Sociale aspecten	48
5.7	Natuurlijk Milieu	50
5.7.1	Landschap	50
5.7.2	Ecologie	51
5.7.3	Bodem en water	51
5.7.4	Materiaalgebruik (grond- en bouwstoffen)	52
5.8	Kosten	52
6.	HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELINGEN	55
6.1	Inleiding	55
6.2	Ruimtelijke Ordening	55
6.2.1	De ruimtelijke structuur	55
6.2.2	Wonen	57
6.2.3	Werken	58
6.2.4	Recreatie en Bosbouw	58
6.2.5	Landbouw	59
6.2.6	Overzicht Ruimtelijke Ordening	59
6.3	Stedebouw	60
6.3.1	Inleiding	60
6.3.2	Beschrijving van de stedebouwkundige eenheden	61
6.4	Verkeer en vervoer en Economie	67
6.4.1	Mobiliteit	67
6.4.2	Bereikbaarheid	67
6.4.3	Verkeersveiligheid	70
6.4.4	Directe economische effecten	71
6.4.5	Indirecte economische effecten	71
6.5	Woon- en Leefmilieu	72
6.5.1	Geluid	72
6.5.2	Vervoer gevaarlijke stoffen	73
6.5.3	Luchtkwaliteit	74
6.5.4	Sociale aspecten	75
6.6	Natuurlijk Milieu	76
6.6.1	Landschap	76
6.6.2	Ecologie	79
6.6.3	Bodem en water	82
6.6.4	Materiaalgebruik	84
7.	EFFECTEN REFERENTIE-ALTERNATIEF ROOD	85
7.1	Inleiding	85
7.2	Ruimtelijke Ordening	85
7.2.1	Wonen	85
7.2.2	Werken	86
7.2.3	Recreatie en Bosbouw	87
7.2.4	Landbouw	87
7.2.5	Samenvatting Ruimtelijke Ordening	87
7.3	Stedebouw	89
7.3.1	Beschrijving van de stedebouwkundige eenheden	89
7.3.2	Samenvatting Stedebouw	93
7.4	Verkeer en vervoer en Economie	93
7.4.1	Mobiliteit	93
7.4.2	Bereikbaarheid	93

7.4.3	Verkeersveiligheid	94
7.4.4	Directe economische effecten	95
7.4.5	Indirecte economische effecten	95
7.4.6	Samenvatting Verkeer en vervoer en Economie	96
7.5	Woon- en Leefmilieu	96
7.5.1	Geluid	96
7.5.2	Vervoer gevaarlijke stoffen	97
7.5.3	Luchtkwaliteit	98
7.5.4	Sociale aspecten	100
7.5.5	Samenvatting Woon- en Leefmilieu	103
7.6	Natuurlijk milieu	103
7.6.1	Landschap	103
7.6.2	Ecologie	106
7.6.3	Bodem en water	108
7.6.4	Materiaalgebruik	109
7.6.5	Samenvatting Natuurlijk Milieu	110
8.	EFFECTEN VAN DE ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN	111
8.1	Inleiding	111
8.2	Ruimtelijke ordening	112
8.2.1	Wonen	112
8.2.2	Werken	113
8.2.3	Recreatie en Bosbouw	114
8.2.4	Landbouw	114
8.2.5	Samenvatting Ruimtelijke Ordening	115
8.3	Stedebouw	115
8.3.1	Inleiding	115
8.3.2	Verleggingsvariant Blauw	116
8.3.3	Verleggingsvariant Zwart	117
8.3.4	Samenvatting Stedebouw	118
8.4	Verkeer en vervoer en Economie	118
8.4.1	Mobiliteit	118
8.4.2	Bereikbaarheid	118
8.4.3	Verkeersveiligheid	119
8.4.5	Directe economische effecten	120
8.4.6	Indirecte economische effecten	120
8.4.8	Samenvatting Verkeer en vervoer en Economie	121
8.5	Woon- en leefmilieu	121
8.5.1	Geluid	121
8.5.2	Vervoer gevaarlijke stoffen	122
8.5.3	Luchtkwaliteit	123
8.5.4	Sociale aspecten	124
8.5.5	Samenvatting Woon- en Leefmilieu	125
8.6	Natuurlijk milieu	125
8.6.1	Landschap	125
8.6.2	Ecologie	128
8.6.3	Bodem en water	132
8.6.4	Materiaalgebruik	133
8.6.5	Samenvatting Natuurlijk Milieu	134
8.7	Effectbeschrijving en -beoordeling Subvariant A16; aansluiting A34	125
8.7.1	Ruimtelijke Ordening	134
8.7.2	Stedebouw	135
8.7.3	Verkeer en vervoer en Economie	136
8.7.4	Woon- en Leefmilieu	137
8.7.5	Natuurlijk Milieu	139
8.8	Effecten bij mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen	141

8.8.1	Ruimtelijke Ordening	141
8.8.2	Stedebouw	141
8.8.3	Verkeer en vervoer en Economie	142
8.8.4	Woon- en Leefmilieu	142
8.8.5	Natuurlijk Milieu	142
9.	HET MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF	145
9.1	Inleiding	145
9.2	Verantwoording totstandkoming Meest Milieuvriendelijk Alternatief	145
9.3	Mitigerende en compenserende maatregelen	146
9.3.1	Groslijst mitigerende maatregelen	146
9.3.2	Compenserende maatregelen	147
9.4	Optimalisering tot het Meest Milieuvriendelijke Alternatief	148
9.5	Effecten van het Meest Milieuvriendelijke Alternatief	150
9.5.1	Ruimtelijke Ordening	150
9.5.2	Stedebouw	150
9.5.3	Verkeer en vervoer en Economie	152
9.5.4	Woon- en Leefmilieu	152
9.5.5	Natuurlijk Milieu	156
10.	VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN EN CONCLUSIES	159
10.1.	Inleiding	159
10.2.	Bundeling HSL en A16 bij huidige autonome ontwikkelingen	159
10.3	Bundeling HSL en A16 bij mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen	162
10.4	Subvarianten op het MMA	163
10.5	Verbreiding van de A16	164
11.	LEEMTEN IN KENNIS	165
11.1.	Ruimtelijke Ordening	165
11.2.	Stedebouw	165
11.3.	Verkeer en vervoer en Economie	165
11.4.	Woon- en leefmilieu	166
11.5.	Natuurlijk milieu	167
12.	EVALUATIEPROGRAMMA	169
	VERKLARENDE WOORDENLIJST	
	LITERATUUR	
	BIJLAGEN	
A	Berekeningswijze verkeersveiligheid	
B	Bepaling directe economische effecten	
C	Berekening invloed HSL vervoerprognose op MER/trajectstudie A4/A16	

TEN GELEIDE EN LEESWIJZER

Voor u ligt het aanvullend milieu-effectrapport (A-MER) HSL-A16 Breda-Prinsenbeek. Het A-MER vormt een aanvulling op het MER dat geïntegreerd in het beleidsvoornemen over de HSL (PKB-1) is gepubliceerd.

De kaarten die bij dit volledige rapport horen, zijn apart gebundeld in een kaartenbijlage. Deze bijlage omvat zowel kaarten van de onderzochte alternatieven, als kaarten waarop de belangrijkste kenmerken van huidige situatie en autonome ontwikkeling en de belangrijkste effecten van de alternatieven zijn aangeduid. Voor kaartmateriaal wordt u naar deze bijlage verwezen.

Dit A-MER is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 1 komt de aanleiding van de studie aan de orde en wordt de probleem- en doelstelling van deze studie omschreven. Vervolgens wordt in hoofdstuk 2 ingegaan op de voorgeschiedenis van (reconstructie, respectievelijk aanleg van) de A16, het Knooppunt Princeville en de HSL in het studiegebied. Hoofdstuk 3 is gewijd aan het nemen besluit en de procedure die hiervoor doorlopen moet worden.

In hoofdstuk 4 worden de alternatieven en varianten die in dit A-MER bestudeerd zijn beschreven. Het beoordelingskader, dat in dit A-MER is gehanteerd, komt in hoofdstuk 5 aan de orde. In hoofdstuk 6 worden de huidige situatie en de autonome ontwikkelingen in het studiegebied beschreven.

In hoofdstuk 7 wordt de referentie-situatie beschreven, waarna in hoofdstuk 8 de (milieu-) effecten van het in dit A-MER ontwikkelde alternatief, en de varianten hierop aan de orde komen. In hoofdstuk 9 wordt ingegaan op mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen, en op het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) en de varianten binnen dit alternatief.

In hoofdstuk 10 wordt een vergelijking van de alternatieven en varianten beschreven, en worden conclusies getrokken. In hoofdstuk 11 wordt aandacht besteed aan leemten in kennis en informatie en in hoofdstuk 12 komt het evaluatieprogramma aan de orde.

De opbouw van het rapport is in de leeswijzer op de volgende twee bladzijden in tabelvorm weergegeven.

Van dit rapport is een samenvatting gemaakt, deze is separaat gebundeld.

Leeswijzer

Onderwerp	Hoofdstuk
Aanleiding van de studie Bij Breda-Prinsenbeek is in voorbereiding: - aanleg HSL - verbreding A16 - aanleg Knooppunt Princeville Tot op heden zijn afzonderlijke besluitvormingsprocedures doorlopen, de bundeling van de infrastructuur is niet optimaal.	De Aanleiding van de studie is beschreven in Hoofdstuk 1. De Voorgeschiedenis van deze besluitvormingsprocedures is beschreven in Hoofdstuk 2.
Doel van het Aanvullend Milieu-effectrapport In onderlinge samenhang belichten van: - de (milieu-)effecten van bundeling van de HSL en de A16; - de (milieu-)effecten van de verbreding van de A16; teneinde over bundeling en verbreding één beargumenteerd besluit te kunnen nemen.	Het Doel van het Aanvullend Milieu-effectrapport is beschreven in Hoofdstuk 1. De Procedure die hiervoor doorlopen wordt, is beschreven in Hoofdstuk 3.
Huidige situatie Op dit moment is er geen HSL, geen verbrede A16 en geen Knooppunt Princeville. Hoe is de situatie bij Breda-Prinsenbeek nu, en in de nabije toekomst tot het jaar 2010 als deze er ook niet komen?	De situatie nu, en in de nabije toekomst worden onder de naam Huidige situatie en autonome ontwikkelingen beschreven in Hoofdstuk 6.
Referentie-alternatief ROOD Hoe zien de huidige, niet op elkaar afgestemde plannen voor de HSL, de verbreding van de A16 en het Knooppunt Princeville er momenteel uit? Wat zijn de effecten als de HSL, de verbreding van de A16 en het Knooppunt Princeville er volgens de huidige, niet op elkaar afgestemde plannen worden aangelegd, ten opzichte van de situatie die in het jaar 2010 in bij Breda-Prinsenbeek ontstaat zonder HSL, verbrede A16 en Knooppunt Princeville?	De huidige plannen worden onder de naam Referentie-alternatief Rood beschreven in Hoofdstuk 4 en zijn in rood weergegeven op Kaart 1 en Kaart 2. De Effecten van referentie-alternatief Rood worden beschreven in Hoofdstuk 7.
Verleggingsalternatief Het is mogelijk de plannen op elkaar af te stemmen. Er wordt een betere bundeling van de infrastructuur mogelijk, als de A16 verlegd wordt. Hiervoor bestaan verschillende mogelijkheden. Wat zijn de effecten als de HSL, de verbreding van de A16 en het Knooppunt Princeville er volgens alternatieve, wel op elkaar afgestemde plannen wordt aangelegd, ten opzichte van de situatie die ontstaat als zij volgens de niet op elkaar afgestemde plannen worden aangelegd?	Alternatieve plannen worden onder de naam Verleggingsalternatief met daarbinnen de verleggingsvarianten Blauw en Zwart, beschreven in Hoofdstuk 4 en weergegeven op Kaart 1 (Blauw) en Kaart 2 (Zwart). De effecten van het verleggingsalternatief worden, ten opzichte van referentie-alternatief Rood, beschreven in Hoofdstuk 8.

Onderwerp	Hoofdstuk
Aansluiting A58 Het verleggen van de A16 betekent dat Breda-West op een andere manier aangesloten wordt op de A16. Hier-voor zijn twee mogelijkheden ontwikkeld. Wat zijn de effecten van die andere aansluitingsvormen?	De manieren waarop Breda-West aangesloten kan worden op de A16 wordt als Subvariant A16, aansluiting A58 beschreven in Hoofdstuk 4 en weergegeven op Kaart 1 en Kaart 2. De effecten van één aansluiting, de Doorgetrokken Westtangent, zijn opgenomen in de effect-beschrijvingen van het verleggingsalternatief. De effecten van de andere aansluiting, Subvariant A16, aansluiting A58 zijn apart opgenomen. Beide beschrijvingen staan in Hoofdstuk 8.
Mitigerende en compenserende maatregelen Het is mogelijk de negatieve effecten van het verleggingsalternatief te verminderen, of te compenseren.	De mogelijkheden worden als mitigerende en compenserende maatregelen beschreven in Hoofdstuk 9.
Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) Het is ook mogelijk een verleggingsalternatief met minder negatieve effecten op het milieu samen te stellen. Wat zijn de effecten van zo'n verleggingsalternatief?	Dit verleggingsalternatief wordt onder de naam Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) beschreven in Hoofdstuk 9. De effecten van het MMA worden beschreven in Hoofdstuk 9.
Vergelijking en conclusies Na de beschrijving en beoordeling van de effecten is het mogelijk de de verschillende alternatieven en (sub-)varianten met elkaar te vergelijken.	De vergelijking van alle bestudeerde alternatieven en (sub-)varianten wordt gegeven in Hoofdstuk 10.
Mogelijke toekomstige ontwikkelingen Het is mogelijk dat door een verlegging van de A16 andere ruimtelijke ontwikkelingen kunnen worden opgeroepen.	In Hoofdstuk 8 wordt ingegaan op effecten van het verleggingsalternatief bij mogelijke toekomstige ontwikkelingen. In Hoofdstuk 10 wordt in de vergelijking van de alternatieven ingegaan op mogelijke toekomstige ontwikkelingen.
Tunnels In het verleggingsalternatief en het MMA zijn geen tunnels, of tunnelbakken opgenomen. In de effectbeschrijvingen en -beoordelingen wordt dus geen aandacht aan tunnels besteed. Toch komen zij aan de orde in het rapport.	In Hoofdstuk 10 wordt, uitsluitend in kwalitatieve zin, aandacht besteed aan het toepassen van een afgedekte tunnelbak bij de Valdijk en ondertunneling van de Aa of Weerij.
Leemten in kennis en informatie Er is veel bekend over de HSL, de A16 en het Knoop-punt Princeville. Desondanks is sommige informatie niet beschikbaar voor dit rapport.	De informatie die niet beschikbaar was voor dit Aanvullend Milieu-effectrapport is beschreven als Leemten in kennis in Hoofdstuk 11.
Evaluatie Indien de HSL, de verbreding van de A16 en het Knoop-punt Princeville gerealiseerd worden volgens op elkaar afgestemde plannen, zal onderzocht worden welke milieu-effecten daadwerkelijk optreden, en in welke omvang. Hiertoe wordt te zijner tijd een onderzoeksprogramma opgesteld.	Een aanzet voor het onderzoeksprogramma wordt, onder de naam Evaluatieprogramma beschreven in Hoofdstuk 11.

1. INLEIDING

1.1 Aanleiding

Het kabinet is voornemens om Nederland aan te sluiten op het Europese net van hogesnelheidsspoorlijnen. Inzake het Nederlandse deel van de hogesnelheidsspoorlijn Amsterdam-Brussel-Parijs/Londen (HSL) is dit voornemen in maart 1994 vastgelegd in een Ontwerp-Planologische Kernbeslissing (PKB-1): de Nieuwe HSL-Nota. In deze nota heeft het kabinet haar voorkeur voor het tracé van de HSL kenbaar gemaakt.

Wat betreft het HSL-tracé door Noord-Brabant heeft het kabinet haar voorkeur uitgesproken voor een tracé vanaf een nieuwe spoorbrug over het Hollandsch Diep, gelegen naast de huidige spoorbrug, langs de bestaande spoorlijn naar Zevenbergschen Hoek, langs Prinsenbeek en Breda en verder langs de A16 naar de grensovergang nabij Hazeldonk. Dit tracé is bekend onder de naam F-zuid. Onderdeel van PKB-1 is een verbinding tussen de HSL en de spoorlijn Dordrecht-Breda ter hoogte van Zevenbergschen Hoek. Een nieuwe spoorverbinding tussen de te verleggen spoorlijn Breda-Roosendaal en het HSL-tracé voor snelle intercity-treinen van en naar Antwerpen maakt ook deel uit van PKB-1. In figuur 1 is het HSL-tracé weergegeven. In PKB-1 is bij de tracerings van de HSL in dit gebied uitgegaan van vastgestelde en in ontwikkeling zijnde plannen voor de verbreding van de A16, inclusief de aanleg van de nieuwe aansluiting van de A58 op de A16, het Knooppunt Princeville.

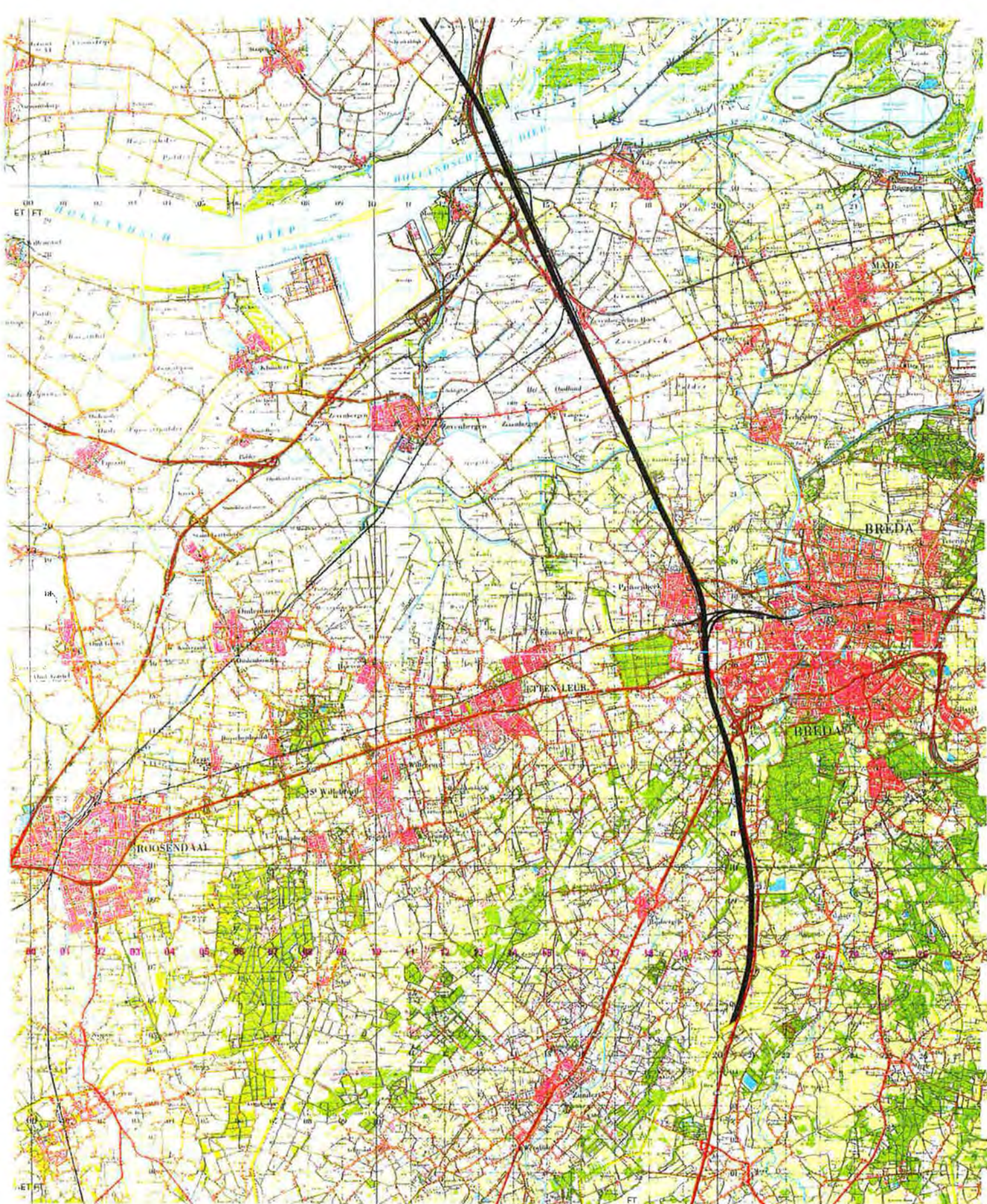
Naar aanleiding van inspraak en advies, zoals vastgelegd in PKB-2A, én bestuurlijk overleg, zoals vastgelegd in PKB-2B, is voor een aantal locaties de inpassing van de HSL nader onderzocht. Eén van de trajectdelen die nader onderzocht is betreft de passage door de gemeenten Breda en Prinsenbeek. In het bestuurlijk overleg is door de provincie Noord-Brabant en de gemeenten Breda en Prinsenbeek de wens geuit na te gaan of de zogenaamde Breda-Prinsenbeek-variant, die onder andere integratie van de in voorbereiding zijnde verbreding van de A16, inclusief het Knooppunt Princeville, en de plannen voor de HSL inhield, mogelijk is. Uit nadere studies blijkt dat onderlinge afstemming van de tracerings van de HSL en de A16 mogelijk is. Dit heeft, tezamen met een aantal aanvullende technische eisen, geleid tot het tracé, zoals vastgelegd in PKB-3, de kabinetsbeslissing over de HSL. Bij dit tracé bundelt de HSL ter hoogte van Prinsenbeek en het veilingterrein in Breda, in vergelijking met het in PKB-1 aangeduide tracé, strakker met de A16. Ter hoogte van Princenhage en Effen komt een vrij groot gebied te liggen tussen de A16 en de HSL. Uit verkennende studies blijkt dat het mogelijk is de A16 naar de westzijde van de HSL te verleggen. Aan de westzijde van Princenhage komt dan een gebied vrij, waarin mogelijk stedelijke functies tot ontwikkeling kunnen worden gebracht. De extra kosten van deze verlegging zijn minimaal.

In het bestuurlijk overleg hebben de minister van Verkeer en Waterstaat (V&W) en de minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM), op verzoek van de provincie Noord-Brabant en de gemeenten Breda en Prinsenbeek, toegezegd over het deel van de A16 tussen het noorden van de bebouwde kom van Prinsenbeek tot Knooppunt Galder en over het Knooppunt Princeville, inclusief de A58 tot de gemeentegrens van Etten-Leur, een aanvulling op het in PKB-1 geïntegreerde MER in procedure te brengen.

1.2 Probleemstelling van de studie

De probleemstelling voor deze studie is tweeledig en betreft

- het al dan niet wijzigen van het in PKB-3 opgenomen tracé van de HSL, en
- het eventueel verleggen van de A16 en daarmee het al dan niet wijzigen van eerder genomen besluiten over de inrichting van het Knooppunt Princeville, inclusief de A58 tot de gemeentegrens van Etten-Leur en, voor zover nodig, de verbreding van de A16.



Figuur 1. Overzicht van het HSL-tracé in Noord-Brabant

Integraal ontwerp HSL-A16

De aanleg van de HSL interfereert met plannen voor reconstructie van de A16 en de aanleg van het Knooppunt Princeville. In het bestuurlijk overleg over PKB-1 is de wens geuit tot integratie te komen van de besluitvorming. De besluitvorming voor de HSL en de A16, inclusief het Knooppunt Princeville, doorliepen tot op heden verschillende besluitvormingsprocedures.

Verbreiding van de A16

Naast aanpassingen van de tracés van de HSL en de A16, inclusief het Knooppunt Princeville, is er met betrekking tot de A16 bij Breda-Prinsenbeek ook een andere aanpassing in voorbereiding. Het betreft een capaciteitsverruiming van de A16 om zo de capaciteitsproblemen die zich op deze weg voordoen aan te pakken. De basis hiervoor is gelegen in het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer. Nut en noodzaak van deze verruiming wordt duidelijk uit de constatering dat op alle wegvakken binnen het studiegebied de congestiekans de norm overschrijdt. In 2010 wordt een overschrijding van ongeveer 20 % voorzien. Er zal daardoor sprake zijn van structurele filevorming en een toename van het sluipverkeer. De stankhinder in de omgeving van Breda en Prinsenbeek zal toenemen. De situatie komt de verkeersveiligheid niet ten goede. De risico's voor het vervoer van gevaarlijke stoffen, die al in 1990 zijn gesignaleerd, blijven bestaan. De kosten van de vertragingen op jaarbasis zijn voor 2010 geraamd op 33 miljoen gulden. Verbreiding van de weg tot 2x3 rijstroken zal deze problemen geheel oplossen. In het kader van een integrale aanpak van de problematiek rond de HSL en de A16 ter hoogte van Breda-Prinsenbeek, is de verbreiding van de A16 in deze studie meegenomen.

1.3 Doel van dit rapport

Teneinde een beargumenteerd besluit te kunnen nemen, is het noodzakelijk inzicht te hebben in de (milieu-)effecten van de alternatieven voor de tracering van de HSL in samenhang met het ontwerp voor de A16. Doel van het voorliggende A-MER is de benodigde informatie aan te dragen.

Concreet betekent dit, dat in onderlinge samenhang belicht worden:

- de (milieu-)effecten van bundeling van de HSL en de A16, ter hoogte van Breda-Prinsenbeek;
- de voor- en nadelen van een betere bundeling van de HSL en de A16 ten opzichte van de in PKB-3 beschreven situatie;
- de (milieu-)effecten van de verbreiding van de A16.

1.4 Aanpak van de studie

De studie is als volgt opgebouwd.

Eerst is een beschrijving gemaakt van de huidige situatie en autonome ontwikkeling in het studiegebied. Een ontwikkeling is autonoom als deze onherroepelijk is vastgelegd in een bestemmingsplan of ander ruimtelijk plan. Aangenomen is, dat er geen maatregelen worden getroffen aan de rijksinfrastructuur in het studiegebied. Concreet betekent dit dat in deze situatie geen sprake is van aanleg van de HSL, het Knooppunt Princeville niet wordt gerealiseerd, en de A16 niet wordt verbreed.

Vervolgens is het referentie-alternatief Rood beschreven. Dit alternatief gaat uit van de autonome ontwikkeling, maar nu aangevuld met de aanleg van de HSL, volgens het tracé dat in PKB-3 is vastgelegd, de aanleg van het Knooppunt Princeville volgens de bestaande plannen, én verbreiding van de A16. De effecten van dit alternatief worden vastgesteld door dit alternatief te vergelijken met de huidige situatie en autonome ontwikkelingen in het studiegebied. Deze effectbeschrijving laat zien dat dit alternatief in vergelijking met de autonome ontwikkelingen een

aantal voordelen kent, zoals een verbeterde afwikkeling van het verkeer, maar ook nadelen zoals aantasting van ruimtelijke structuren.

Hierop volgend zijn een verleggingsalternatief en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA), inclusief de varianten hierop beschreven. Deze alternatieven zijn bedoeld om de bij het referentie-alternatief beschreven nadelen te verminderen of op te heffen. De effecten van deze alternatieven worden vastgesteld door ze te vergelijken met het referentie-alternatief.

In aanvulling op de toetsing van de alternatieven en varianten is aangegeven welke ruimtelijke ontwikkelingen door een verlegging van de A16 kunnen worden opgeroepen en hoe deze beoordeeld kunnen worden. Ook is aandacht gegeven aan een aantal subvarianten op het verleggingsalternatief en op het MMA.

Plangebied en studiegebied

Het plangebied omvat het gebied van het noorden van de bebouwde kom van Prinsenbeek (km 39,5 van de HSL) tot het Knooppunt Galder, inclusief het Knooppunt Princeville en het deel van de A58 vanaf de A16 tot de gemeentegrens van Etten-Leur. Effecten van de ingrepen kunnen in een groter gebied optreden. Dit gebied wordt het studiegebied genoemd. De grootte van het studiegebied is niet voor alle bestudeerde aspecten gelijk. In grote lijnen omvat het studiegebied van noord naar zuid de huidige A16 vanaf ten noorden van de kom van Prinsenbeek tot het Knooppunt Galder. Aan weerszijden van deze lijn behoort een strook van circa 1 kilometer breedte tot het studiegebied, met aan de westzijde een uitstulping in de richting van Etten-Leur, ter hoogte van de aan te leggen A58. In figuur 2 is de begrenzing van het studiegebied aangegeven.

Planhorizon en detailniveau van de studie

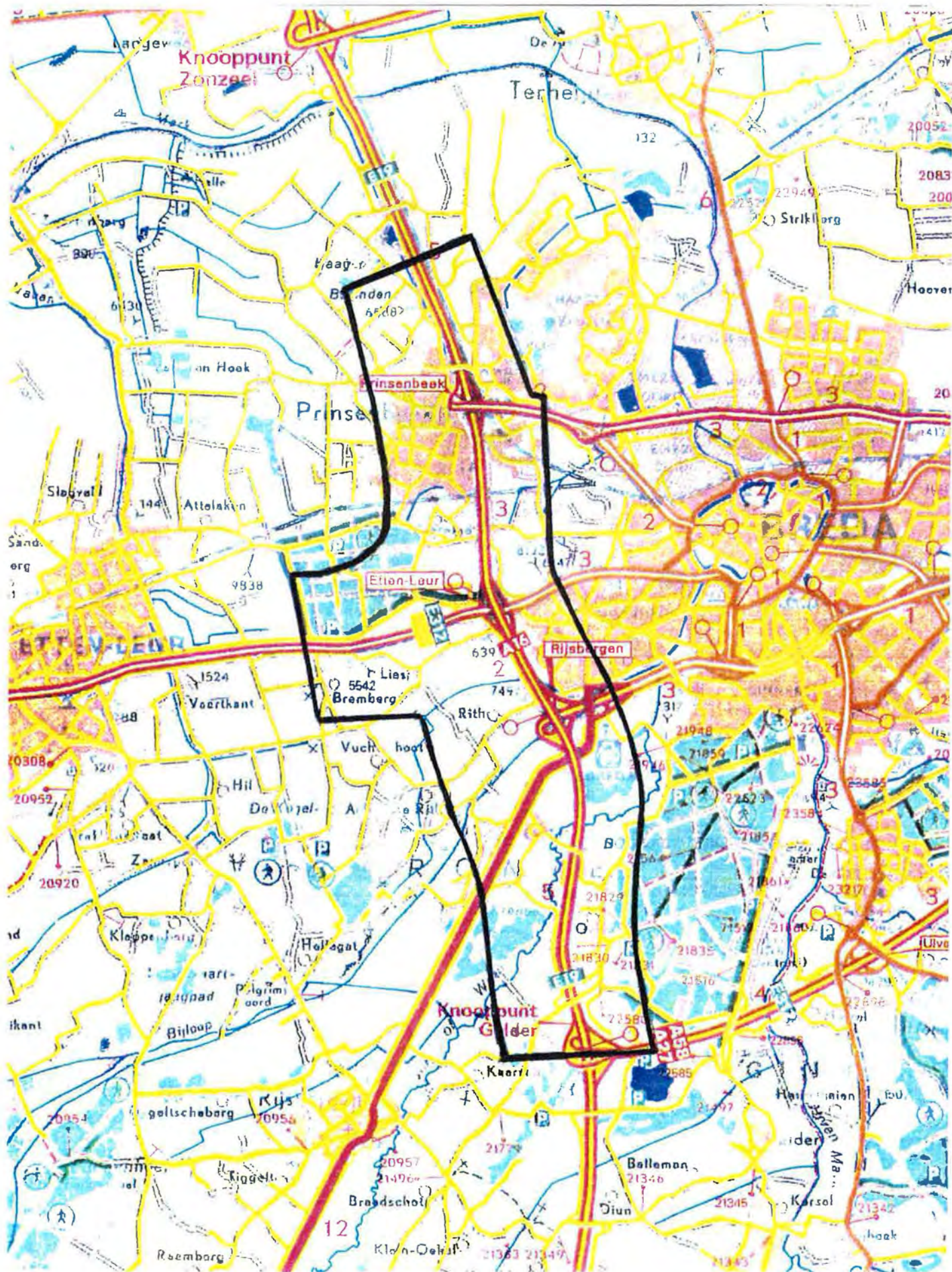
Bij alle effectbeschrijvingen is uitgegaan van het jaar 2010 als planhorizon, dat wil zeggen dat de beschrijving van de autonome ontwikkeling niet ingaat op ontwikkelingen die na 2010 gaan spelen.

De HSL, het Knooppunt Princeville en de verbreding van de A16 ten noorden van de Lunetstraat zijn in hun niet aangepaste vorm reeds eerder onderwerp geweest van m.e.r.-studies. Voor de effectbeschrijving in dit A-MER is niet op grote schaal nieuw onderzoek verricht. Er is onder andere van de hiervoor genoemde MER's gebruikt gemaakt. Bij de effectbeschrijving is gebruik gemaakt van kaarten met een schaal van 1:10.000.

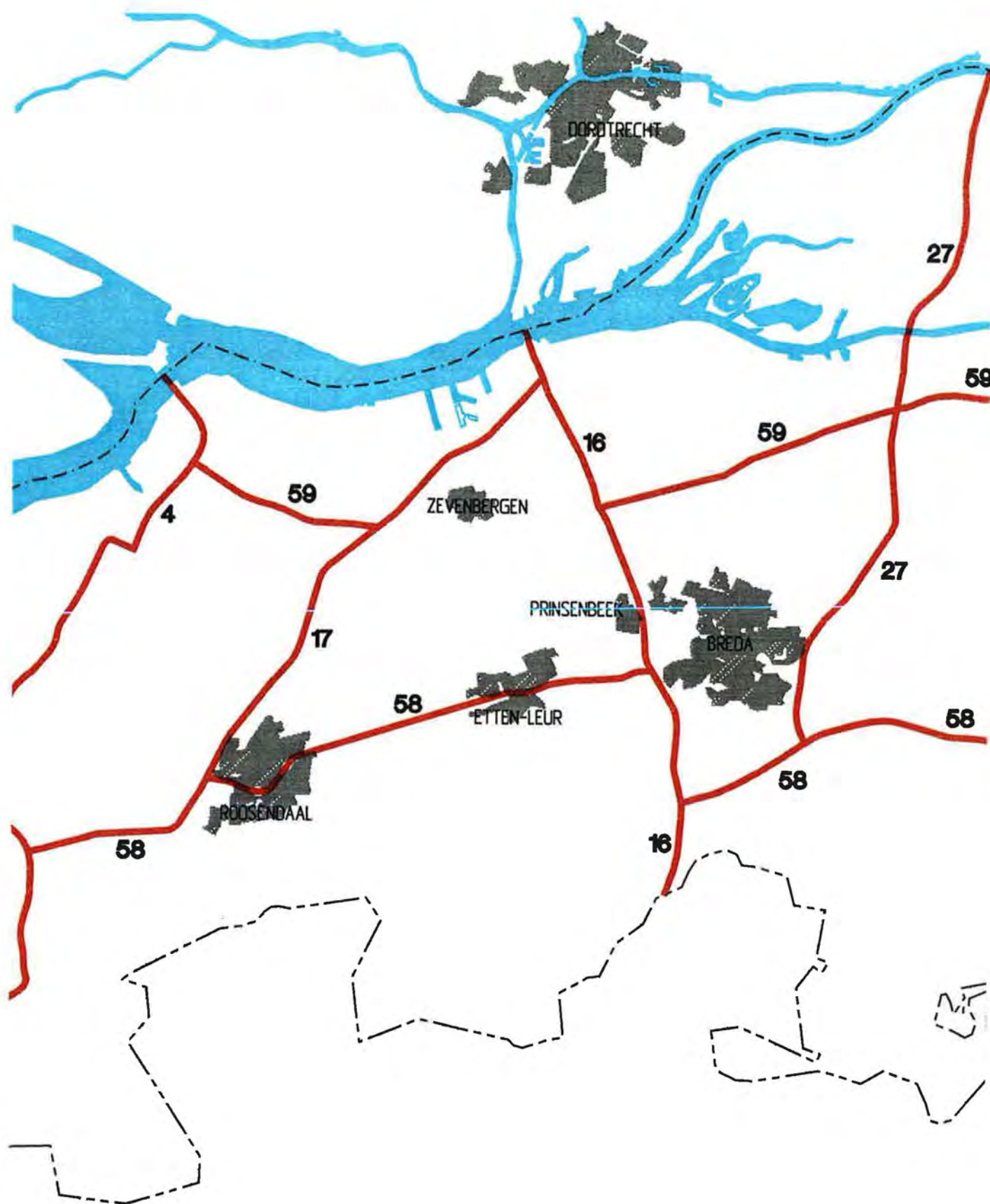
Vervolg op de studie

Na de inspraak, de adviezen en het bestuurlijk overleg kan het kabinet, na afweging van alle betrokken inzichten, een aangepaste tracering of aangepast ontwerp vaststellen. Voorwaarde is, dat de aangepaste tracering van de HSL binnen de in PKB-3 aangegeven grenzen blijft.

Na goedkeuring door het parlement (PKB-4) zal de besluitvorming over de HSL, verbreding en verlegging van de A16 en de aanleg van het Knooppunt Princeville en het aansluitende deel van de A58 in zijn onderlinge samenhang afgerond worden. Dit heeft als voordeel, dat onderlinge afstemming gedurende het verdere besluitvormingstraject is verzekerd en vertraging wordt voorkomen. Daarbij speelt een rol dat een verschuiving en verbreding van de A16 tegelijk met de aanleg van de HSL moet plaatsvinden.



Figuur 2. Begrenzing van het studiegebied voor het A-MER HSL-A16 Breda-Prinsenbeek



Figuur 3. **Overzicht van het hoofdwegennet in en nabij het studiegebied**

2. VOORGESCHIEDENIS EN GENOMEN BESLUITEN

2.1 Inleiding

In het studiegebied van dit A-MER komen verschillende belangrijke verbindingroutes samen. Het gaat om de achterlandverbinding A16 (Rotterdam-Belgische grens), de hoofdverbinding A58 (Vlissingen-Eindhoven) en, in de toekomst, de HSL (Amsterdam-Brussel, Londen, Parijs en verder). In figuur 1 is het tracé van de HSL reeds aangegeven, in figuur 3 is het hoofdwegennet in en rond het studiegebied aangegeven. In dit hoofdstuk wordt kort ingegaan op de voorgeschiedenis van ontwikkelingen rond deze verbindingroutes, en op de genomen besluiten. Er zal met name ingegaan worden op de verbreding van de A16 en de aansluiting van de A58 op de A16, beter bekend als het Knooppunt Princeville. Ook wordt ingegaan op de besluitvormingsprocedure van de HSL en het in dit kader gevoerde bestuurlijk overleg.

2.2 Verbreding van de A16

A16 tussen Moerdijk en Lunetstraat

In juni 1992 is een geïntegreerde tracéstudie voor de A4/A16 gestart. Hierin is een aantal alternatieven voor de aanpassing van de A16 vanaf Moerdijk tot de Lunetstraat, alsmede een aantal alternatieven voor de A4 (Dinteloord - Bergen op Zoom) onderzocht. De problematiek van deze wegen is gezamenlijk behandeld, aangezien er uitwisseling van verkeer tussen beide noord-zuid-verbindingen op kan treden. In januari 1995 is de trajectnota/MER uitgebracht.

De minister van V&W heeft, in samenspraak met de minister van VROM, op 31 januari 1996 haar voorkeursbesluit bekend gemaakt. Na de behandeling van het besluit in de Tweede Kamer heeft de minister, in overleg met het kabinet haar voorkeursbesluit gewijzigd. Het gewijzigde voorkeursbesluit komt neer op het realiseren van een autosnelweg A4 (2x2 rijstroken) en het verbreden van de A16 tot 2x3 rijstroken. De maximaal toegestane snelheid op de A16 zal 100 km/uur bedragen. Tevens zal het Knooppunt Klaverpolder (aansluiting A17 op de A16) volledig worden gemaakt. Dit voorkeursbesluit zal, zodra het tracé van de HSL is vastgesteld, uitgewerkt worden in een ontwerp-tracébesluit voor de A16 tussen Moerdijk en Prinsenbeek.

A16 tussen Lunetstraat en de Rithsestraat

Verbreding van het gedeelte van de A16 voor het gedeelte tussen de Lunetstraat en de Rithsestraat vormt feitelijk een onderdeel van de plannen voor het Knooppunt Princeville. Deze plannen komen in paragraaf 2.3 nader aan de orde.

A16 vanaf de Rithsestraat tot het Knooppunt Galder

Voor het gedeelte van de A16 ten zuiden van de Rithsestraat tot aan het Knooppunt Galder is het besluitvormingstraject in een vergevorderd stadium. Het bestemmingsplan A16 Rithsestraat-gemeentegrens (Knooppunt Galder) is vastgesteld door Burgemeester en Wethouders van de gemeente Breda op 24 februari 1994. Het omvat de verbreding van de A16 vanaf de Rithsestraat tot Knooppunt Galder tot 2x3 rijstroken, inclusief de ombouw van aansluiting Rijsbergen.

De aanpassingen vloeien voort uit het gereed komen van de A58 tussen Tilburg en Knooppunt Galder (openstelling 1990), waardoor de zuidelijke rondweg door Breda en in het verlengde daarvan (de Graaf Engelbertlaan) aanzienlijk is ontlast, met een positief effect op het woon- en leefmilieu. De verkeersintensiteit op de A16 tussen de Rithsestraat en Knooppunt Galder is daardoor in de periode 1986 tot 1994 toegenomen met 210 % (van 27.000 naar 84.000 motorvoertuigen per etmaal). Dit maakt verbreding noodzakelijk. Bij gekozen verbreding in de middenberm treden in landschappelijk opzicht geen veranderingen op. Aangezien de toename van de geluidhinder minder dan 2 dB(A) bedraagt, is er geen sprake van reconstructie in de zin van de Wet geluidhinder.

Het bestemmingsplan is goedgekeurd door Gedeputeerde Staten op 19 september 1994. Tegen dit besluit hebben belanghebbenden beroep ingesteld en tevens verzocht een voorlopige voorziening te treffen. In aansluiting op de zitting van 13 april 1995 heeft de voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State het besluit van 19 september 1994 geschorst. Een onderdeel van de uitspraak (F01.94.0284, d.d. 20 april 1995) luidt als volgt:

'Vastgesteld moet worden dat verweerders (GS) in hun bestreden besluit in het geheel niet ingaan op de toepasselijkheid van de richtlijn en de toetsing daaraan van het Besluit milieu-effectrapportage. Zij volstaan met de stelling dat op grond van de Nederlandse regelgeving ten tijde van de planvaststelling geen verplichting tot het opstellen van een MER bestond. Daardoor wordt niet duidelijk wat de milieu-effecten van de in geding zijnde verbreding zijn. Ook naar aanleiding van hetgeen verweerders ter zitting naar voren hebben gebracht blijft dat tamelijk ongewis. Dat dit soort verbredingen wel degelijk aanzienlijke milieu-effecten kan hebben leidt de Voorzitter af uit de omstandigheid dat dit project - zoals ook door verweerders in hun besluit is gesteld - op grond van het Besluit milieu-effectrapportage 1994 wel Mer-plichtig zou zijn. Hieruit volgt dat moet worden betwijfeld of de tekst van het besluit zoals dat gold ten tijde van de planvaststelling in zoverre in overeenstemming is met de richtlijn, waarmee de grondslag aan de totstandkoming van het plan zou komen te ontvallen.'

De Raad van State heeft de zaak ter consultatie aan het Europees Hof voorgelegd. Uiteindelijk zal de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State een definitieve uitspraak doen.

2.3 Omlegging Etten-Leur en Knooppunt Princeville

Het Knooppunt Princeville vormt de aansluiting van de hoofdverbinding A58 op de A16. De voorgeschiedenis van het Knooppunt is niet los te zien van besluiten over de A58, en met name over de omlegging Etten-Leur.

Omlegging Etten-Leur

De A58 vormt de hoofdverbinding tussen Eindhoven en Vlissingen. Het grootste deel van deze verbinding is als autosnelweg gerealiseerd. Uitzondering vormt het gedeelte tussen Breda en Etten-Leur. Dit gedeelte bestaat momenteel uit een autoweg van 2x2 rijstroken met gelijkvloerse aansluitingen en kruisingen, die de bebouwde kom van Etten-Leur doorsnijdt. De gelijkvloerse kruisingen in de traverse door Etten-Leur veroorzaken problemen voor de doorstroming van het doorgaande verkeer en voor het leefmilieu in de kern van Etten-Leur. Verkeerslichten bij de ongelijkvloerse kruising bij de huidige aansluiting van de A58 op de A16 veroorzaken filevorming en verkeersonveilige situaties.

In 1982 is de Tracénota 'Rijksweg 256, gedeelte Etten-Leur' verschenen. Deze nota presenteert het onderzoek naar verschillende varianten voor realisering van het gedeelte van rijksweg 58 tussen Breda, Etten-Leur en Rucphen. Aan de hand van genoemde nota is de 'Tracévestigingsprocedure' of 'Raad van de Waterstaatprocedure' doorlopen ter voorbereiding van de tracékeuze door de minister van V&W.

Op 4 april 1985 heeft de minister het tracé voor de 'Omlegging Etten-Leur' van de A58 gekozen: de A58 wordt om Etten-Leur heen gelegd en sluit nabij Princenhage aan op de A16 (Knooppunt Princeville). Voor de vormgeving en ligging van het Knooppunt zelf werd nog aanvullend onderzoek nodig geacht gezien de complexiteit van de materie en de gerezen bezwaren met betrekking tot de ontwikkelde varianten.

Knooppunt Princeville

In aanvulling op de nota 'Rijksweg 256, gedeelte Etten-Leur' is de nota 'Aansluiting aan rijksweg 16 nabij Princenhage' opgesteld. In deze nota is een achttal aansluitingsvarianten beschreven en zijn de voor- en nadelen van de varianten op een rij gezet. Op 16 juni 1987 heeft de minister vervolgens de vormgeving en ligging van het Knooppunt, in overeenstemming met het advies van de Raad van de Waterstaat (variant A), vastgesteld.

Na vaststelling is door Rijkswaterstaat, Directie Noord-Brabant, overleg gevoerd met de gemeenten Breda en Prinsenbeek over de planologische inpassing. In oktober 1992 is door de gemeenteraad van Breda een voorbereidingsbesluit genomen voor het bestemmingsplan dat de aanleg van het Knooppunt Princeville en de benodigde aanpassingswerken aan de A16 mogelijk moet maken. Het bestemmingsplan Knooppunt Princeville van de gemeente Breda heeft in april 1995 ter visie gelegen. In dit plan is een wijzigingsbevoegdheid opgenomen ten behoeve van de HSL. In september 1995 heeft de gemeente Breda haar bestemmingsplanprocedure echter stopgezet, omdat zij de besluitvorming over de HSL wilde afwachten.

De gemeente Prinsenbeek heeft in juli 1994 de bereidheid aangegeven tot een principe-overeenkomst te komen met betrekking tot het Knooppunt Princeville. De gemeente Prinsenbeek heeft de bestemmingsplanprocedure nog niet formeel gestart. Ook zij wilde eerst de besluitvorming over de HSL afwachten.

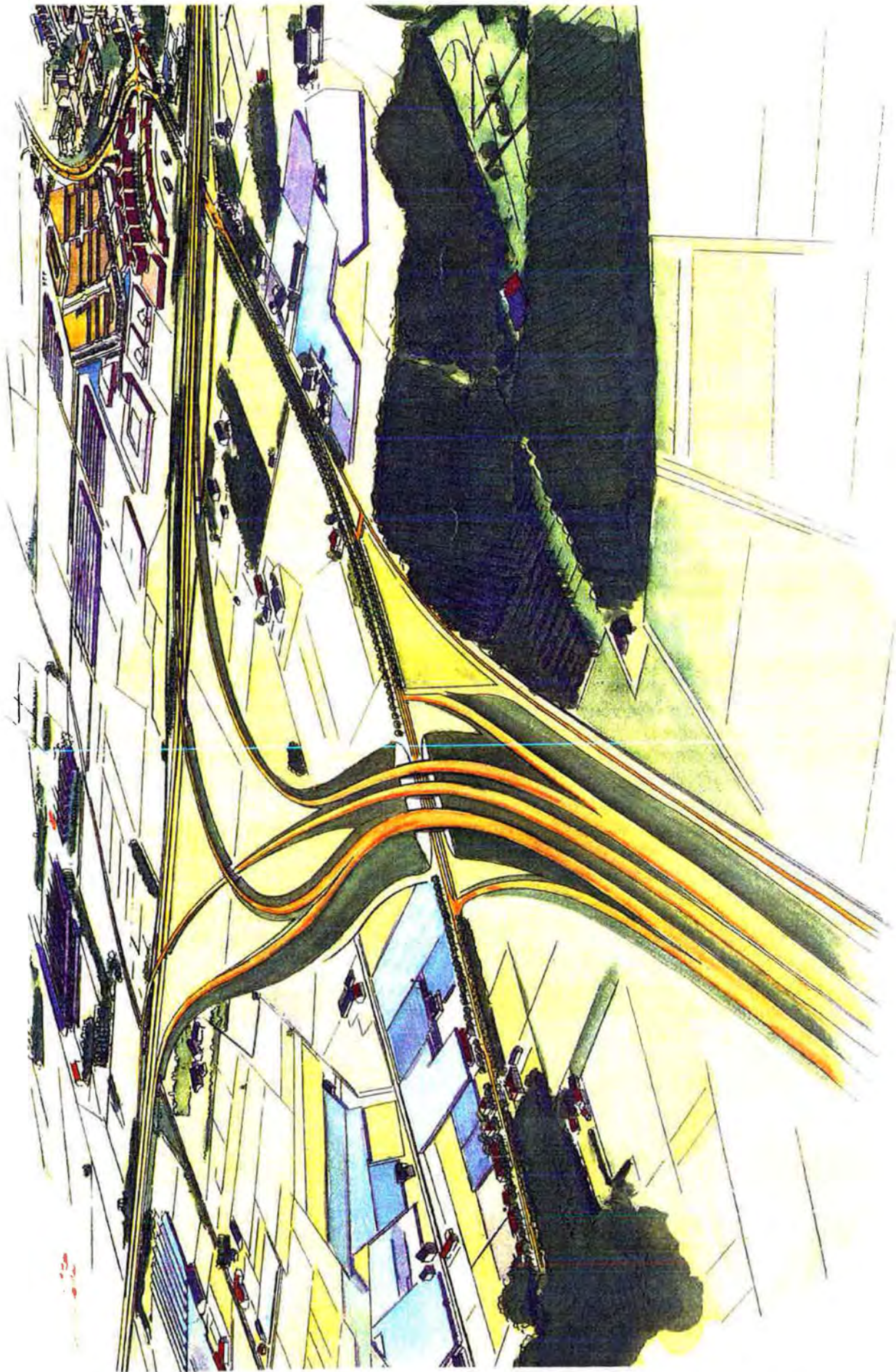
Milieu-effectrapportage A58/A16 Knooppunt Princeville

Als gevolg van aanpassingen van het Besluit m.e.r. in 1992, heeft de minister van Verkeer en Waterstaat bepaald, dat voor het besluit van de gemeenteraden van Breda en Prinsenbeek over het bestemmingsplan Knooppunt Princeville, de procedure van milieu-effectrapportage gevolgd dient te worden. Rijkswaterstaat, Directie Noord-Brabant, heeft daarop in juli 1992 een startnotitie gepubliceerd. De richtlijnen voor dit MER zijn in december 1992 vastgesteld. Vervolgens is het MER opgesteld.

Het karakter van dit MER (d.d. november 1994) is mede bepaald door het stadium waarin planvoorbereiding en besluitvorming verkeerden. De voorzitter van de werkgroep A58/A16 Knooppunt Princeville van de Commissie voor de m.e.r. formuleert dat in de aanbiedingsbrief bij de advies-richtlijnen als volgt:

'De Commissie is van mening dat in dit geval, gezien het gevorderde stadium van de besluitvorming, het opnieuw ter discussie stellen van de tracékeuze niet reëel is. Wel adviseert zij in het MER een beschrijving van de besluitvorming op te nemen en een gedegen motivering te geven waarom voor de voorgenomen activiteit is gekozen en waarom andere tracé-alternatieven zijn afgefallen. Hierbij moet zeker worden aangegeven in hoeverre de argumenten die geleid hebben tot de tracékeuze ook nu nog gelden.'

Het MER is begin 1995 door de gemeenten Breda en Prinsenbeek aanvaard. De Commissie voor de m.e.r. heeft op 22 mei 1995 haar toetsingsadvies uitgebracht, waarin zij concludeerde dat het MER voldoende inzicht geeft om het milieubelang volwaardig in het besluit over de bestemmingsplannen mee te nemen. Een impressie van het Knooppunt, zoals beschreven in het MER is gegeven in figuur 4.



Figuur 4. **Impressie van het Knooppunt Princeville, zoals beschreven in het MER Princeville**
Het Knooppunt is gezien vanuit het westen.

2.4 HSL

In november 1987 zijn de 'Richtlijnen Milieu-effectrapport als onderdeel van de studie naar het Nederlandse deel van de Hogesnelheidsspoorlijn Amsterdam-Brussel-Parijs/Londen vastgesteld. In maart 1994 is 'Nieuwe HSL-Nota' gepubliceerd. De nota, PKB-1, draagt het karakter van een beleidsvoornemen. In PKB-1 is bij de tracering van de HSL bij Breda-Prinsenbeek en het ontwerp voor de spoorverbinding Breda - Antwerpen de verbreding van de A16 ter hoogte van Breda en de aanleg van het Knooppunt Princeville als een gegeven aangenomen. Raakvlakken tussen beide projecten bleven beperkt tot de kruisende wegen (onder meer de Valdijk en de Leursebaan), de kruising van de A16 en HSL met de verlegde spoorlijn Breda - Roosendaal en (bij de westelijke tracévariant) de kruising van de HSL met de (verbrede) A16 ten zuiden van het geplande Knooppunt Princeville.

Nadat de 'Nieuwe HSL-Nota' is uitgebracht heeft inspraak, advisering en bestuurlijk overleg plaatsgevonden. De inspraak en de adviezen zijn samengevat in PKB-2A, de resultaten van het bestuurlijk overleg zijn samengevat in PKB-2B.

In vervolg op de inspraak en advisering heeft bestuurlijk overleg plaatsgevonden tussen de minister van V&W, de minister van VROM en de besturen van de provincie en de gemeenten Breda en Prinsenbeek. In dit overleg is de wens geuit na te gaan of integratie van de plannen voor de A16, inclusief de aanleg van Knooppunt Princeville, en de plannen voor de HSL mogelijk is met als doel een betere inpassing van de HSL. De gemeenten Breda en Prinsenbeek hebben de Breda-Prinsenbeek-variant gepresenteerd.

In het bestuurlijk overleg op 13 mei 1996 hebben de ministers hun voornemen kenbaar gemaakt een bovengrondse ligging van de HSL in de PKB op te nemen. Tevens is toegezegd de procedure om te komen tot een besluit over de in de Breda-Prinsenbeek-variant opgenomen verlegging van de A16 op te starten. Afgesproken is in het A-MER ook andere elementen uit de Breda-Prinsenbeek-variant mee te nemen. In het overleg is - gezien de complexiteit van de projecttaak - de wenselijkheid van nauwe samenwerking erkend. Tegen deze achtergrond hebben de provincie Noord-Brabant en de gemeenten Breda en Prinsenbeek de intentie uitgesproken voorafgaand aan de behandeling van PKB-3 in de Tweede Kamer tot afspraken te komen over de verdere samenwerking.

3. TE NEMEN BESLUIT, PROCEDURE EN INSpraakMOGELIJKHEDEN

De ministers van V&W en VROM zijn, op grond van het bestuurlijk overleg voornemens de besluitvorming over het deel van de A16 vanaf ten noorden van Prinsenbeek tot Knooppunt Galder en over het Knooppunt Princeville en de A58 tot de gemeentegrens van Etten-Leur onder te brengen in de PKB-procedure voor de HSL. Dit A-MER is als gevolg hiervan een aanvulling op het in PKB-1 geïntegreerde MER. In dit hoofdstuk wordt aangegeven wie initiatiefnemer en bevoegd gezag voor deze studie zijn, welk besluit er genomen moet worden, welke procedure er gevolgd wordt en welke inspraakmogelijkheden er bestaan.

3.1 Initiatiefnemer en bevoegd gezag

Initiatiefnemers tot de studie naar een integraal ontwerp voor de tracé's van de HSL en de A16, inclusief de verbreding van de A16 en de aansluiting van de A58 op de A16, zijn de projectdirecteur HSL en de hoofdingenieur-directeur van Rijkswaterstaat, Directie Noord-Brabant. De ministers van V&W en VROM treden op als bevoegd gezag.

3.2 Te nemen besluit

Het te nemen kabinetsbesluit heeft betrekking op:

- het al dan niet wijzigen van het in PKB-3 opgenomen tracé van de HSL, en
- het eventueel verleggen van de A16 en daarmee het al dan niet wijzigen van eerder genomen besluiten over de inrichting van het Knooppunt Princeville, inclusief de A58 tot de gemeentegrens van Etten-Leur, en, voor zover nodig, de verbreding van de A16.

De ministers van V&W en VROM streven naar één, door het parlement goedgekeurd besluit in PKB-4.

3.3 Procedure en tijdschema

PKB-procedure HSL

Het hierboven omschreven besluit wordt, zoals gezegd genomen in het kader van de PKB-procedure voor de HSL. De verschillende stappen die in deze PKB-procedure worden doorlopen worden hieronder beschreven. De eerste drie stappen van de PKB-procedure zijn reeds doorlopen, zij zijn daarom cursief weergegeven. De procedurestappen die het A-MER separaat van de algemene PKB-procedure doorloopt, volgen op deze eerste drie stappen, en zijn gemerkt met een asterisk (*).

Stap 1: publicatie kabinetsvoornemen

Het kabinet heeft in maart 1994 de ontwerp-Planologische Kernbeslissing (PKB-1) gepubliceerd over het Nederlandse deel van de hogesnelheidsspoorlijn van Amsterdam, via Rotterdam met Brussel, Londen, Parijs en verder (HSL). Als geïntegreerd deel van PKB-1 is een MER gepubliceerd.

Stap 2: inspraak, advies en bestuurlijk overleg

Op PKB-1 heeft inspraak plaatsgevonden en zijn er adviezen uitgebracht. Een weerslag hiervan is gebundeld in PKB-2A. Tevens heeft er bestuurlijk overleg plaatsgevonden tussen de ministers van V&W en VROM en onder meer de provincies en gemeenten. De resultaten hiervan zijn vastgelegd in PKB-2B.

Stap 3: kabinetsbeslissing

Op basis van de stappen 1 en 2 heeft het kabinet de PKB vastgesteld (PKB-3). De beslissing wordt ter goedkeuring voorgelegd aan het parlement.

Stap 1*: publicatie A-MER HSL-A16 Breda-Prinsenbeek

In aanvulling op het MER bij PKB-1 wordt een A-MER over het integraal ontwerp HSL-A16, de verbreding van de A16 en de aanpassing van het Knooppunt Princeville gepubliceerd.

Stap 2*: inspraak, advies en bestuurlijk overleg

Over het A-MER vindt inspraak plaats, er vindt een hoorzitting plaats, er worden adviezen uitgebracht en er vindt bestuurlijk overleg plaats met de Provincie Noord-Brabant, de betrokken gemeenten en de waterschappen.

Stap 3*: mogelijke aanpassing van de kabinetsbeslissing

Op basis van de stappen 1* en 2* zal het kabinet een standpunt bepalen over het integrale ontwerp HSL-A16. Haar beslissing zal aan het parlement worden voorgelegd.

Stap 4: parlementaire behandeling, goedgekeurd plan

Na behandeling in Tweede en Eerste Kamer wordt de Planologische Kernbeslissing van kracht. Er is dan sprake van een goedgekeurd plan, dat wordt vastgelegd in en gepubliceerd als PKB-4.

Stap 5: (voor)ontwerp-tracébesluit

Nadat het plan is goedgekeurd, wordt een nadere uitwerking voorbereid van het tracé voor de HSL. Deze uitwerking betreft mogelijk ook de aanpassing van het Knooppunt Princeville en de verlegging en verbreding van de A16. Deze uitwerking wordt, met een nadere detaillering, neergelegd in een MER, gepresenteerd in een integraal ontwerp-tracébesluit.

Stap 6: inspraak, advies en bestuurlijk overleg

Opnieuw vindt inspraak plaats, er worden adviezen uitgebracht en er heeft bestuurlijk overleg plaats tussen de ministers van V&W en VROM en provincies en gemeenten. In het bestuurlijk overleg wordt lokale overheden verzocht medewerking te verlenen aan de planologische inpassing.

Stap 7: tracébesluit

Na inspraak, advies en overleg stellen de ministers van V&W en VROM het integrale tracébesluit vast. De minister van VROM neemt zonodig aanwijzingsbesluiten.

Stap 8: beroepsmogelijkheid

Na vaststelling van het tracébesluit is het mogelijk een beroepsprocedure te starten. Na een uitspraak van de rechter worden de Planologische Kernbeslissing, het tracébesluit en de aanwijzingen onherroepelijk, voor zover zij niet door de rechter vernietigd zijn.

Stap 9: aanpassen streek- en bestemmingsplannen

Na vaststelling van het tracébesluit worden streek- en bestemmingsplannen aangepast. Er worden vergunningen aangevraagd, de ontwerp-vergunningen liggen ter inzage, waarop nog een beperkte beroepsmogelijkheid openstaat: er is in dit stadium geen beroep meer mogelijk op aspecten uit PKB-4 en het tracébesluit.

Stap 10: start uitvoering

Tenslotte kan gestart worden met de uitvoering.

Procedure A-MER

Voorliggend A-MER doorloopt de stappen 1, 2 en 3 separaat van de PKB-rapporten die het gehele tracé van de HSL betreffen. Dat betekent dat het A-MER als afzonderlijk rapport ter inzage ligt en onderwerp is van inspraak. Tijdens de inspraakperiode zal een hoorzitting plaatsvinden. Na de inspraakperiode zullen er adviezen over het rapport worden uitgebracht door de wettelijk voorgeschreven instanties, waaronder de Commissie voor de m.e.r.. Ook zal bestuurlijk overleg tussen het bevoegd gezag en de overige betrokken overheden plaatsvinden.

De weerslag van inspraak, advies en bestuurlijk overleg wordt gebundeld, waarna het kabinet besluit of zij haar beslissing, vastgelegd in PKB-3, zal herzien.

Na goedkeuring van het kabinetsbesluit door het parlement (PKB-4) vindt nadere detaillering van het tracé van de HSL en de A16, inclusief Knooppunt Princeville, plaats. De resultaten hiervan worden gepresenteerd in het (voorontwerp-)tracébesluit, dat weer vergezeld gaat van een MER. Hierop is wederom inspraak mogelijk. Tegen de PKB-4 en het vastgestelde tracébesluit is vervolgens beroep mogelijk.

Tijdschema

Het tijdschema voor het doorlopen van de verschillende procedurestappen wordt in onderstaande tabel weergegeven. Reeds genomen stappen zijn cursief weergegeven.

Tabel 3.1 Tijdschema van de PKB-procedure

Procedurestap	Tijdstip
1 <i>publicatie ministersvoornemen</i>	<i>maart 1994</i>
2 <i>inspraak, advies en bestuurlijk overleg</i>	<i>1994/1996</i>
3 <i>kabinetsbeslissing</i>	<i>mei 1996</i>
1* publicatie A-MER HSL-A16 Breda-Prinsenbeek	juni 1996
2* inspraak, advies en bestuurlijk overleg	medio 1996
3* mogelijke aanpassing van de kabinetsbeslissing	september 1996
4 parlementaire behandeling, goedgekeurd plan	najaar 1996
5 (voor)ontwerp tracébesluit	1997
6 inspraak, advies en bestuurlijk overleg	najaar 1997
7 tracébesluit	begin 1998
8 beroepsmogelijkheid	voorjaar 1998
9 aanpassen streek- en bestemmingsplannen	voorjaar 1999
10 start uitvoering	1999

3.4 Inspraak

Voorliggend A-MER volgt de stappen uit de normale m.e.r.-procedure. Dit betekent dat de volgende mogelijkheden tot inspraak bestaan:

- het rapport ligt gedurende acht weken ter inzage, een ieder heeft de gelegenheid het rapport in te zien en een schriftelijke reactie te geven op de inhoud van het rapport;
- gedurende deze periode vindt er een informatiebijeenkomst plaats, waarin voorlichting gegeven wordt over de inhoud van het rapport;
- ook vindt gedurende deze periode, enige tijd na de informatiebijeenkomst, een hoorzitting plaats. Tijdens deze bijeenkomst kan een ieder ideeën, vragen en bezwaren naar voren brengen. Van deze bijeenkomst wordt een officieel verslag gemaakt, dat wordt toegezonden aan de aanwezigen.

Reacties op de inhoud van dit rapport kunnen worden gezonden aan:

Inspraakpunt HSL-Zuid
Kneuterdijk 6
2514 EN 's-Gravenhage

De samenvatting van het rapport kan tegen betaling van fl 5,- worden aangevraagd bij het volgende adres:

Rijkswaterstaat, Directie Noord-Brabant
Projectbureau HSL-A16
Postbus 90157
5200 MJ 's-Hertogenbosch
tel: 073-6817360

Bij dit adres kan tevens een exemplaar van het volledige A-MER HSL-A16 Breda-Prinsenbeek worden aangevraagd, de kosten hiervoor bedragen fl 25,-.

4. ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

4.1 Inleiding

Het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV-IId) voorziet de afronding van de A58 als hoofdverbinding en de optimalisering van de A16 als achterlandverbinding. Tevens heeft het kabinet de voorkeur uitgesproken het tracé van HSL-Zuid via Breda-Prinsenbeek te leiden. Verondersteld wordt dat een mogelijke optimalisatie in ligging en ontwerp van beide infrastructuurle voorzieningen ter hoogte van Breda-Prinsenbeek voordelen kan hebben voor de ruimtelijke inrichting ter plaatse.

In dit hoofdstuk worden de in dit A-MER onderzochte alternatieven en de varianten hierop beschreven. Eerst wordt alternatief Rood, het referentie-alternatief, beschreven. In dit alternatief wordt uitgegaan van handhaving van het huidige tracé van de A16. Vervolgens wordt het verleggingsalternatief beschreven waarin uitgegaan wordt van een verlegging van de A16. Dit alternatief kent twee varianten: verleggingsvariant Blauw en verleggingsvariant Zwart. Binnen de varianten wordt een subvariant beschouwd. Tot slot wordt ingegaan op het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) en de varianten die binnen dit alternatief worden beschouwd. De alternatieven en varianten zijn weergegeven op de kaarten 1 en 2.

In alle alternatieven en varianten is een aantal standaard mitigerende maatregelen opgenomen, die leiden tot een vermindering van mogelijk optredende milieu-gevolgen. Aanvullende mitigerende maatregelen komen in hoofdstuk 9 aan de orde.

In alle alternatieven wordt de wegverharding zodanig uitgevoerd dat een minimale geluidbelasting ontstaat, bijvoorbeeld door de toepassing van Zeer Open Asphalt Beton (ZOAB). De uitvoering vindt zo plaats dat geen tot nauwelijks invloed op grondwaterkwaliteit en grondwaterstroming aanwezig is. De uit te voeren werkzaamheden vinden plaats conform de daarvoor geldende technische kwaliteitseisen. Aandachtspunt daarbij is de toepassing van secundaire grondstoffen en het beheersen van afvalstromen. Ook wordt aandacht gevraagd voor toepassen van milieuvriendelijke materialen en maatregelen.

4.2 Referentie-alternatief Rood

Uitgangspunt bij referentie-alternatief Rood is, dat de rijksinfrastructuur in het studiegebied wordt aangelegd en gereconstrueerd conform de reeds genomen besluiten. Referentie-alternatief Rood is de situatie die in het studiegebied ontstaat als:

- de autonome ruimtelijke ontwikkeling plaatsvindt;
- de HSL volgens het PKB-3-tracé wordt aangelegd;
- de A16 niet verlegd zal worden, maar wel volgens bestaand plan wordt verbreed van 2x2 naar 2x3 rijstroken;
- het Knooppunt Princeville volgens bestaand plan wordt aangelegd, ter afronding van de A58 als hoofdverbinding.

4.2.1 Knooppunt Princeville

De aanleg van het Knooppunt Princeville is bedoeld om het laatste knelpunt in de A58 als hoofdverbinding op te lossen. Daarmee ontstaat een volwaardige aansluiting van A58 op de A16 ter hoogte van Princenhage, zonder verkeerslichten bij de aansluiting Etten-Leur op de Liesboslaan. In het tracébesluit van 1987 heeft de minister een besluit genomen over de tracering van het Knooppunt. Het ontwerp voor het Knooppunt gaat uit van dit tracébesluit en is in rood weergegeven op de kaarten 1 en 2. Uitgegaan is van een verbreding van de A16 van 2x2 naar 2x3 rijstroken. De verbreding is noodzakelijk om het invoegend verkeer veilig te kunnen verwerken.

Het ontwerp betekent dat de Liesboslaan (N58) aansluitend op de omlegging A58 Etten-Leur,

vanaf de Moerdijkse Postbaan (gemeentegrens tussen Breda en Etten-Leur) wordt omgebouwd tot autosnelweg. Ter hoogte van het landgoed Zoutland buigt de autosnelweg in noordoostelijke richting van de Liesboslaan af en gaat met een viaduct over de Oude Liesboslaan. Vanaf dit viaduct verzorgen de aansluitbogen van het Knooppunt Princeville de verbinding tussen A58 en A16. De aansluitbogen voor de verbindingen Antwerpen-Etten-Leur en Etten-Leur-Rotterdam gaan beide over de A16 heen, waarbij de boog Antwerpen-Etten-Leur over de boog Etten-Leur-Rotterdam heen gaat. De overige bogen blijven op één hoogte. Figuur 4 geeft daarvan een impressie.

Het ontwerp van het Knooppunt Princeville gaat uit van een volledige aansluiting voor Breda op de A16 ter hoogte van de Liesboslaan. Voor het verkeer vanuit Etten-Leur met bestemming Breda en omgekeerd is daarvoor de aansluiting op de Oude Liesboslaan (halve "Haarlemmermeer"-aansluiting). Het deel van de Liesboslaan tussen de A16 en het punt waar de A58 afbuigt wordt omgebouwd tot lokale verbindingsweg.

4.2.2 Verbreding A16

Referentie-alternatief Rood gaat uit van een verbreding van de A16 ter hoogte van Breda-Prinsenbeek van 2x2 naar 2x3 rijstroken. De A16 blijft op het huidige tracé liggen, verbreding vindt plaats door de middenberm bij te trekken. De A16 gaat over de Valdijk, de spoorlijn Breda-Roosendaal, de Leursebaan, de Liesboslaan en de Rithsestraat heen. De aansluiting Rijsbergen wordt gereconstrueerd tot een half klaverblad. Vervolgens gaat de A16 via het bestaande viaduct over de Rijsbergseweg heen en met de bestaande lage, vaste brug over de Aa of Weerij.

4.2.3 HSL

Referentie-alternatief Rood gaat uit van de aanleg van de HSL volgens het tracé dat is vastgelegd in PKB-3. De HSL ligt ten zuiden van Knooppunt Galder aan de west-zijde van de A16. Dit HSL-tracé leidt tot beperkte aanpassingen aan het ontwerp van de A16, deze zijn hieronder in de beschrijving van het tracé opgenomen.

Station Breda-Prinsenbeek - spoorlijn Breda-Roosendaal

Ten noorden van het station Breda-Prinsenbeek wordt de A16 ten opzichte van de huidige ligging ca. 50 m naar het westen verschoven. De HSL wordt aan de westzijde van de bestaande spoorlijn Breda-Dordrecht gerealiseerd. Tussen A16 en HSL ontstaat een strook die een functie vervult in de landschappelijke inpassing van de gehele infrastructuurbundel.

Ter hoogte van het station Breda-Prinsenbeek loopt de HSL op maaiveldniveau dicht bij de A16. De HSL daalt tot 1,5 m onder maaiveld om onder de aansluiting Prinsenbeek door te gaan. De HSL stijgt en komt op een aardenbaan te liggen, zo dicht mogelijk bij de A16. De HSL gaat met een viaduct op gelijke hoogte met de A16 over de Valdijk heen, die ongeveer 70 cm hoger dan in de huidige situatie komt te liggen. Tussen de Valdijk en de spoorlijn Breda-Roosendaal schuift de A16 ongeveer 10 m naar het westen ten opzichte van het oorspronkelijke ontwerp. Aan de westzijde ligt een groenstrook tussen de bebouwing van Prinsenbeek en de huidige A16.

Ca. 200 m ten zuiden van de Valdijk ligt de HSL op 8 m boven maaiveld (ook hoger dan de A16) op een aardenbaan en gaat vervolgens met een viaduct over de spoorlijn Breda-Roosendaal. Er komt een nieuw viaduct voor HSL/A16 over de spoorlijn Breda-Roosendaal door de uitbuiging van deze spoorlijn in verband met realisatie van de verbindingsbogen voor de "shuttle"-verbinding Breda-Antwerpen.

Spoorlijn Breda-Roosendaal - Liesboslaan

Vanaf de spoorlijn Breda-Roosendaal ligt de HSL tegen het veilingterrein aan. De HSL daalt en gaat met een viaduct over het westelijk spoor van de verbindingdboog en de in enige mate verlegde Leursebaan heen. Het HSL-tracé, inclusief de verbindingsbogen, snijdt een strook van

ongeveer 5 hectare van het veilingterrein en het IABC-terrein af. Na het viaduct over de Leursebaan daalt de HSL verder en gaat onder de Liesboslaan en de A16 door ter hoogte van de huidige aansluiting Etten-Leur. Het betreft een tunnel van ca. 1,3 km onder de A16 en de aftakken aansluitbogen van de A58.

Liesboslaan - Knooppunt Galder

Vanaf de tunnel onder de A16 ligt de HSL op enige afstand van de autosnelweg. De maximale afstand bedraagt ca. 350 m, ter hoogte van de Rijsbergseweg. De HSL stijgt weer tot ongeveer 7 m boven maaiveld en ligt op een aardenbaan. De HSL gaat over de Rithsestraat en de Rijsbergseweg heen. Daarna daalt de HSL tot iets boven maaiveld en gaat met een vaste brug over de Aa of Weerij heen. Na de Aa of Weerij blijft de HSL op iets boven maaiveldniveau. De Effenseweg gaat met een nieuw viaduct over de HSL heen. Ongeveer 1 km ten noorden van het Knooppunt Galder komt de HSL weer tegen de A16 te liggen. De HSL gaat bij Knooppunt Galder met een deels open tunnel onder de verbindingbogen van het Knooppunt door.

4.2.4 Hoogteligging

In onderstaande tabel is de hoogteligging van referentie-alternatief Rood aangegeven ter plaatse van de belangrijkste kruisingen.

Tabel 4.1 Hoogteligging van referentie-alternatief Rood.

Aangegeven zijn indicaties van de hoogteligging van de HSL (bovenkant spoor) en de A16 (wegdek), in meters t.o.v. maaiveld (m.v.). Het verschil tussen HSL en A16 bedraagt steeds 1 meter, zodat de onderkant van de viaducten op gelijke hoogte ligt.

Tracé-punten	Referentie-alternatief Rood	
Station	HSL:	m.v.
Prinsenbeek	A16:	m.v.
Valdijk	HSL:	+ 4
	A16:	+ 3
Spoorlijn	HSL:	+ 8
Breda-R'daal	A16:	+ 7
Liesboslaan	HSL:	- 8
	A16:	+ 6
Rithsestraat/ Rijsbergseweg	HSL:	+ 7
	A16:	+ 6
Aa of Weerij	HSL:	+ 2,0
	A16:	+ 1,0

4.2.5 Geluidwerende voorzieningen

HSL

De lokaties van geluidschermen die zijn voorzien voor de HSL zijn weergegeven in kaart 13.1. Voor de HSL is ten noorden van de spoorlijn Breda-Roosendaal rekening gehouden met schermen aan de oostzijde ter hoogte van de Haagse Beemden van 2 m boven het spoor en ter hoogte van omgeving Spoorstraat en Mr. Bierensweg van 5 m. Aan de westzijde is tot aan de Hertenhoek een scherm van 4 m hoog langs de HSL opgenomen. Hier is rekening gehouden met twee schermen: een scherm langs de A16 en een scherm langs de HSL. In een volgende fase wordt de lengte, hoogte en plaats van de schermen geoptimaliseerd uitgaande van het gezamenlijk ontwerp van A16 en HSL.

A16

Voor de A16 en de A58 zijn de schermen aangehouden zoals deze in de reeds bestaande

plannen voor Knooppunt Princeville en de verbreding tussen Rithsestraat en Knooppunt Galder zijn opgenomen. De schermen voor het Knooppunt Princeville zijn aangegeven op kaart 13.2. Ter hoogte van Prinsenbeek staat aan de westzijde van de A16 een scherm met een hoogte van 4 à 5 m en een lengte van 1500 m en aan de oostzijde een scherm van 4 à 5 m met een lengte van 1200 m. Ter hoogte van Princenhage is aan de oostzijde van de A16 een scherm opgenomen dat in hoogte oploopt van 5 naar 7 m en vervolgens weer afneemt tot een hoogte van 6 en 4 m boven wegdek. Dit scherm bestaat uit de huidige geluidwal en een daarop geplaatst geluidsscherf. Aan de westzijde is bij de Rithsestraat een scherm opgenomen met een hoogte van 1 m boven wegdek en een lengte van 400 m. In het Knooppunt is opgenomen een scherm van 3 m hoog en 300 m lang ter afscherming van woningen aan de Bagvenseweg.

Ten zuiden van de spoorlijn Breda-Roosendaal zou voor de wijk Princenhage (oostzijde), rekening houdend met 7 m geluidwal plus -scherm langs de A16, geen scherm langs de HSL aan de oostzijde nodig zijn. Voor de bebouwing aan de Rithsestraat en de Rijsbergseweg zijn schermen aan de oostzijde aangehouden van 4 m boven bovenkant spoor. In een volgende fase zal moeten worden nagegaan of het zinvol is deze schermen met elkaar te verbinden. Voor de verspreide bebouwing bij Overa is een geluidsscherf voorzien 2 m hoog. Aan de westzijde van de HSL is een voorziening nodig voor de woningen aan de Rithsestraat, de Rijsbergseweg en Effen. Dit scherm is 5 m hoog ter hoogte van de Rithsestraat en de Rijsbergseweg. Bij Effen kan worden volstaan met een hoogte van 4 m.

4.3 Uitgangspunten alternatieven

4.3.1 Algemeen

Optimalisatie van tracering en ontwerp A16/HSL richt zich op aandachtspunten met betrekking tot de barrièrewerking en effecten voor het woon- en leefmilieu nabij Prinsenbeek, de aansnijding van het IABC-terrein en het ontstaan van een restgebied tussen de A16 en de HSL ter hoogte van de wijk Princenhage. Daarnaast zijn verbeteringen denkbaar ten aanzien van de omgeving van station Prinsenbeek, de aansluiting Prinsenbeek, de inrichting van het gebied nabij aansluiting Rijsbergen en de continuïteit in het ontwerp van de HSL.

Voor de optimalisatie zijn vertrekpunten geformuleerd, die hebben geleid tot de verleggingsalternatieven en de hierbinnen te beschouwen varianten. Deze vertrekpunten worden in de volgende paragrafen toegelicht.

4.3.2 Uitgangspunten voor tracering en ontwerp

Bundel HSL-A16

De HSL komt ten noorden van Prinsenbeek tussen de bestaande spoorlijn en de in westelijke richting verschoven A16 in te liggen. Ten opzichte van referentie-alternatief Rood is aangenomen dat de HSL over de gehele lengte ter hoogte van Breda-Prinsenbeek ten oosten van de A16 komt te liggen.

Voor de tracering bij een gecombineerd ontwerp ter hoogte van Breda-Prinsenbeek wordt uitgegaan van een parallelle ligging van de assen van de HSL en A16. De afstand tussen HSL en A16 is zo strak mogelijk, rekening houdend met veiligheidsaspecten, landschappelijke inpassing en continuïteit in de vormgeving. Vanuit dit oogpunt zijn de HSL en A16 ter hoogte van de bebouwde kom van Prinsenbeek zo strak mogelijk gebundeld.

De aansluitbogen van station Breda naar de HSL richting Antwerpen worden gerealiseerd. Dit houdt in dat de spoorlijn Breda-Roosendaal ter hoogte van het veilingterrein wordt verlegd in de vorm van een uitbuiging naar het noorden. Voor het gedeelte ten zuiden van de spoorlijn Breda-Roosendaal is nog geen optimale bundeling van de HSL en A16 uitgevoerd. Dit volgt in de vervolgfase ter voorbereiding van het ontwerp-tracébesluit.

Nabij Knooppunt Galder wordt de passage van de HSL naar de westzijde voorzien. Ten zuiden van Knooppunt Galder wordt uitgegaan van handhaving van de ligging en inrichting van de A16 en een HSL aan de westzijde van de A16.

A16

De A16 wordt in alle alternatieven verbreed van 2x2 naar 2x3 rijstroken. Knooppunt Princeville blijft net ten noorden van de huidige Liesboslaan geprojecteerd, conform de tracébesluiten voor de A58 van 1985 en voor het Knooppunt Princeville van 1987. In het MER Knooppunt Princeville is reeds nagegaan in hoeverre aanpassing van de tracering voordelen kan bieden. Op basis van deze resultaten is besloten het principe van het oorspronkelijke ontwerp voor Knooppunt Princeville (zie referentie-alternatief Rood) te handhaven.

De aansluiting Prinsenbeek is in alle alternatieven gelijk. Ook de inrichting bij het station Prinsenbeek blijft gelijk. Er wordt vanuit gegaan dat de aansluiting Rijsbergen in het verlengde ligt van de Graaf Engelbertlaan. Verlegging van de A16 en de aansluiting Rijsbergen houdt een verlenging van de Graaf Engelbertlaan in.

Bij een verlegging van de A16 wordt ervan uitgegaan dat de huidige weg wordt omgebouwd tot een lokale hoofdweg, de Verlengde Westtangent. In de vervolgfase kan in samenhang met de ruimtelijke ontwikkeling van de zone tussen HSL/A16 en Princenhage tot een andere tracering besloten worden.

4.3.3 Aandachtspunten voor tracering

Bundel HSL-A16

Het bovenstaande houdt in dat sprake kan zijn van een verlegging van de A16 ter hoogte van Princenhage. Voor de tracering van de bundel HSL-A16 zijn de volgende aandachtspunten van belang:

- de kruising van de Valdijk. Voor de onderdoorgang in de Valdijk richt de aandacht zich met name op de lengte van de tunnel in samenhang met de veiligheidsbeleving vanuit sociaal oogpunt. Een HSL direct naast de A16 levert de kleinste lengte op. Vanuit het oogpunt van sociale veiligheid blijft dit echter relatief lang. Belangrijker is een optimaal ontwerp waarbij een adequaat evenwicht wordt gevonden met aanvaardbaar te achten gevolgen voor de woon- en leefomgeving van betrokkenen;
- de aansnijding van het IABC-terrein. Voor het IABC-terrein gaat de voorkeur uit naar het niet aansnijden van het IABC-terrein. Daarmee kan de oorspronkelijke opzet ongewijzigd doorgang vinden;
- de ligging van het landgoed Lindenhof. Het landgoed Lindenhof dient bij voorkeur als eenheid te worden gehandhaafd.

Bij de inrichting en vormgeving speelt ook aansluiting van de Liesboslaan op de A16, en de optimalisatie van de omgeving van station Breda-Prinsenbeek en de aansluiting Prinsenbeek. In alternatief referentie-alternatief Rood is deze aansluiting gerealiseerd in het Knooppunt Princeville. Dit heeft voor de ontsluiting van het IABC-terrein en de westelijke schil van Breda voordelen. Dit geldt niet voor de richting Roosendaal. Deze halve aansluitingen veroorzaken een onduidelijk verkeersbeeld. De voorkeur gaat dan ook niet uit naar het aansluiten van de Liesboslaan op de A16 in het Knooppunt.

De Monumenten in Knooppunt Princeville zullen moeten wijken bij een andere tracering. Sloop en/of herbouw is bespreekbaar. Voor de tracering van de bogen van het Knooppunt Princeville ontstaan daardoor meer vrijheidsgraden.

4.3.4 Keuzen op hoofdlijnen: het verleggingsalternatief

In dit A-MER zijn twee verleggingsalternatieven, met daarbinnen enkele varianten in beschouwing genomen. In deze paragraaf worden de keuzen verantwoord die gemaakt zijn ten aanzien van deze alternatieven.

Bundel HSL-A16

De vereiste boogstralen voor de HSL zijn bepalend voor de tracering. Daarom is gezocht naar een optimalisering van het HSL-tracé ten zuiden van de spoorlijn Breda-Rosendaal. Er is gezocht naar een tracé dat:

- een zo goed mogelijke oplossing biedt voor de onderdoorgang van de Valdijk;
- zo dicht mogelijk bij de bebouwde kom van Breda blijft;
- een zo recht mogelijke belijning heeft;
- het IABC-terrein niet aansnijdt;
- een logische aansluiting geeft op het HSL-tracé ter hoogte van Galder.

Dit heeft geleid tot een verleggingsalternatief met twee varianten:

- verleggingsvariant Blauw. Dit tracé snijdt het veiling- en IABC-terrein niet aan, maar doorsnijdt wel landgoed Lindenhof;
- verleggingsvariant Zwart, die ten opzichte van verleggingsvariant Blauw iets oostelijker ligt. Dit tracé snijdt het veiling- en IABC-terrein wel aan. Mogelijk kan bij dit tracé de aantasting van landgoed Lindenhof worden beperkt.

De HSL-tracés Blauw en Zwart wijken voor het gedeelte tussen station Prinsenbeek en de spoorlijn Rosendaal slechts weinig af van het HSL-tracé Rood. Bij de Valdijk buigt de spoorlijn iets meer naar het oosten uit, waardoor de totale breedte van A16 en HSL iets toeneemt.

Hoogteligging

De as van de A16 volgt zo veel mogelijk de as van de HSL. Tevens is gekozen voor een gelijke hoogteligging van A16 en HSL die anticipeert op de kruising van de spoorlijn Breda-Rosendaal en van wegen en waterlopen. De kruising van waterlopen en wegen gebeurt bij voorkeur met een viaduct. Daarmee wordt het verkeer dwars op de infrastructuurbundel het minst gehinderd (fietzers kunnen op maaiveld blijven). Voor de hoogteligging van het tracé zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- HSL en A16 gaan over spoorlijn Breda-Rosendaal die op maaiveld blijft liggen mede in verband met de realisatie van de aansluitbogen tussen station Breda en de HSL richting Antwerpen;
- HSL en A16 gaan over de Leursebaan;
- de HSL en de A16 gaan over de Liesboslaan/Ettensebaan, de aansluitbogen van Knooppunt Princeville gaan over de A16;
- de HSL en A16 gaan over Bijloop, de Rithsestraat, de te verlengen Graaf Engelbertlaan en over de Rijsbergseweg.

Dit betekent dat de bundel van A16 en HSL over een groot deel van de passage Breda-Prinsenbeek 7 à 8 m boven maaiveld ligt. Met name bij Knooppunt Princeville is sprake van een lagere ligging van de A16. Daardoor behoeven de aansluitbogen niet hoog boven de HSL uit te steken. Voor de aangepaste tracering van de aansluitbogen van het Knooppunt is naar een optimalisatie gezocht van de omvang van de restruimten binnen de aansluitbogen.

Tunnels

Op een aantal delen van het tracé kan de aanleg van tunnels overwogen worden. Daarmee kan de negatieve uitstraling van auto- en treinverkeer naar de omgeving worden beperkt. Met name op de plaatsen waar de bundel A16/HSL op niet al te grote afstand woningen passeert, biedt een tunnel mogelijkheden ter beperking van zowel de geluidbelasting, als de visuele hinder. Het betreft de passage bij Prinsenbeek en de passage bij de Aa of Weerij en Effen. De kans is aanwezig, dat de aanleg van een tunnel ter hoogte van Aa of Weerij/Effen geohydrologisch

onomkeerbare effecten met zich meebrengt. Daarnaast zijn de kosten relatief hoog. De aanleg van een tunnel ter hoogte van Prinsenbeek brengt eveneens hoge kosten met zich mee. De verbetering van de woon- en leefomgeving en de voordelen voor natuur en landschap zijn bij aanleg van een tunnel relatief beperkt. Gezien de hoge kosten en deze relatief geringe verbetering is de aanleg van tunnels bij de ontwikkeling van alternatieven verder buiten beschouwing gelaten. Wel zijn zij opgenomen als subvariant op het MMA, en wordt in Hoofdstuk 10 in kwalitatieve zin aandacht besteed aan deze tunnels.

In plaats van een tunnel onder de Aa of Weerij, wordt in de alternatieven een brug over de Aa of Weerij voorzien. Deze zal ruimer gedimensioneerd worden met brede oeverstroken, teneinde de ecologische verbindingzone en de landschappelijke kwaliteit zoveel mogelijk te ontzien.

Geluidwerende voorzieningen

De keuze van lengte en hoogte van geluidwerende voorzieningen gaat uit van het terugdringen van de geluidbelasting tot de in hoofdstuk 5 nog nader toe te lichten grenswaarden. Een optimalisatie is gezocht tussen kosten en te bereiken effect (zie hoofdstuk 5).

Subvariant A16; aansluiting A58

Uitgangspunt voor het verleggingsalternatief is dat geen directe aansluiting in het Knooppunt Princeville wordt gerealiseerd. Een tweetal principe-oplossingen doet zich dan voor:

1. doortrekken Westtangent tussen de Ettensebaan en Graaf Engelbertlaan over het oude tracé van de A16. Verkeer van het IABC-terrein kan via aansluiting Rijsbergen de A16 bereiken;
2. maken van een nieuwe aansluiting van de Liesboslaan op de A58.

In het verleggingsalternatief is uitgegaan van de eerste optie (Doorgetrokken Westtangent). Optie twee is voor beide verleggingsvarianten een subvariantoplossing: Subvariant A16; aansluiting A58.

4.3.5 Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)

Het Meest Milieuvriendelijk Alternatief, dat in dit A-MER bestudeerd is, is opgesteld door te bezien welke maatregelen kunnen worden getroffen om de ernst van de milieu-effecten verder te verminderen. Verleggingsvariant Zwart is als basis gekozen voor het MMA. De nader te mitigeren milieu-effecten betreffen de geluidaspecten bij Prinsenbeek en de visuele hinder bij de Prinsenbeek/Valdijk en De Rith. Er zijn daarom binnen het MMA twee varianten onderscheiden: MMA-variant 'geluid' en MMA-variant 'visueel'. Bovendien zijn twee subvarianten onderscheiden. In hoofdstuk 9 wordt de totstandkoming van het MMA nader beschreven.

4.4 Overzicht alternatieven en varianten

In deze paragraaf worden samenvattend de in dit A-MER bestudeerde alternatieven en varianten in beeld gebracht. De alternatieven en varianten zijn tevens in beeld gebracht op de kaarten 1 en 2.

4.4.1 Verleggingsvariant Blauw

Bundel HSL-A16

De kenmerken van deze verleggingsvariant zijn samenvattend:

- de HSL ligt op kleine afstand aan de oostzijde van de A16. Ter hoogte van Galder kruist de HSL naar de westzijde van de A16;
- ter hoogte van Breda-Prinsenbeek ligt de HSL verhoogd op een aardenbaan;
- de bundel HSL-A16 gaat over de Valdijk, de spoorlijn Breda-Roosendaal, de Leurse Baan de Liesboslaan, de Rithsestraat, de verlengde Graaf Engelbertlaan en de Rijsbergseweg heen. Tussen deze punten zakt de weg enigszins. Bij aansluiting Prinsenbeek ligt de A16 op maaiveld;

- de Westtangent wordt doorgetrokken over het huidige tracé van de A16, waardoor tevens het IABC-terrein wordt ontsloten.

Het gedeelte van het station Breda-Prinsenbeek tot de spoorlijn Breda-Roosendaal is gelijk aan dat van referentie-alternatief Rood. Vanaf deze spoorlijn gaat de HSL op een afstand van ca 15 m langs het veiling/IABC-terrein. Het tracé gaat over landgoed Lindenhof. Ter hoogte van de Rijsbergseweg valt het HSL-tracé weer nagenoeg samen met het rode HSL-tracé. De HSL gaat vandaar met een flauwe boog zuidwaarts om met een deels open tunnel onder het Knooppunt Galder te gaan en daarna aan de westzijde van de A16 door te lopen tot de grens.

A16

De A16 krijgt 2x3 rijstroken. Het traject van het station Prinsenbeek tot ruwweg de spoorlijn Breda-Roosendaal is gelijk aan dat van de niet-verlegde A16. Daarna verschuift de A16 zodanig dat het HSL-tracé aan de westzijde wordt gevolgd. Alleen ter hoogte van de nieuwe aansluiting van de verlengde Graaf Engelbertlaan is in verband met de aansluitwegen de afstand tussen HSL en A16 groter. De A16 blijft langs de HSL lopen tot net ten noorden van het Knooppunt Galder. Daar volgt de A16 het bestaande tracé. In de vervolgfase ter voorbereiding van het ontwerp-tracébesluit vindt nog een nadere optimalisatie plaats ten aanzien van de afstand tussen A16 en HSL en de inrichting en vormgeving van het dwarsprofiel.

Hoogteligging

De hoogteligging van deze variant is nagenoeg gelijk aan die van referentie-alternatief Rood. Alleen ter hoogte van de Liesboslaan ligt de HSL niet in een tunnel, maar op een aardenbaan, ongeveer 8 m boven maaiveld, aangezien de HSL de A16 niet meer hoeft te kruisen omdat de A16 verlegd is. Samenvattend leidt dit tot het volgende beeld: de HSL blijft op een aardenbaan (die begint even ten zuiden van de Lunetstraat) op ca. 8 m boven maaiveld tot voorbij de Rijsbergseweg en kruist daarbij bovenlangs het westelijk spoor van de verbindingsboog, de enigszins verlegde Leursebaan, de Liesboslaan, de Rithsestraat, de Graaf Engelbertlaan en de Rijsbergseweg. Daarna daalt de HSL tot ongeveer maaiveldniveau en gaat met een vaste brug over de Aa of Weerij heen en vervolgt op deze hoogte tot de tunnel onder het Knooppunt Galder. De Effenseweg gaat met een nieuw viaduct over de HSL heen.

Geluidwerende voorzieningen

Ten noorden van de spoorlijn Breda-Roosendaal is er geen verschil met referentie-alternatief Rood.

HSL

Voor de wijk Princenhage is een scherm nodig van 2 m boven bovenkant spoor (BS) om te voldoen aan de grenswaarde van 57 dB(A). Voor de woningen in de omgeving van de Liesboslaan en de woningen aan de Rithsestraat is een schermhoogte nodig van 4 m boven BS.

Aan de westzijde is ter hoogte van de Rijsbergseweg een geluidscherm nodig met een hoogte van 4 m boven BS. Dit scherm kan in zuidelijke richting (bij Effen) overgaan in een hoogte van ca. 2 m boven BS (gelijk aan referentie-alternatief rood).

Aan de westzijde is alleen een scherm bij Effen nodig. Dit scherm heeft een hoogte nodig van 4 m. ter hoogte van de Rijsbergseweg en 2 m in zuidelijke richting. Wellicht zal later blijken dat het hoge scherm dat langs de A16 nodig is, dit scherm overbodig maakt.

A16

Om bij de bebouwing in Princenhage de geluidbelasting maximaal 50 dB(A) te laten zijn is aan de oostzijde van de A16 een geluidscherm nodig van 4 m boven wegdek. In die situatie hebben de verspreide woningen tussen het nieuwe tracé van de A16 en het oude tracé een geluidbelasting hoger dan 50 dB(A). Deze geluidbelasting is in ieder geval lager dan 60 dB(A), de maximaal toelaatbare grenswaarde die kan worden aangevraagd.

Aan de westzijde van de A16 bij Princenhage is een geluidscherm van 3 m hoog voorzien. Met dit scherm ligt de 60 dB(A)-contour op ca. 100 m van de A16. Een gering aantal woningen ligt daardoor binnen deze 60 dB(A) contour.

Ter afscherming van het geluid van de A16 voor de kern Effen is een scherm nodig van 5 m hoog en een lengte van 2.6 km. Daarmee liggen alle woningen buiten de 60 dB(A)-contour.

De ligging van de geluidschermen is weergegeven op de kaarten 14.1 en 14.2.

4.4.2 Verleggingsvariant Zwart

Belangrijkste verschil met verleggingsvariant Blauw is de verschuiving naar het oosten ter plaatse van het IABC-terrein. Daardoor ontstaat de mogelijkheid de aantasting van landgoed Lindenhof te beperken. Wel ontstaat een aansnijding van het IABC-terrein.

Het HSL-tracé valt ongeveer samen met het tracé van het verbeterde Plan Breda-Prinsenbeek van januari 1996. Deze strook is ongeveer gelijk aan die bij referentie-alternatief Rood als gevolg van de realisatie van de aansluitbogen.

De A16 ligt evenals bij verleggingsvariant Blauw aan de westzijde van het zwarte tracé van de HSL.

De ligging van de geluidschermen is weergegeven op de kaarten 14.1 en 14.2.

Geluidwerende voorzieningen

Voor de hoogte en ligging van de schermen wordt verwezen naar de toelichting bij verleggingsvariant Blauw. In dit stadium verschilt de situatie bij verleggingsvariant Zwart ten aanzien van de plaatsing van geluidwerende voorzieningen niet ten opzichte van verleggingsvariant Blauw.

4.4.3 Subvariant A16, aansluiting A58

Bij deze subvariant wordt de aansluiting A58 gerealiseerd, waarmee de Liesboslaan een aansluiting krijgt op A58. De Doorgetrokken Westtangent komt dan te vervallen.

4.4.4 MMA-variant 'geluid' en MMA-variant 'visueel'

Het MMA is gebaseerd op de verleggingsvariant Zwart, met enkele optimaliseringsmaatregelen. De optimaliseringsmaatregelen in de MMA-variant 'geluid' bestaat uit een luifel-constructie bij de hoog gelegen infrastructuurbundel ter hoogte van de Valdijk. De optimaliseringsmaatregelen in MMA-variant 'visueel' bestaan uit een open tunnelbak ter hoogte van de Valdijk, en maaiveldligging van de HSL en de A16 bij De Rith.

De subvarianten bestaan uit een, over een lengte van circa 500 m afgedekte tunnelbak, ter hoogte van Prinsenbeek, en een verdiepte kruising van de A16 en de HSL met de Aa of Weerijds.

5. BEOORDELINGSKADER

5.1 Inleiding

Het beoordelingskader vormt de basis waarop de alternatieven en varianten worden beschreven, vergeleken en getoetst. Het beoordelingskader is afgeleid van doelstellingen die voor het rijks-, provinciaal- en gemeentelijk beleid in diverse nota's is vastgelegd. Het beleidskader aan de hand waarvan het beoordelingskader is opgebouwd is in hoofdzaak ontleend aan dat zoals beschreven in het hoofdstuk Beleidskader en toetsingscriteria in de Trajectnota A4/A16 en ook in het MER Knooppunt Princeville. Voor de toetsing van de effecten in dit A-MER is uitgegaan van deze beleidsuitgangspunten. Korthedshalve worden deze beleidsuitgangspunten niet opnieuw in dit A-MER herhaald, doch verwezen naar beide desbetreffende nota's.

Het beoordelingskader maakt gebruik van bestaande en toegepaste kaders. Het beoordelingskader is onderverdeeld naar *thema's, aspecten en criteria* (zie tabel 5.1). De thema's die zijn onderscheiden luiden: Ruimtelijke Ordening, Stedebouw, Verkeer en vervoer en Economie, Woon- en Leefmilieu en Natuurlijk Milieu. De investeringskosten worden apart vermeld. Elk thema is onderverdeeld in aspecten en criteria [zie de hiernavolgende tabel]. In de Nieuwe HSL-Nota (PKB-1) is een beoordelingskader gebruikt dat is uitgebreid in de fase van voorbereiding van PKB-3 met het thema Stedebouw. Het thema Stedebouw bleek bij uitstek geschikt om lokale verbeteringen te kunnen beoordelen en toetsen.

In Trajectnota's voor weginfrastructuur wordt een vergelijkbaar beoordelingskader gebruikt, waarin thema's en aspecten zijn opgenomen die samenhangen met de (omgevings)effecten van het wegverkeer. Elementen van de beoordelingskaders van de HSL en van weginfrastructuur zijn samengevoegd in het beoordelingskader dat gebruikt wordt voor toetsing van de alternatieven voor het integraal ontwerp van de HSL en de A16.

5.2 Werkwijze

Het beoordelingskader is zodanig opgezet dat de beoordeling zowel kwantitatief als kwalitatief kan plaatsvinden. Kanttekening bij de kwantitatieve beoordeling is, dat deze ontwikkeld is voor lijninfrastructuur. De doorsnijdingen worden in (gewogen) kilometers en oppervlak (hectaren) uitgedrukt. Wanneer knooppuntconstructies in lijninfrastructuur beoordeeld moet worden zoals bij het Knooppunt Princeville, dan is de kwantitatieve systematiek verlaten en wordt een kwalitatieve beoordeling gebruikt.

Per onderscheiden thema wordt in de navolgende paragrafen ingegaan op het beleidskader en op de gehanteerde werkwijze. Uitgangspunt daarbij is steeds de in hoofdstuk 6 beschreven huidige situatie en autonome ontwikkelingen. Bij de autonome ontwikkelingen wordt aangegeven welke plannen worden meegenomen. Daarbij wordt tevens de aard en de status van de plannen vermeld. Per thema wordt de methodiek voor de effectbeschrijving en die voor de effectbeoordeling gegeven. De effectscores worden vertaald, voor zover toepasselijk, in een kwantitatief en in sommige gevallen een gewogen oordeel.

Alle thema's worden gescoord op een zevenpuntsschaal, waarbinnen voor de kleine afwijkingen van nul twee subschalen zijn geïntroduceerd. De schaal ziet er als volgt uit:

grote verslechtering	= - -
matige verslechtering	= -
geringe verslechtering	= 0/-
neutraal/geen verslechtering	= 0
geringe verbetering	= 0/+
matige verbetering	= +
grote verbetering	= + +

Tabel 5.1 Beoordelingskader HSL/A16

Thema/ aspect	Criterium	Eenheid
Ruimtelijke Ordening		
Wonen	woongebieden	gewogen aantal
Werken	werkgebieden	gewogen aantal
Recreatie en bosbouw	bestaande voorzieningen toekomstige voorzieningen recreatieve (bos)gebieden	kwalitatief kwalitatief kwalitatief
Landbouw	areaal huis(bedrijfs)kavels toekomstperspectief landbouw	hectare aantal bedrijven/percentage kwalitatief
Stedebouw		
Toekomstwaarde	functionele structuren en patronen ontwikkelingsmogelijkheden	gewogen kilometer gewogen kilometer
Gebruikswaarde	functieverandering restgebieden	gewogen kilometer gewogen kilometer
Belevingswaarde	beeldstructuur zichtlijnen en oriëntatie	gewogen kilometer kilometer (gewogen)
Verkeer en vervoer en Economie		
Verkeer en vervoer	mobiliteit bereikbaarheid verkeersveiligheid	voertuigkilometrage congestiekans kwalitatief
Economie	directe economische effecten indirecte economische effecten	miljoen gulden kwalitatief
Woon- en Leefmilieu		
Geluid	aantal geluidgehinderden geluidbelast oppervlak > 50 dB(A)	aantal hectare
Vervoer gevaarlijke stoffen	individueel risico groepsrisico	kwalitatief
Luchtkwaliteit	stankhinder emissie concentratie	kwalitatief
Sociale aspecten	sociale veiligheid visuele hinder gedwongen vertrek (sloop)	gewogen aantal kruisingen gewogen aantal woningen aantal woningen
Natuurlijk Milieu		
Landschap	openheid kleinschaligheid oriëntatie cultuurhistorische waarde aardkundige en archeologische waarde	kwalitatief
Ecologie	biotoopverlies verstoring versnippering ecologische relaties	kwalitatief
Bodem en water	vergraving bodem bodembeschermingsgebieden beïnvloeding grondwaterstroming zandbehoefte / grondbalans verontreinigde lokaties	kwalitatief
Materiaalgebruik	materiaalgebruik	kwalitatief
Kosten	nominale raming	miljard gulden

5.3 Ruimtelijke Ordening

Beleidskader algemeen

Belangrijke beleidsdocumenten waarop de toetsingscriteria voor Ruimtelijke Ordening gebaseerd kunnen worden zijn op landelijk niveau de 'Vierde Nota Ruimtelijke Ordening Extra (VINEX)' en op regionaal niveau het 'streekplan Noord-Brabant' en de uitwerking hiervan voor de stadsregio Breda. Centrale onderwerpen in deze beleidsdocumenten zijn onder meer:

- concentratie van wonen, werken en recreëren in stadsgewesten en stedelijke knooppunten;
- goede functionele relaties tussen stadsgewesten en stedelijke knooppunten;
- bundeling van infrastructuur en het tegengaan van versnippering;
- behoud van bestaande structuren, zoals stedelijke gebied (woonwijken/linten en bedrijventerreinen), Agrarische Hoofdstructuur (AHS), Toeristisch Recreatieve Hoofdstructuur (TRHS) en Groene Hoofd Structuur (GHS).

De eerste twee onderwerpen spelen op een hoger schaalniveau dan het niveau van dit A-MER en blijven hier derhalve buiten beschouwing.

Bundeling van infrastructuur en tegengaan van versnippering zal uitgewerkt en getoetst worden bij de aspecten Stedebouw en Landschap, om dubbeltellingen in de uiteindelijke effectbeschrijving tegen te gaan.

Het laatste onderwerp "behoud van bestaande structuren" is uitgewerkt als toetsingskader voor Ruimtelijke Ordening. Het stedelijk gebied wordt uitgewerkt in de aspecten Wonen en Werken. De THRS wordt uitgewerkt bij het aspect Recreatie en Bosbouw en de AHS bij het aspect Landbouw. Van de boven genoemde structuren wordt behoud van de GHS nader uitgewerkt en getoetst bij het aspect Ecologie, welke valt onder het thema Natuurlijk Milieu.

5.3.1 Wonen

Effectbeschrijving

De beschrijving van de effecten richt zich op de thans bestaande woongebieden en kleine clusters woningen in het landelijk gebied. Deze kunnen worden afgeleid uit de vigerende bestemmingsplannen, topografische kaarten (1:10.000) en veldverkenningen.

Bij elke doorsnijding wordt aangegeven wat de aard van het gebied is: aaneengesloten bebouwing, een cluster van woningen dan wel een woonlint. Daarnaast wordt de wijze van de doorsnijding aangegeven: geen doorsnijding, perifeer, decentraal of centraal doorsneden en of het tracé op maaiveld, verhoogd of verdiept ligt.

Voor het aantal te slopen woningen wordt verwezen naar het aspect Sociale aspecten, onder het thema Woon- en Leefmilieu.

Effectbeoordeling

De relatieve mate van aantasting wordt per woongebied/gemeenschap uitgedrukt in de termen gering, matig en ernstig. Bij de optelling tot een totaalscore is aan "gering" de wegingsfactor 1 toegekend, aan "matig" de wegingsfactor 2 en aan "ernstig" de wegingsfactor 3.

De volgende matrix vat de maat voor bepaling van de gewichten samen.

Tabel 5.2 Beoordeling Wonen

Aard van aantasting	Beoordeling van het effect (wegingsfactor)		
	Cluster individuele woningen (< 10 woningen)	Lint of woonbuurt (< 100 woningen)	Grote woongebieden
Geen doorsnijding	geen (0)	geen (0)	geen (0)
Perifere doorsnijding	gering (1)	gering (1)	matig (2)
Decentrale doorsnijding	gering (1)	matig (2)	ernstig (3)
Centrale doorsnijding	matig (2)	ernstig (3)	ernstig (3)

In het studiegebied worden een achttal relevante woongebieden/gemeenschappen onderscheiden, die zijn weergegeven op kaart 3. Indien er ten opzichte van de referentiesituatie een (grotere) aansnijding van het gebied optreedt dan levert dat een negatieve score op. Is de aansnijding minder dan levert dat een positieve score op.

De uiteindelijke effectscores worden per alternatieve oplossing gesommeerd en daarna vertaald in een beoordeling waarbij eerder genoemde zevenpuntsschaal is gehanteerd.

5.3.2 Werken

Effectbeschrijving

De effectbeschrijving richt zich op de thans bestaande bedrijfsterreinen, die kunnen worden afgeleid uit de geldende bestemmingsplannen, topografische kaarten (1:10.000) en veldverkenningen.

De wijze van beschrijven, beoordelen en de wegingsfactor is vergelijkbaar met die bij het aspect Wonen, met dien verstande dat de grootschaligheid danwel de kleinschaligheid als kwantitatieve grootte wordt aangehouden, uitgedrukt in hectaren oppervlak van het betreffende terrein.

De volgende matrix vat de maat voor de verdeling van de gewichten samen.

Tabel 5.3 Beoordeling Werken

Aard van aantasting	Beoordeling van het effect (wegingsfactor)		
	Terrein < 10 ha.	Terrein 10 - 50 ha.	Terrein > 50 ha.
Geen doorsnijding	geen (0)	geen (0)	geen (0)
Perifere doorsnijding	gering (1)	gering (1)	matig (2)
Decentrale doorsnijding	gering (1)	matig (2)	ernstig (3)
Centrale doorsnijding	matig (2)	ernstig (3)	ernstig (3)

Effectbeoordeling

In het studiegebied worden een tweetal relevante werkgebieden onderscheiden. Indien er ten opzichte van de referentiesituatie een (grotere) aansnijding van het gebied optreedt dan levert dat een negatieve score op. Is de aansnijding minder dan levert dat een positieve score op.

De uiteindelijke effectscores worden per alternatieve oplossing gesommeerd en daarna vertaald in een beoordeling waarbij eerder genoemde zevenpuntsschaal is gehanteerd.

5.3.3 Recreatie en Bosbouw

Effectbeschrijving

De omvang van de effecten van het aspect Recreatie en Bosbouw worden uitgedrukt in gewogen kilometers en bepaald door de lengte van de doorsnijding van een gebied te vermenigvuldigen met de recreatieve waarde van het betreffende gebied. Hierbij wordt een onderscheid gemaakt tussen:

- gebieden met (extensief) recreatief medegebruik (wegingsfactor 1);
- gebieden met een overwegend recreatieve functie (wegingsfactor 2).

Effectbeoordeling

De genoemde zevenpuntsschaal wordt toegepast.

5.3.4 Landbouw

In opdracht van Rijkswaterstaat Directie Noord-Brabant is een achtergrondstudie uitgevoerd. De effectbeschrijving en -beoordeling is afgeleid uit deze achtergrondstudie.

Effectbeschrijving

Bij de beschrijving van de effecten bij het aspect Landbouw is gewerkt met de volgende criteria:

- het areaalverlies in hectaren door direct ruimtebeslag;
- aantasting bedrijven, waarbij aandacht besteed wordt aan:
 - het aantal huisbedrijfskavels dat doorsneden wordt;
 - het percentage van de huisbedrijfskavel(s) dat door direct ruimtebeslag verloren gaat;
 - het aantal bedrijven met bedrijfsgebouwen in en direct grenzend aan de tracé-zone;
- het toekomstperspectief van de landbouw op deelgebiedniveau.

Teneinde te voorkomen dat er een dubbeltelling in kwantitatieve zin plaatsvindt, is gekozen voor een kwalitatieve beoordeling.

Effectbeoordeling

De verkregen score wordt uitgedrukt in een beoordeling op een zevenpuntsschaal.

5.4 Stedebouw

Stedebouwkundige eenheden

Bij de beoordeling en beschrijving van de stedebouwkundige situatie is het gebied onderverdeeld in stedebouwkundige eenheden met eigen betekenis in het stedelijk weefsel in relatie tot de infrabundel. Er is onderscheid gemaakt in Knooppunten, Linten en Randen of een combinatie ervan. De begrippen Knooppunten, Linten, Randen alsmede belevingswaarden komen ondermeer aan de orde in stedebouwkundige analyse en ontwerpmethodiek zoals ondermeer door Kevin Lynch is beschreven. De verschillende stedebouwkundige eenheden kunnen als volgt omschreven worden.

Met Knooppunten worden plaatsen verstaan waarbij sprake is van een directe koppeling van verschillende verbindingen. Dit kunnen aansluitingen zijn tussen een Rijksweg en lokale verbindingen of een station met het omliggende stedelijk weefsel. Knooppunten kennen over het algemeen door de goede bereikbaarheid goede potenties voor ruimtelijke ontwikkelingen. Binnen de beleving vormen de Knooppunten oriëntatie- en herkenningspunten.

Linten zijn belangrijke, meestal historische gegroeide, dragers voor stedelijke ontwikkeling. Ze vormen vaak straten met bebouwing evenwijdig eraan. Linten kunnen op stedelijk niveau verschillende functies herbergen van woonstraat tot winkelstraat en een verschillend schaalniveau hebben van stadsas tot buurtstraatje. Door de gegroeide ontwikkeling zijn linten duurzaam: nieuwe ontwikkelingen op gelijke schaal kunnen er plaats vinden zonder dat de ruimtelijke kwaliteit ernstig wordt aangetast. Binnen de beleving bieden ze continuïteit.

Randen hebben een duidelijke relatie met herkenbare gebieden zoals woonwijken, bedrijfsterranen etc.. Het begrip randen wordt in dit geval gehanteerd omdat in de concrete situatie van deze studie alleen sprake is van een randligging ten opzichte van deze gebieden. De randen zijn van belang voor het functioneren van de gebieden. Op stedelijk niveau kunnen randen helderheid verschaffen in de stadsrand en hebben invloed op de uitbreidingsmogelijkheden. Randen hebben voor de beleving een betekenis als barrière (negatief) of begrenzing (positief).

Op basis van de beschrijving van de stedebouwkundige eenheden kan een waarde gegeven worden. Deze waardebeoordeling is van belang om de kwetsbaarheid voor effecten aan te geven. Het effect van de HSL en A16 op een kwetsbaar gebied wordt zwaarder aangerekend dan op een nauwelijks kwetsbaar gebied. De waarden worden bij de kwantitatieve beoordeling gebruikt als gewichten.

De waarde wordt op een driepuntsschaal aangegeven:

- 1 = geringe waarde
- 2 = matige waarde
- 3 = hoge waarde

Gekeken wordt naar de kwetsbaarheid en verandering van functies, bebouwingstructuur en karakteristiek. Dynamische gebieden zijn over het algemeen minder kwetsbaar dan statische of langzaam groeiende gebieden. Een hoge waarde wil niet zeggen dat de bestaande situatie niet veranderd mag worden. Bij gebieden met hoge waarde dient een goede argumentatie aan ten grondslag te liggen alvorens grote veranderingen aan te brengen. Daarnaast kan bij een hoge waarde gesteld worden dat extra inpassingsmaatregelen of compensatieplannen ingezet moeten worden.

Stedebouwkundige aspecten

De VINEX levert de bron voor de drie aspecten die bij het thema Stedebouw worden beschreven en beoordeeld. Deze drie zijn, van een hoog naar een lager abstractieniveau:

- Toekomstwaarde
- Gebruikswaarde
- Belevingswaarde.

Bij Toekomstwaarde is het abstractieniveau het hoogst. Begrippen als stedelijke structuur, samenhangen en patronen, potenties en duurzaamheid staan hierbij centraal. De Gebruikswaarde gaat over met name functionele aspecten. Hierbij wordt beschreven in welke mate gebruiksmogelijkheden van functionele eenheden worden verbeterd of worden aangetast. Ook de onderlinge relaties tussen functionele eenheden worden in ogenschouw genomen. Bij Belevingswaarde wordt met name gekeken naar wat de mens ervaart van de ruimte. Oriëntatie, herkenning, continuïteit, barrières en grenzen zijn belangrijke en tastbare begrippen.

5.4.1 Toekomstwaarde

Effectbeschrijving

Het aspect Toekomstwaarde omvat de effecten van de infrastructuurbundel op de functionele structuur en samenhang van bestaande en toekomstige gebieden. Bepalende factoren hierin zijn het stedelijk raamwerk, de ruimtelijke dragers, de hoofdropzet van (deel)gebieden en de functionele relaties tussen (deel)gebieden. De effecten van de infrastructuurbundel worden afgemeten aan de mate waarin bestaande of toekomstige raamwerken duurzaam kunnen (blijven) functioneren.

De effecten worden beschreven aan de hand van twee criteria:

- doorsnijding functionele structuren en patronen: hierbij wordt gekeken naar de doorsnijding van functionele eenheden als zodanig (bebouwingsvlakken, stedebouwkundige patronen, etc.), alsmede naar de aantasting van relaties tussen verschillende eenheden;
- ontwikkelingsmogelijkheden locaties: bij bestaande locaties wordt nagegaan in hoeverre de aanleg van de infrastructuurbundel kan leiden tot een versterking van de bestaande ruimtelijke en functionele structuur. Bij toekomstige locaties wordt nagegaan op welke - positieve of negatieve - wijze de bundel de geplande ruimtelijke en functionele structuur beïnvloed.

Effectbeoordeling

De effecten worden wel apart beschreven, maar niet apart beoordeeld. De beoordeling geschiedt na optelling van de effecten van Toekomst-, Gebruiks- en Belevingswaarde.

De omvang van de effecten wordt bij alle beoordelingscriteria ten opzichte van de referentiesituatie uitgedrukt in gewogen kilometers en bepaald door de lengte van de doorsnijding van een gebied te vermenigvuldigen met:

- de waarde van het doorsneden gebied voor het betreffende beoordelingscriterium, uiteenlopend van 1 (geringe waarde) tot 3 (hoge waarde);
- een wegingsfactor voor het effect van de infrastructuurbundel uiteenlopend van -2 (ernstig negatief effect) tot +2 (groot positief effect).

Van de verkregen scores dient beoordeeld te worden of de effecten veel of weinig zijn. Hiertoe worden de effecten vertaald in de zevenpuntsschaal.

5.4.2 Gebruikswaarde

Effectbeschrijving

De gebruikswaarde betreft de invloed van de infrastructuurbundel op de functioneel-ruimtelijke kwaliteit:

- van ruimtelijke en functionele eenheden als zodanig;
- binnen ruimtelijke en functionele eenheden.

De effecten van de infrastructuurbundel worden beschreven aan de hand van twee criteria:

- functieverandering: als mogelijke effecten op de functionele kwaliteit kunnen onder andere worden genoemd de verdringing van (hoogwaardige) functies, de beperking van verkavelingsmogelijkheden van toekomstige gebieden en het risico van verpaupering van gebieden;
- restgebieden: hierbij wordt gekeken naar de functionele kwaliteit van gebieden die fysiek worden ingesloten door de infrastructuurbundel. De functionele kwaliteit van dergelijke restgebieden is mede afhankelijk van de ligging, de vorm, de omvang en de bereikbaarheid.

Effectbeoordeling

Geschiedt tesamen met Toekomstwaarde en Belevingswaarde. Zie onder Toekomstwaarde.

5.4.3 Belevingswaarde

Effectbeschrijving

De Belevingswaarde betreft de invloed van de infrastructuurbundel op de visueel-ruimtelijke kwaliteiten van het stedelijk milieu op microniveau.

Binnen het aspect Belevingswaarde worden de effecten van de bundel beschreven aan de hand van twee criteria:

- beeldstructuur: hierbij wordt gekeken naar de invloed van de bundel op de beeldstructuur in termen van openheid, kleinschaligheid, beeldcontrast en schaalverweving;
- zichtlijnen en oriëntatie: als mogelijke effecten van de bundel op de oriëntatiemogelijkheden in een gebied kunnen onder andere worden genoemd de verandering van zichtlijnen naar belangrijke oriëntatiepunten, verandering in de ligging van routes en verandering in de herkenbaarheid van elementen.

Effectbeoordeling

Geschiedt tesamen met Toekomstwaarde en Gebruikswaarde. Zie onder Toekomstwaarde.

Overigens wordt voor de kwantificering van dit aspect ook verwezen naar het criterium 'visuele hinder' bij het aspect Sociale Aspecten, onder het thema Woon- en Leefmilieu.

5.5 Verkeer en vervoer en Economie

5.5.1 Verkeer en vervoer

De beschrijving en beoordeling van effecten op het vlak van Verkeer en vervoer heeft in deze studie alleen betrekking op de A16. Voor de vervoerprognoses van de HSL wordt verwezen naar deelrapport 1 van de Nieuwe HSL-Nota.

Beleidskader en instrumentarium

Het landelijk verkeers- en vervoerbeleid is verwoord in het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV-II'd). 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'd 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.

Evenals het Rijksbeleid is ook het provinciale beleid in Noord-Brabant, neergelegd in de nota 'Kruispunt van Wegen', gericht op het terugdringen van de groei van de personenautomobiliteit. Het provinciale beleid gaat uit van het streven de groei 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. De planhorizon van zowel het SVV-II'd als Kruispunt van Wegen is het jaar 2010.

In het SVV-II'd is een aantal streefbeelden geformuleerd ten aanzien van mobiliteit, bereikbaarheid en verkeersveiligheid in 2010. Deze vormen de uitgangspunten voor het huidige verkeers- en vervoerbeleid. Op basis van de streefbeelden zijn op deze studie toegesneden toetsingsnormen ontwikkeld, deze zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 5.4 Streefbeelden Verkeer en Vervoer

Criterium	Toetsingsnorm
Mobiliteit	Maximale groei van het personenautokilometrage van 39% in de periode 1990-2010
Bereikbaarheid	Congestiekans van maximaal 2% op achterlandverbindingen en van maximaal 5% op hoofdtransportassen en overige verbindingen hoofdwegennet
Verkeersveiligheid	Toe- of afname van het aantal verkeersslachtoffers en verkeersdoden ten opzichte van de referentie

Voor de beschrijving van de verkeers- en vervoerssituatie in 2010 is een cijfermatige onderbouwing noodzakelijk. Hiertoe is gebruik gemaakt van een verkeersmodel dat is ontwikkeld voor de Trajectnota A4/A16. In dit verkeersmodel zijn, naast sociaal-economische (middenscenario Centraal Planbureau) en ruimtelijke factoren (de woningbouwaantallen en bedrijvenhectaren conform de streekplanuitwerking) ook beleidsuitgangspunten uit het SVV-II'd opgenomen. Voor een uitgebreide beschrijving van het verkeersmodel A4/A16 wordt verwezen naar de Trajectnota A4/A16 zelf en naar de desbetreffende deelstudie.

Het model kent een aantal beperkingen voor deze studie (zie hoofdstuk 11 - Leemten in kennis). De resultaten van de berekeningen dienen niet als absolute waarheden opgevat te worden, maar zijn wel bruikbaar voor de onderlinge vergelijking van de alternatieven. De verkeersintensiteiten op het onderliggende wegennet kunnen slechts globaal voorspeld worden. In zijn totaliteit wordt slechts een indicatief beeld verkregen.

Effectbeschrijving

Mobiliteit

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-Ild hier geringer wordt geschat. Met het Landelijk Modelsysteem zijn indicatieve regionale mobiliteitsindices afgeleid. Voor Noord-Brabant leidt dit tot een gemiddeld groeipercentage van 49% in de periode van 1986 tot 2010. Gezien de in de periode 1986-1990 gerealiseerde groei bedraagt in de periode 1990-2010 de beleidsmatig nog toegestane groei van de personenautomobiliteit 39%.

Bereikbaarheid

De bereikbaarheid wordt beschreven en beoordeeld op grond van de kwaliteit van de verkeersafwikkeling op de wegverbindingen, uitgedrukt in congestiekansen. Voor het hoofdwegennet geldt als norm een congestiekans van 5%, wat 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, zoals de A16, geldt een congestienorm van 2%. De congestiekans is berekend met behulp van het door de voormalige Dienst Verkeerskunde ontwikkelde wachttijdenmodel.

Daarnaast is de robuustheid van de alternatieven bepaald aan de hand van de normbelastingen. De normbelasting is de maximale verkeersbelasting waarbij de in het SVV-Ild gestelde norm voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling, uitgedrukt in kans op congestie, op het hoofdwegennet niet wordt overschreden.

Verkeersveiligheid

Verkeersveiligheid is één van de belangrijkste aandachtspunten uit het SVV-Ild. Het streven is dat het aantal gewonden in 2010 ten opzichte van 1986 afneemt met 40% en het aantal verkeersdoden met 50%.

De verkeersveiligheid in 2010 is geprognostiseerd met behulp van de verkeersonveiligheidsratio's van de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersonveiligheid (SWOV). Een beschrijving van de gehanteerde methodiek is in bijlage A opgenomen. De geprognostiseerde ongevalscijfers hebben in absolute zin nauwelijks zeggingskracht, maar zijn wel geschikt voor een relatieve beoordeling en onderlinge vergelijking van de alternatieve oplossingen.

Effectbeoordeling

Mobiliteit

De beoordeling van het criterium Mobiliteit (voertuigkilometrage) vindt plaats op basis van de uitkomsten uit de A4/A16-studie. Hierbij wordt voor de situatie in 2010 gekeken of de toetsingsnorm (voor de periode 1986-2010) voor het gebied tussen de A4 en de A16 wordt gehaald.

Bereikbaarheid

Bij de beoordeling van de congestiekans wordt een verschil, ten opzichte van de referentie, van 0-5% als gelijkwaardig beoordeeld (O). Een verschil tussen de 5 en 10% wordt aangemerkt als een geringe verslechtering (O/-) of verbetering (O/+), een verschil tussen de 10 en 20% als een matige verslechtering (-) of verbetering (+). Een verschil van 20% of meer wordt gezien als een significante verslechtering (-) of verbetering (+ +).

Verkeersveiligheid

De beoordeling vindt kwalitatief plaats (zevenpuntsschaal). De gehanteerde methodiek (bijlage A) dient daarbij als leidraad voor de beoordeling van de A16.

5.5.2 Economie

De beschrijving en beoordeling van de economische effecten heeft in deze studie alleen betrekking op de A16. De economische effecten van de HSL liggen met name op een ander schaalniveau. Op deze plaats wordt verwezen naar deelrapport 13 van de Nieuwe HSL-Nota.

Beleidskader en instrumentarium

Een goede bereikbaarheid van de economisch belangrijke gebieden is één van de voorwaarden voor economische ontwikkeling. Dit beleidsuitgangspunt is neergelegd in het SVV-Ild. Hierin is aangegeven dat het economisch belangrijke verkeer gaande gehouden moet worden. Onder economisch belangrijk verkeer verstaat het SVV-Ild 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 A16 zouden ook kunnen bijdragen aan een beter ruimtelijk-economisch functioneren van de regio West-Brabant.

Effectbeschrijving

De economische effecten worden onderscheiden in directe en indirecte effecten (zie tabel 5.5). Directe economische 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 economische 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.

Er zijn tijdelijke of permanente effecten waar te nemen. De permanente effecten vormen de belangrijkste toetssteen voor de activiteit en staan derhalve centraal.

Tabel 5.5 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 vervoerssysteem (reistijdverandering)	economische structuur: produktiestructuur en vestigingsmilieu

Directe economische effecten

De directe economische effecten worden beschreven aan de hand van de waardering van vertragingen (in miljoen guldens). De methodiek, die is afgeleid van de methodiek ten behoeve van de Trajectnota A4/A16, staat beschreven in bijlage B.

Indirecte economische effecten

De indirecte economische effecten worden in algemene zin beschreven aan de hand van de economische structuur die verder vertaald is naar de produktiestructuur en het vestigingsmilieu. Bij de beschrijving van de produktiestructuur wordt gekeken naar de bereikbaarheid van bedrijventerreinen in relatie tot hun behoeften.

Effectbeoordeling

Directe economische effecten

Bij de beoordeling wordt de volgende bandbreedte gehanteerd:

0	winst/verlies van 0 % ten opzichte van de referentie
0/+, 0/-	winst/verlies van 0 - 45 % ten opzichte van de referentie
+, -	winst/verlies van 45 - 85 % ten opzichte van de referentie
++, --	winst/verlies van 85 - 100 % ten opzichte van de referentie.

Indirecte economische effecten

De beoordeling vindt kwalitatief plaats in een zevenpuntsschaal.

Voor de beoordeling van het onderdeel produktiestructuur wordt gebruik gemaakt van de bereikbaarheidsprofielen uit de handleiding Mobiliteit ruimtelijke plannen van de provincie Noord-Brabant. Voor zgn. B-locaties (kwaliteit openbaar vervoer is meer bepalend dan kwaliteit auto-ontsluiting) geldt een kwaliteitseis van maximaal 500 m afstand tot een stedelijke hoofdweg. Voor C-locaties (kwaliteit auto-ontsluiting is het meest bepalend) geldt dezelfde kwaliteitseis met als uitbreiding dat de afstand tot een afslag/oprit van een eerste-ordeweg (of een overige autosnelweg) op maximaal 1000 m is gesteld.

Bij de beoordeling wordt de volgende bandbreedte gehanteerd:

0	geen verkorting/verlenging van de afstand
0/+, 0/-	verkorting/verlenging van de afstand tussen 0 en 1500 m
+, -	verkorting/verlenging van de afstand tussen 1500 en 3000 m
++, --	verkorting/verlenging van de afstand met meer dan 3000 m.

5.6 Woon- en Leefmilieu

5.6.1 Geluid

Beleidsuitgangspunten en hoofdlijnen rekenmethodiek

De Wet geluidhinder en de uitwerkingsbesluiten met betrekking tot weg- en spoorwegverkeer vormen het kader waarbinnen het onderzoek is vormgegeven. Uitgangspunt daarbij zijn de reeds vastgestelde geluidzone voor de A16 en de vraag of het gaat om een 'reconstructie', danwel een 'nieuwe wegaanleg', waarvoor afwijkende wettelijke normen gelden. Voor de A16 is ingevolge artikel 74 Wgh een geluidzone vastgesteld van 600 m aan weerszijden van de weg. Binnen deze zone dient de geluidbelasting door het verkeer te voldoen aan de wettelijke grenswaarden.

Voor de alternatieven verschilt de uitgangssituatie met betrekking tot de hoogte van de voorkeursgrenswaarden en hogere waarden. Dit bepaalt in hoofdzaak het verschil in effecten tussen de alternatieven. Voor de voorbereiding voor de reconstructie van de A58 en A16 zijn op bestemmingsplanniveau reeds akoestische onderzoeken uitgevoerd (zie hoofdstuk 2). Dit heeft ertoe geleid dat voor de voorgenomen reconstructie van de A16 en het Knooppunt Princeville de Minister van Volkshuisvesting Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer (VROM) saneringswaarden en maatregelen heeft vastgesteld voor de A16 in de gemeente Prinsenbeek, voor de A58-A16 tussen de spoorlijn Breda-Roosendaal en de Rithsestraat in de gemeente Breda en voor de A16 tussen de Rithsestraat en Knooppunt Galder in de gemeente Breda. Deze vastgestelde waarden gelden als (hogere) grenswaarden indien afwijkingen gaan plaatsvinden in het ontwerp van de reconstructie ten opzichte van het gehanteerd ontwerp voor het vaststellen van genoemde waarden.

Bij referentie-alternatief Rood volgt de reconstructie het huidige ligging van het wegtracé. De Wet geluidhinder spreekt in dit geval over reconstructie waarbij in algemene zin de geluidbelasting na uitvoering van de reconstructie niet hoger mag zijn dan vóór reconstructie, met dien verstande dat de bestaande (te hoge) geluidbelasting is gesaneerd.

Bij de verleggingsvarianten Blauw en Zwart heeft de verschuiving van de A16 tot gevolg dat er woningen tussen het oude en het nieuwe tracé komen te liggen. In deze situatie is volgens de Wet geluidhinder sprake van 'nieuwe wegaanleg'. Er geldt dan, onafhankelijk van de huidige geluidbelasting, een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A). In situaties waarin niet aan deze waarde kan worden voldaan, kunnen Gedeputeerde Staten een hogere grenswaarde vaststellen tot maximaal 60 dB(A).

Uitgegaan is van de wettelijke regimes zoals deze in tabel 5.6 zijn weergegeven.

Tabel 5.6 Wettelijke regimes voor de alternatieven

	Begrenzing	Wettelijk regime
Referentie-alternatief Rood	gehele tracé	reconstructie
Verleggingsvarianten Blauw en Zwart	noordzijde Prinsenbeek tot Knooppunt Princeville	reconstructie
	Knooppunt Princeville - km 48 (HSL)	nieuwe wegaanleg
	km 48 (HSL) - Galder	reconstructie

De geluidbelastingen vanwege wegverkeer en HSL zijn berekend met Standaard-rekenmethode 2 van respectievelijk het Reken- en Meetvoorschrift Verkeerslawaaï en het Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaï.

Uitgangspunten voor de HSL

De HSL wordt voor alle alternatieven in het studiegebied als een nieuwe spoorweg aangemerkt. Voor woningen en andere geluidgevoelige objecten die langs dit nieuwe baanvak liggen, geldt een voorkeursgrenswaarde van 57 dB(A). Onder bepaalde voorwaarden, onder meer in stedelijke omgeving, kan een hogere maximaal toelaatbare geluidbelasting worden vastgesteld. Deze waarde kan echter niet hoger zijn dan 70 dB(A).

Voor het referentie-alternatief Rood is voor de A16 gebruik gemaakt van het akoestisch rekenmodel dat in het kader van het MER Princeville is vervaardigd. Voor het gedeelte van de A16 dat bij de verleggingsvarianten Blauw en Zwart wordt verlegd is vervolgens een nieuw model opgesteld. Voor de delen ten noorden en zuiden van de verlegging is het rekenmodel niet gewijzigd. De akoestische verschillen die ontstaan zijn in dit stadium niet relevant omdat in de volgende fase bij de voorbereiding van het Ontwerp Tracébesluit (OTB) een nadere detaillering van het akoestisch onderzoek plaatsvindt. Bij deze nadere detaillering zal duidelijk worden waar, hoe hoog en in welke vorm geluidschermen moeten worden aangebracht.

Voor de alternatieven ten noorden van de spoorlijn Breda-Rosendaal blijken de verschillen tussen de alternatieven zo gering te zijn dat ook voor de HSL kan worden volstaan met één representant. Voor de tracés ten zuiden van de spoorlijn zijn aan de hand van de driedimensionale assen van de verleggingsvariant Zwart akoestisch rekenmodellen vervaardigd. Hierbij is uitgegaan van een standaard-dwarsprofiel.

Uitgangspunten voor de A16

Uitgegaan is van een standaarddwarsprofiel voor een autosnelweg met 2x3-rijstroken. Er is geen rekening gehouden met de aanwezigheid van op- en afritten omdat in dit stadium de ligging ervan nog niet bekend is en voorts de invloed hiervan op de akoestische effecten minimaal zal zijn. Om dezelfde redenen is in alle alternatieven de ligging van de A58 met de verbindingswegen gelijk gehouden aan de situatie in het plan Princeville.

Voor de ingevoerde prognoses voor het verkeer voor het jaar 2010 wordt verwezen naar § 7.4.2. In het akoestisch onderzoek is vastgesteld dat de nachtperiode¹ maatgevend is voor de etmaalwaarde van het equivalente geluidniveau. Voor de A16 en A58 is uitgegaan van een maximum snelheid van 120 km/u. Voor lichte motorvoertuigen (mvt) is 115 km/u aangehouden en voor vrachtwagens 90 km/u. Tevens is een verharding aangehouden van Zeer Open Asfaltbeton (ZOAB). Bij de toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder is het berekende resultaat met 3 dB(A) verminderd ingevolge artikel 102 Wgh. Deze correctie is een verrekening die anticipeert op het stiller worden van motorvoertuigen in de toekomst. Bij het kwantificeren van de beoordelingscriteria 'aantal gehinderden' en 'akoestisch ruimtebeslag' is deze aftrek niet toegepast.

Uitgangspunten voor de HSL

De prognoses voor het aantal treinen over het betreffende baanvak van de HSL zijn ontleend aan de Nieuwe HSL-Nota. De avondperiode is maatgevend voor de etmaalwaarde van het equivalente geluidniveau. De gegevens zijn vermeld in de volgende tabel.

Tabel 5.7 Aantal bakken per uur per richting op HSL-sporen

Baanvak	Materieel	Aantal bakken per uur per richting		
		Dagperiode	Avondperiode	Nachtperiode
Rotterdam-Belgische grens via Breda	HST*-motorbak	7	6.8	0.8
	HST*-tussenbak	28	27	3
	medegebruik **)	35	14	5.3

*) HST is hogesnelheidstrein

**) Treinen van categorie 2 uit het Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaa

De snelheid van de hogesnelheidstrein zal ter hoogte van Breda 300 km/u bedragen. Voor het medegebruik is een maximum snelheid aangehouden van 200 km/u. In werkelijkheid zal in verband met de uittakking richting het station Breda deze laatste snelheid wat lager zijn.

Uitgangspunten voor A16 en HSL tezamen

Bij de berekeningen is uitgegaan van een 'vrije-veldsituatie'. De afschermende en reflecterende invloed van gebouwen is niet rechtstreeks in de berekeningen meegenomen. Deze werkwijze zou in woonwijken tot een overschatting van de geluidbelastingen kunnen leiden. Om hier aan tegemoet te komen, zijn op bebouwde gebieden correctiefactoren toegepast (D_{huis}).

Allereerst is nagegaan welke geluidbelasting ontstaat uitgaande van een niet afgeschermd situatie bij wegaanleg en van de vastgestelde gesaneerde situatie bij reconstructie. Op basis van deze uitkomsten is vervolgens bepaald waar geluidwerende voorzieningen wenselijk zijn om aan de vastgestelde grenswaarden en de voorkeursgrenswaarden te voldoen. Bij een overschrijding van de voorkeursgrenswaarden is onderzocht met welke afschermende maatregelen de overschrijding kan worden teruggebracht. Op basis van deze maatregelen zijn ten slotte de akoestisch effecten gekwantificeerd.

Een zelfde werkwijze is toegepast voor de HSL, uitgaande van een maximale geluidbelasting van 57 dB(A).

Bij alle berekeningen voor het referentie-alternatief Rood is rekening gehouden met de geluidschermen zoals deze voor het Knooppunt Princeville, de A16 en de A58 in een eerder stadium reeds zijn vastgesteld. Ook voor de berekeningen voor de HSL is behalve met de schermen van de HSL zelf, ook rekening gehouden met het effect van de A16-schermen.

In het verleggingsvariant Zwart is dezelfde werkwijze toegepast. In eerste instantie zijn de schermen berekend die nodig zijn om voor de A16 te voldoen aan de grenswaarden. Vervolgens

¹ Op de nachtperiode wordt een strafcorrectie van +10dB(A) toegepast, op de avondperiode +5dB(A).

is met deze schermen de geluidbelasting van de HSL berekend. Indien bleek dat met deze schermen nog steeds de grenswaarden van de HSL werden overschreden, zijn aanvullende schermen langs de HSL in het model gebracht. Deze HSL-schermen zijn vervolgens ook weer in het A16-model gebracht.

Voor beide geluidbronnen zijn de contouren separaat bepaald. Voor zowel de HSL als de A16 is nagegaan welke afschermende voorzieningen nodig zijn om te voldoen aan de gestelde eisen aan de geluiduitstraling. Zoals hiervoor werd gesteld, is voor de HSL de avondperiode maatgevend en voor de A16 de nachtperiode. Kanttekening daarbij is dat de A16 als geluidbron dominanter is qua hinderbeleving dan de HSL. Daarom zijn voor de HSL ook de contouren berekend met de nachtperiode om het totaal aantal gehinderden per alternatief voor beide geluidbronnen te kunnen bepalen.

Bij cumulatie van beide bronnen blijkt, dat als gevolg van het overheersende geluidniveau van de autosnelweg, de nachtperiode de maatgevende periode te zijn. Met andere woorden, hoewel er in de nachtperiode gemiddeld slechts één hogesnelheidstrein per uur rijdt, wordt de hinderbeleving langs een gebundelde HSL en autosnelweg bepaald door deze periode, die in hoofdzaak 'voor rekening komt' van de autosnelweg.

Om toch te kunnen aangeven wat het verschil is als gevolg van de invloed van de hogesnelheidstrein in de nachtperiode is ook een berekening gemaakt van de toename van het aantal gehinderden voor de situatie van HSL en A16 tezamen gedurende de avondperiode.

Bij de berekeningen van de contouren heeft geen optimalisatie plaatsgevonden van het geluidwerende effect van de schermen van de HSL op het geluid van de A16 en omgekeerd. Alle geluidberekeningen zijn uitgevoerd voor een waarneemhoogte van 5 meter boven maaiveld. De geluidschermen worden verondersteld geluidabsorberend te zijn. Bij het vaststellen van de lengte en hoogte van de geluidwerende voorzieningen heeft geen aanvullende afweging plaatsgevonden tussen kosten en effectiviteit van de afschermende maatregelen. Als maximale hoogte van de schermen is 5 meter aangehouden.

Voor ieder alternatief is een toets aan de (voorkeurs)grenswaarden uitgevoerd. Bij overschrijding van deze grenswaarden is nagegaan of er geluidbeperkende maatregelen kunnen worden getroffen om deze overschrijding te niet te doen. Bij clusters van minder dan tien woningen is ervan uitgegaan dat er voor de woningen een hogere maximaal toelaatbare geluidbelasting wordt vastgesteld, die, indien noodzakelijk, wordt ondervangen door geveliserende maatregelen.

Effectbeschrijving

De effecten van de geluidbelasting van spoor- en wegverkeer bij de drie alternatieven zijn op twee manieren in beeld gebracht. Bepaald zijn:

1. het totaal aantal geluidgehinderden per alternatief, die te maken hebben met een geluidbelasting hoger dan 50 dB(A) en
2. het akoestisch ruimtebeslag binnen de 50 dB(A) contour.

Dit geeft een maat voor de verschillen tussen de alternatieven. De verschillen die ontstaan zijn vervolgens beargumenteerd.

ad 1 totaal aantal geluidgehinderden

Met de geluidbelasting van wegen en HSL is een gewogen sommatie uitgevoerd (Van den Berg, 1993). Deze gewogen sommatie is vervolgens als volgt beoordeeld:

< 50 dB(A)	goed
50 - 55 dB(A)	redelijk
55 - 60 dB(A)	matig
60 - 65 dB(A)	tamelijk slecht
65 - 70 dB(A)	slecht
> 70 dB(A)	zeer slecht

Uitgaande van de gesommeerde contouren is tenslotte het aantal gehinderden vastgesteld. Vervolgens is onderscheid [TNO, 92.021] gemaakt in: matig gehinderden, gehinderden en ernstig gehinderden. Voor de berekeningen zijn de volgende aannamen gedaan:

- gezien de omvang van het studiegebied is het in dit stadium (nog) niet mogelijk om per woning de geluidbelasting van de gevel te bepalen. Er is dan ook gezocht naar een modus om de woningen qua ligging te clusteren. Deze clustering is tot stand gekomen met behulp van een zescijferig postcodebestand, waarin het aantal woningen en de geografische ligging is opgenomen. De geluidbelasting is bepaald op een waarneemhoogte van 5 m boven maaiveld;
- voor het bepalen van het aantal personen is uitgegaan van een gemiddelde woningbezetting van 2.42 personen per woning.

ad 2 akoestisch ruimtebeslag

Voor de geluideffecten buiten de bebouwde kom is per alternatief de toename van het akoestisch ruimtebeslag bepaald, dat is gedefinieerd als het oppervlak waarbinnen de MKM-waarde hoger is dan 50 dB(A). Daarbij is rekening gehouden met cumulatieve effecten van HSL, A16 en A58.

Voor het onderdeel trillingen wordt verwezen naar de Nieuwe HSL-Nota. In dit A-MER wordt hier verder niet meer op ingegaan.

Effectbeoordeling

De beoordeling vindt plaats op basis van een zevenpuntsschaal

5.6.2 Vervoer gevaarlijke stoffen

Beleidskader en instrumentarium

In het SVV-Ild wordt bij 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 verbeteren. Hierbij is aangesloten bij het gestelde in de nota "Omgaan met risico's" als onderdeel van het Indicatief Meerjarenprogramma Milieubeheer. Voor het vervoer van gevaarlijke stoffen wordt gedacht aan maatregelen als 'rerouting' en het scheiden van het vervoer met de risico-omgeving. In het milieubeleidsplan van de provincie Noord-Brabant wordt tevens aangesloten bij de nota "Omgaan met risico's".

Voor de beschrijving is de deelstudie die voor de Trajectnota A4/A16 is opgesteld als uitgangspunt genomen. Dit is mogelijk omdat in deze studie ook de wegvakken tot en met km 64 zijn opgenomen. Hiermee zijn de belangrijkste bebouwingsconcentraties beschreven (Prinsenbeek, en de wijken Haagse Beemden en Princenhage van Breda). Langs het overige deel van de alternatieven ligt slechts extensieve, verspreid liggende bebouwing. Voor zover mogelijk zijn de bevindingen geëxtrapoleerd voor dit A-MER. Aangezien een algemeen geaccepteerde rekenmethodiek (nog) niet ter beschikking is, zal de beoordeling van de alternatieven slechts kwalitatief plaats vinden.

Het gebruik van de deelstudie brengt de hierna beschreven aannames en beperkingen met zich mee:

- bij de effectbeschrijving is geen rekening gehouden met de aanwezigheid van geluidwerende voorzieningen en verdiepte of verhoogde ligging van de A16. Geluidwerende voorzieningen kunnen in zekere zin een risico-reducerend effect hebben; onduidelijk is echter hoe groot dit effect is;
- nagegaan is in hoeverre de risico's van het transport van gevaarlijke stoffen per spoor, de risico's van het transport via de weg overstijgen. Uit onderzoek blijkt dat de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen per spoor nabij de A16 (Breda - Roosendaal) van ondergeschikte betekenis zijn. In deze studie worden de risico's van het spoorvervoer dan ook verder buiten beschouwing gelaten;
- voor het gedeelte van de A58 tussen Etten-Leur en Breda is geen basismateriaal voorhanden. Gezien het feit dat het vervoer van gevaarlijke stoffen in hoofdzaak

plaatsvindt via de A16 wordt aangenomen dat het aspect vervoer gevaarlijke stoffen over de A58 niet onderscheidend werkt tussen de alternatieven.

Effectbeschrijving

Het risico van vervoer van gevaarlijke stoffen wordt beschreven in termen van de kans (risico) op het overlijden van een persoon of een groep personen als gevolg van 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). Zo houdt de IR⁶-contour in dat bij de daarbij behorende afstand tot de weg, de kans op overlijden door een ongeval met transport van gevaarlijke stoffen, 1 op één miljoen is. In onderstaande tabel zijn de richtwaarden opgenomen.

Tabel 5.8 Maximaal Toelaatbaar Risico

Criterium	Maximaal Toelaatbaar Risico (MTR)
Individueel risico (IR)	Bestaande situatie: 10^{-5} Nieuwe situatie: 10^{-6}
Groepsrisico (GR)	Bestaande situatie: $10^{-1}/N^2$ Nieuwe situatie: $10^{-3}/N^2$
N = het aantal slachtoffers	

Met behulp van de gehanteerde onderzoeksmethodiek kan het aantal locaties aangegeven worden waar overschrijding van het MTR optreedt. Bij de beoordeling of normoverschrijding van het IR optreedt, is uitgegaan van het criterium dat tenminste 5 woonhuizen als cluster binnen de contour van de IR-norm liggen. Voor het groepsrisico ligt de grens van het maximaal toelaatbare risico voor nieuwe situaties op 10^{-5} voor 10 doden en 10^{-7} voor 100 doden. Bij de effectbepaling 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.

Effectbeoordeling

De beoordeling vindt plaats aan de hand van een zevenpuntsschaal.

5.6.3 Luchtkwaliteit

Beleidskader en instrumentarium

Door de snelle groei van het autoverkeer is het gemotoriseerde wegverkeer één van de belangrijkste bronnen van luchtverontreiniging geworden. Vooral in de dichtbevolkte centra en langs drukke wegen kan dit tot problemen leiden. Daarbij gaat het om een grote verscheidenheid aan verontreinigende stoffen die op geringe hoogte worden uitgestoten, dus direct in het leefmilieu.

Voor koolmonoxyde (CO) en vluchtige koolwaterstoffen (C_xH_y) is het wegverkeer momenteel de belangrijkste bron van luchtverontreiniging; aandeel 71 % respectievelijk 58 %. De emissies van stikstofoxiden (NO_x) en lood door wegverkeer, dragen voor de helft bij in de totale luchtverontreiniging terwijl de verkeersemissies van kooldioxyde (CO_2) en zwevende deeltjes (aërosolen) relatief gering zijn; aandeel 16 % respectievelijk 25 %.

De emissies (uitstoot) door het wegverkeer spelen een rol bij de milieuthema's klimaatverandering, verzuring, vermesting en verstoring. Verstoring speelt voornamelijk in het stedelijk gebied (stankoverlast). Het thema klimaatverandering omvat de problematiek van met name de versterking van het broeikaseffect, onder andere door de uitstoot van CO_2 . Bij verzuring gaat het om de uitstoot van verzurende stoffen zoals NO_x en C_xH_y , waardoor schade optreedt aan bossen, natuurterreinen, cultuurgoederen en drinkwatervoorzieningen. Bij vermesting gaat het om ophoping van stikstofverbindingen in bodem en water.

In beleidsrapporten zoals het SVV-IId en het Nationale Milieubeleidsplan (NMP) heeft de

Rijksoverheid het voorkomen en tegengaan van luchtverontreiniging beleidsmatig vertaald in doelstellingen voor emissiereductie (voor CO₂, NO_x, C_xH_y), deze zijn in onderstaande tabel opgenomen. Voor CO is geen emissiedoelstelling opgenomen.

Tabel 5.9 Emissiereductie volgens rijksbeleid

Stof	Reductie-percentages	Periode
NO _x	75% voor wegverkeer (SVV-Ild)	1986-2010
C _x H _y	75% voor wegverkeer (SVV-Ild)	1986-2010
CO ₂	10% voor wegverkeer (SVV-Ild)	1986-2010
CO	geen doelstelling	n.v.t.

In de Wet luchtverontreiniging zijn voor de concentraties (immissiewaarden; immissie is de blootstelling aan hoeveelheden, oftewel concentraties van, stoffen of geluid uit het milieu) 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 de volgende tabel vermelde grenswaarden zijn de waarden die gebruikt zijn voor de toetsing van de alternatieven.

Tabel 5.10 Grenswaarden buitenluchtkwaliteit in µg/m³

Stikstofdioxide	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 dioxide	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.

In het milieubeleidsplan van de provincie Noord-Brabant (PMP) is het beleid voor luchtverontreiniging gebaseerd op het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP) en het NMP-Plus.

Effectbeschrijving

Voor de beschrijving van het aspect Luchtkwaliteit is uitgegaan van de deelstudie "luchtkwaliteit" van de Trajectnota A4/A16.

Stankhinder

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.

Emissies

De emissies als gevolg van het autoverkeer worden bepaald met behulp van gegevens over verkeersintensiteit, voertuigcategorie-verdeling en emissiefactoren. Het totale voertuigkilometrage in het plangebied, en de verdeling ervan over het hoofdwegennet en het onderliggende wegennet, valt niet te isoleren uit de modelgegevens zoals die gebruikt zijn in de A4/A16-studie. Dit heeft tot gevolg dat voor dit A-MER geen specifieke emissieberekeningen uitgevoerd zijn. Wel is een

algemene trend weergegeven die blijkt uit zowel het onderzoek naar de luchtkwaliteit voor de Trajectnota A4/A16, als bij andere studies, zoals voor de Trajectnota/MER A2, rondweg 's-Hertogenbosch.

Concentraties

Bij de A4/A16-studie zijn concentraties bepaald voor een aantal plaatsen langs de A16 (zogenoemde receptorpunten). De twee receptorpunten binnen het plangebied liggen bij Prinsenbeek noord en Prinsenbeek zuid, respectievelijk ten noorden en ten zuiden van de aansluiting Prinsenbeek (Lunetstraat). De berekeningen zijn uitgevoerd voor de stoffen waarvoor een grenswaarde is vastgesteld. Hierbij zijn de achtergrondconcentraties meegenomen die met behulp van dichtbij het studiegebied gelegen meetpunten uit het Landelijk Meetnet Luchtverontreiniging kunnen worden afgeleid.

In de deelstudie Luchtkwaliteit van de A4/A16 is het A16-gedeelte van Moerdijk tot en met Prinsenbeek beschouwd. De volgende aannames zijn gedaan om de gegevens bruikbaar te maken voor deze studie:

- 1990 geldt als basisjaar waarvoor de huidige situatie wordt beschreven;
- De bijdrage aan de verandering van de luchtkwaliteit voor de hier beschouwde stoffen als gevolg van de HSL is verwaarloosbaar;
- De maximum snelheid op de A16 is 120 km/uur;
- De ligging van de A16 ten opzichte van de windroos is in zowel bovengenoemde als onderhavige studie gelijk;
- Er is geen rekening gehouden met andere bronnen van luchtverontreiniging;
- Gerekend wordt met de wegvakbelasting zoals aangegeven in § 6.4. Daar waar de verkeersintensiteiten in deze studie afwijken van de intensiteiten gebruikt in de A4/A16 studie, wordt in de betreffende paragrafen beschreven hoe omrekening voor deze studie heeft plaatsgevonden.

Effectbeoordeling

De beoordeling vindt plaats op basis van een zevenpuntsschaal.

5.6.4 Sociale aspecten

De Sociale aspecten worden beoordeeld aan de hand van drie criteria, te weten afname sociale veiligheid, visuele hinder en gedwongen vertrek. Hieronder wordt kort ingegaan op de methodiek van de effectbepaling.

Effectbeschrijving en -beoordeling

Afname sociale veiligheid

Sociale veiligheid is voor fietsers- en voetgangerstraversen geoperationaliseerd door middel van twee variabelen:

1. de potentiële overzichtelijkheid van de traverse;
2. de mogelijkheden tot sociale controle (bepaald door ligging, drukte en maximum snelheid autoverkeer).

De 'score' van fietsers- en voetgangerstraversen is aan de hand van de volgende tabel bepaald.

Tabel 5.11 Beoordeling afname sociale veiligheid

Mate van vrij zicht	Omgeving en type weg			
	Stad		Platteland	
	Hoofdweg	Niet-hoofdweg	Hoofdweg	Overige wegen
Zicht rondom	0	0	0	0
Doorzicht	0	1	1	2
Zicht op eind	1	2	2	3
Geen zicht	2	3	3	3

Plussen en minnen zijn voor de totaalscore (alle traversen opgeteld) als volgt toegekend:

0	0
0/+, 0/-	lichte verbetering, verslechtering (scoreverandering 1-4)
+, -	verbetering, verslechtering (scoreverandering 5-9)
++, --	verbetering, verslechtering (scoreverandering 10 of meer).

Visuele hinder

Visuele hinder wordt beoordeeld voor locaties waar sprake is van ten minste 10 woningen op een afstand van minder dan 500 meter tot de infrastructuur.

Bij visuele hinder is onderscheid gemaakt tussen:

1. visuele indringing; de eventuele aantasting van het natuurlijke en/of historische karakter van de omgeving;
2. visuele obstructie (blokkering), bepaald door de hoogte van de weg of spoorlijn (inclusief geluidsschermen), en de afstand tot de bebouwing.

Bij zowel visuele indringing als visuele obstructie wordt beoordeeld of deze gering, matig of ernstig is; het aantal woningen wordt vervolgens vermenigvuldigd met een factor 1 (gering), 2 (matig) of 3 (ernstig). Voor visuele obstructie wordt de ernst bepaald aan de hand van de volgende tabel.

Tabel 5.12 Beoordeling visuele obstructie

Hoogteligging infrastructuur (meter)	Afstand tussen woningen en infrastructuur in meters		
	Veel visuele obstructie (3)	Matige visuele obstructie (2)	Weinig visuele obstructie (1)
0	0 - 15	15 - 45	45 - 85
1	0 - 20	20 - 60	60 - 110
2	0 - 25	25 - 70	70 - 130
3	0 - 25	25 - 80	80 - 160
4	0 - 30	30 - 95	95 - 190
5	0 - 35	35 - 110	110 - 220
6	0 - 40	40 - 125	125 - 250
7	0 - 45	45 - 140	140 - 280
8	0 - 50	50 - 150	150 - 300
9	0 - 55	55 - 160	160 - 320
10	0 - 60	60 - 170	170 - 350

Plussen en minnen zijn voor de totaalscore als volgt toegekend:

0	0
0/+, 0/-	lichte verbetering, verslechtering (scoreverandering 0-49)
+, -	verbetering, verslechtering (scoreverandering 50-199)
++, --	verbetering, verslechtering (scoreverandering 200 of meer)

Gedwongen vertrek

Bij gedwongen vertrek wordt het aantal woningen bepaald dat voor de infrastructuur moet worden verwijderd.

Vervolgens is beoordeeld hoeveel woningen als gevolg van het ruimtebeslag van weg of spoorlijn moet worden verwijderd. Hierbij moet worden aangetekend dat het aantal woningen een inschatting betreft. In de vervolgprocedure zal bij nadere detaillering van (de ligging van) het tracé het exacte aantal woningen worden bepaald.

Plussen en minnen zijn voor de totaalscore als volgt toegekend:

0	0
0/+, 0/-	lichte verbetering, verslechtering (0-9 woningen)
+, -	verbetering, verslechtering (scoreverandering 10-49 woningen)
++ , --	verbetering, verslechtering (scoreverandering 50 woningen of meer)

5.7 Natuurlijk Milieu

5.7.1 Landschap

De criteria voor Landschap zijn ontleend aan recente rijksnota's: de Nota Landschap en het Natuurbeleidsplan. De criteria maken het mogelijk om de landschapswaarden structureel te beschrijven en de effecten te beoordelen.

Effectbeschrijving en -beoordeling

De effecten worden beschreven aan de hand van hoofdstuk 6 'Huidige situatie en autonome ontwikkelingen'. De gehanteerde kwaliteitscriteria zijn openheid, kleinschaligheid, oriëntatie, cultuurhistorische, archeologische en aardkundige waarden. Aan de hand van deze criteria wordt een kwalitatieve effectbeschrijving gegeven.

De effecten worden per deelgebied (1 t/m 4) beschreven. De overwegingen worden in kwalitatieve zin toegelicht in de tekst bij de effectentabel. Het gaat om alle directe, onomkeerbare effecten. De effectbeschrijving wordt gebaseerd op de volgende criteria:

Openheid	het verstoren/blokken van vrije zichtmogelijkheden;
Kleinschaligheid	aantasting van kleinschalige gebieden;
Oriëntatie	het verbreken van ruimtelijke samenhang tussen landschapselementen en patronen; versnippering of het ontstaan van restruimten; het bevorderen van de oriëntatiemogelijkheden (b.v. door een strakke bundeling A16/HSL, bundel op gelijke hoogte, overzichtelijke vormgeving van aansluitingen op het lokale wegennet, etc.);
Cultuurhistorie ²	aantasting van een aaneengesloten, cultuurhistorisch waardevol gebied; aantasting/ vernietiging van een cultuurhistorisch waardevol (bouwkundig) element;
Archeologie ³	aantasting van oude verkavelingspatronen; aantasting van een archeologische vindplaats;

² Bij de beschrijving van cultuurhistorische waarden wordt o.a. aangegeven welke monumentale gebouwen in het studiegebied voorkomen. Daarbij wordt onderscheid gemaakt tussen rijks- en gemeentelijke monumenten. Rijksmonumenten vallen onder de Monumentenwet 1988. Bij ingrepen die mogelijk de waarde van het rijksmonument kunnen aantasten is het verplicht om ontheffing aan te vragen. Gemeentelijke monumenten vallen onder gemeentelijke verordeningen. Deze zijn bij bestemmingsplan geregeld (bouwvoorschriften).

³ Bij de beschrijving van archeologische waarden wordt aangegeven of het een beschermd monument, meldingsgebied of attentiegebied betreft. Beschermda monumenten vallen onder de bescherming van de Monumentenwet 1988. Het is verboden deze te beschadigen, te vernielen, of deze zonder vergunning te verstoren of in enig opzicht te wijzigen. Meldingsgebieden zijn belangrijke terreinen maar hebben (nog) niet de status van beschermd monument. Werkzaamheden gericht op behoud zijn hierin beginsel toegestaan, maar dienen voorafgegaan

Aardkundige waarden aantasting van aardkundig waardevolle elementen (GEA-objecten).

De omvang van het effect is vastgesteld na een afweging van de betreffende landschappelijke kwaliteiten die door de bundel worden beïnvloed, de vormgeving van de infrastructuurbundel en de wijze van doorsnijding. Er wordt gescoord op basis van een zevenpuntsschaal.

5.7.2 Ecologie

De criteria voor Ecologie zijn ontleend aan recente rijks- en provinciale nota's, waaronder het Natuurbeleidsplan, het Structuurschema Groene Ruimte en het Streekplan. De Rijksoverheid beschouwt verscheidenheid, natuurlijkheid en kenmerkendheid, afgemeten aan internationale zeldzaamheid van soorten en ecosystemen als belangrijke criteria voor strategische beleidskeuzen. De beleidsinspanningen richten zich met name op het tegengaan van biotoopverlies, versnippering en algemene achteruitgang van de milieukwaliteit. Voor de uitwerking van het compensatiebeginsel wordt verwezen naar hoofdstuk 9.

Effectbeschrijving en -beoordeling

Aan de hand van de criteria biotoopverlies, verstoring, versnippering en aantasting ecologische relaties wordt een kwalitatieve effectbeschrijving gegeven.

De effecten worden per deelgebied beschreven. De effectbeschrijving van het aspect ecologie wordt vindt plaats aan de hand van de volgende criteria:

Biotoopverlies	verlies door direct ruimtebeslag van infrastructuurbundel (kwantitatief).
Verstoring	verstoring van vogels als gevolg van geluidhinder.
Versnippering	ontstaan van overhoeken en restruimten, waardoor fysieke barrièrewerking en/of verkleining van leefgebieden. Een zo klein mogelijke tussenruimte is gewenst om ecologische potenties buiten de bundel zo goed mogelijk te behouden/ontwikkelen.
Ecologische relaties	verbreking/aantasting van ecologische verbindingzones met een lokale, provinciale (GHS) of nationale (EHS) betekenis.

De beoordeling vindt plaats op dezelfde wijze als bij Landschap. Bij de beoordeling van de effecten is behalve op de omvang ook gelet op de reikwijdte van de effecten.

5.7.3 Bodem en water

Bij het aspect bodem en water zijn criteria gekozen, die in beginsel permanente, onomkeerbare effecten hebben, zoals vergraving bodem(beschermingsgebieden), doorsnijding verontreinigde locaties, beïnvloeding bodem- en grondwaterkwaliteit, beïnvloeding grondwaterstroming en gebruik ophoogzand. De criteria zijn gebaseerd op de effectbeschrijvingen in de Nieuwe HSL-nota en in de MER-Princeville. De criteria zijn bedoeld om de ingrepen op bodem en water - zowel in fysieke als in chemische zin- inzichtelijk te maken. De effecten in de aanlegfase worden verondersteld oplosbaar te zijn en zijn derhalve niet meegenomen in de effectbeschrijving en -beoordeling.

Effectbeschrijving- en beoordeling

Voor de gebruiksfase wordt het criterium 'beïnvloeding bodem- en grondwaterkwaliteit', als gevolg van gladheidsbestrijding, hemelwaterafvoer en calamiteiten. De effecten van de verleggingsvarianten Blauw en Zwart worden afgezet tegen die van het referentie-alternatief Rood. De effecten worden voor het gehele gebied per criterium beschreven.

te worden door oudheidkundig bodemonderzoek of waarnemingen. Attentiegebieden zijn gebieden waarop zich naar verwachting archeologische sporen zullen bevinden. Hier is het wenselijk dat grondwerkzaamheden, die dieper reiken dan de bestaande bouwvoor of leiden tot ontsluitingen, tijdig worden gemeld aan het ROB.

Voor de beoordeling wordt een zevenpuntsschaal gehanteerd.

5.7.4 Materiaalgebruik (grond- en bouwstoffen)

Beleidskader

Uitgangspunt in het huidige beleid van zowel Rijkswaterstaat Directie Noord-Brabant (het milieuzorgplan) als de provincie, is te streven naar een maximale inzet van secundaire en alternatieve materialen.

Een secundair materiaal is een materiaal dat via hergebruik (materiaalgebruik of nuttige toepassing) wordt ingezet als bouwstof. Het kan daarbij gaan om afvalstoffen of industriële reststoffen die al dan niet na be- of verwerking voor dezelfde of voor een andere functie worden gebruikt, als waarvoor zij oorspronkelijk waren bestemd.

Een alternatief materiaal is een materiaal wat niet aan te melden is als primair danwel secundair materiaal met geschikte civieltechnische en milieuhygiënische eigenschappen wat kan worden ingezet als grondstof of bouwstof.

Een primair materiaal is een materiaal vervaardigd van primaire grondstoffen. Dit zijn grondstoffen die primair uit de natuur worden gewonnen met als doel deze in te zetten als grond- of bouwstof.

Het kader voor toepassing van materialen is aangegeven in het provinciale milieubeleidsplan, de provinciale notitie Werken met secundaire grondstoffen en het Bouwstoffenbesluit. Reeds in de planfase wordt vastgelegd dat ten tijden van uitvoering een maximale inzet van secundaire- en alternatieve materialen nageleefd moet worden.

Zo kunnen bijvoorbeeld geluidarme verhardingen, zoals het Zeer Open Asfalt Beton (ZOAB), mogelijk in de toekomst vervangen worden door (nieuwe) cementbetonnen verhardingen, met een vergelijkbare geluidreducerende werking. De opvang van het van de weg afstromende water (run-off water) zal dan wel nader bezien moeten worden. Deze run-off bevat namelijk verontreinigingen, bij het ZOAB blijven deze grotendeels in het asfalt achter. Verontreiniging van bodem- en oppervlaktewater valt, bij een goede naleving van de regelgeving, uit te sluiten.

Effectbeschrijving en beoordeling

Bij de beschrijving van de effecten is van de huidige stand van de techniek uitgegaan, hergebruik en toepassing van alternatieve materialen is uitgangspunt. Grote negatieve effecten treden pas dan op, als er sprake is van de aanleg van een nieuw wegtracé.

De beoordeling vindt kwalitatief plaats aan de hand van de zevenpuntsschaal. Echter, van positieve effecten zal geen sprake kunnen zijn; met de uitvoering van één van de alternatieven is immers altijd extra materiaalgebruik noodzakelijk.

5.8 Kosten

In dit stadium is sprake van een indicatieve raming. Belangrijkste doel is een orde van grootte aan te geven, waarmee ook op hoofdlijnen het verschil in kosten tussen de drie alternatieven inzichtelijk wordt. De raming is opgesteld op basis van de informatie zoals deze per april 1996 beschikbaar was. Voor een deel is daarbij gebruik gemaakt van kentallen die zijn opgesteld aan de hand van vergelijkbare projecten. Projecten van deze omvang en complexiteit spelen onzekerheden die slechts op basis van gedetailleerde studies kunnen worden begroot. De raming gaat uit van het prijspeil 1996 en is exclusief BTW. Het gaat om een raming van het geïntegreerde ontwerp. De raming beperkt zich tot de kosten van infrastructurele werken voor het gedeelte van anderhalve kilometer ten noorden van de aansluiting Prinsenbeek tot en met het Knooppunt Galder.

Bij de raming is rekening gehouden met de kosten voor grondverwerving, de kosten voor aanleg (tijd, materiaal en materieel) en winst en risico voor de aannemers. Deze kosten zijn vermeerderd

met daarvoor geldende toeslagen ten aanzien van ingeschatte onzekerheden. Het gehanteerde percentage varieert tussen de 5 en 30%. Voor de voorbereidings- en engineeringskosten is rekening gehouden met een percentage van 15 tot 20%. De basisbegroting vermeerderd met de post 'onvoorzien' heeft met de huidige inzichten een kans van onder- of overschrijden van 50%.

6. HUIDIGE SITUATIE EN AUTONOME ONTWIKKELINGEN

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt een beschrijving gegeven van de huidige situatie en autonome ontwikkelingen in het studiegebied. Bij de autonome ontwikkelingen wordt uitgegaan van reeds genomen besluiten, zonder dat de aan de rijksinfrastructuur worden getroffen, die onderwerp zijn van deze MER. Bij de reeds genomen besluiten kan gedacht worden aan besluiten:

- in het kader van de Wet op de ruimtelijke ordening, waaronder streek- bestemmingsplannen (bijvoorbeeld voor het gebied Heilaar en Steenakker);
- in het kader van de Landinrichtingswet, b.v. de herinrichting Aa of Weerij;
- tot aanpassing van infrastructuur:
 - A58: omlegging Etten-Leur
 - A4 Dinteloord-Bergen op Zoom: realisatie autosnelweg met 2x2 rijstroken
 - verbreding A16 ten noorden van de Lunetstraat autosnelweg tot 2x3 rijstroken
 - westtangent in het gebied Heilaar
 - uitvoering RAIL 21;
- uitvoering SVV-beleid en maatregelen in het kader van het Regionaal Verkeer- en Vervoersplan (RVVP) Breda.

De planhorizon bij het beschouwen van de autonome ontwikkelingen is het jaar 2010. Minder vastomlijnde plannen voor de verdere toekomst zullen, waar relevant, worden aangestipt.

De beschrijving van huidige situatie en autonome situatie vindt per thema plaats. Het studiegebied wordt steeds van noord naar zuid beschreven. Bij de beschrijving is gebruik gemaakt van kaarten met een schaalniveau van 1 op 10.000.

6.2 Ruimtelijke Ordening

In deze paragraaf worden zowel de ruimtelijke structuur van het studiegebied als de afzonderlijke aspecten Wonen, Werken, Recreatie en bosbouw en Landbouw beschreven. Bij deze beschrijving wordt per aspect aandacht besteed aan zowel de huidige situatie, de autonome ontwikkelingen volgens vaststaand beleid, als aan mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen.

Aan het eind van deze paragraaf wordt de beschrijving in een tabel samengevat. Op kaart 3 is de huidige ruimtelijke situatie in het studiegebied visueel weergegeven.

6.2.1 De ruimtelijke structuur

De ruimtelijke structuur van het studiegebied wordt in hoofdlijnen bepaald door een aantal beken en hun beekdalen die van zuid naar noord het dekzandgebied rondom Breda hun loop hebben. In het studiegebied zijn dat de Aa of Weerij, de Mark, de Bijloop en de Turfvaart.

Op de samenkomst van Aa of Weerij en de Mark is de garnizoensstad Breda ontstaan. Andere woonkernen die op de hogere ruggen en randen van de beekdalen zijn ontstaan zijn Prinsenbeek, Princenhage en, van beperktere omvang, Effen. Daarnaast komen verspreid in het gebied enkele buurtschappen, zoals De Rith, De Congo (aan de oude Rijksweg naar Antwerpen) en Overa en landgoederen Vinkenburg en Lindenhof voor.

Naast de beken en beekdalen zijn met name de (oude) rijkswegen en de spoorlijnen structurerende elementen in het gebied. Van noord naar zuid wordt het gebied doorsneden door de A16 van Rotterdam naar Antwerpen en door de spoorlijn Breda-Dordrecht. Vanaf de aansluiting Rijsbergen ligt de Rijsbergseweg in zuidelijke richting evenwijdig aan het dal van de Aa of Weerij.

Dwars op de noord-zuid georiënteerde infrastrukturelementen liggen de spoorlijn Breda-Roosendaal en een aantal wegen: bij de aansluiting Prinsenbeek, de Lunetstraat die Prinsenbeek met Breda verbindt; bij de aansluiting Etten-Leur, in westelijke richting, de N58 naar Roosendaal en de Ettensebaan naar het centrum van Breda; en bij de aansluiting Rijsbergen, de Graaf Engelbertlaan (Zuidelijke Randweg) in oostelijke richting naar de A57 en A58. Het patroon van

de lokale wegen in het landelijk gebied is zeer organisch van aard en vertelt van de ontstaansgeschiedenis van het cultuurlandschap.

Tot op heden heeft vanuit Breda geen verstedelijking plaatsgevonden westelijk van de A16.

In het studiegebied zijn de volgende ruimtelijke eenheden te onderkennen (zie kaart 3):

- 1 De woonwijk Haagse Beemden van Breda, gelegen ten oosten van de infrabundel A16 en de spoorlijn Breda-Dordrecht en ten noorden van de Lunetstraat (Noordelijke Randweg). Tussen de woonwijk en de spoorlijn is een bedrijven- en kantorenterrein in ontwikkeling.
- 2 De gemeente Prinsenbeek, gelegen in de oksel van de spoorlijnen Breda-Dordrecht en Breda-Rosendaal en doorsneden door de A16.
- 3 Het gebied Steenakkers, gelegen tussen de Noordelijke Randweg en de spoorlijn Breda-Dordrecht.
- 4 Het veilingterrein en het in uitvoering zijnde IABC-terrein van Breda in het gebied Heilaar, gelegen aan de oostzijde van de A16 en begrensd door de spoorlijn Breda-Rosendaal en de Ettensebaan.
- 5 Princenhage, een woonwijk van Breda, ontstaan vanuit een oude kern en gelegen tussen de Ettensebaan, de A16, de Zuidelijke Randweg en de Aa of Weerijds.
- 6 Het dal van de Aa of Weerijds ten zuiden van Breda, dat aan de westzijde wordt begrensd door de Rijsbergseweg en aan de oostzijde door het Mastbos en het buurtschap Overa. Het dal wordt doorsneden door de A16.
- 7 Het kleinschalig landbouwgebied gelegen ten westen van de A16 en de Rijsbergseweg, zuidelijk van Prinsenbeek. In dit gebied komen grote concentraties glastuinbouw en vollegrondstuinbouw voor. Tussen Prinsenbeek en de N58 is het Liesbosch gelegen.

Stedelijk gebied van Breda en Prinsenbeek

Vanuit ruimtelijke ordeningsoptiek valt op dat het studiegebied grotendeels binnen de invloedssfeer van het stedelijk gebied van Breda valt.

Breda is een historische stad, gelegen op de overgang tussen een open agrarisch landschap in het noorden en een besloten, parkachtig landschap in het zuiden. Het stedelijk gebied vormt één van de vier stadsregio's in Noord-Brabant, en heeft een verzorgende functie voor het westelijk deel van de provincie. De stad ligt op het kruispunt van de hoofdtransportassen van Rotterdam naar Antwerpen/Brussel en van Rotterdam naar het Roergebied. Breda vervult een toeristisch-recreatieve functie.

In Breda kan onderscheid worden gemaakt in de stedenbouwkundige opzet van de woonwijken aan de noordkant en van die aan de zuidkant van de spoorlijn Breda-Rosendaal. De wijken aan de noordkant van de spoorlijn, zoals de Haagse Beemden, zijn grootschalig, terwijl die aan de zuidelijke kant, waar onder andere Princenhage onderdeel van uitmaakt, organisch gegroeid en kleinschalig zijn.

De bebouwde kom van Prinsenbeek ligt aan de westzijde van de A16, noordelijk van de spoorlijn Breda-Rosendaal. Vanuit de bebouwde kom liggen agrarische linten met een mengeling van agrarische- en burgerwoonbebouwing het landelijk gebied in. Te noemen zijn de Staart, de Mr. Bierensweg, Westrik en Moleneind. Evenals Breda is ook Prinsenbeek de laatste jaren sterk gegroeid. Prinsenbeek heeft vooral een opvangfunctie voor Breda gekend. De gemeente Prinsenbeek als totaal wordt doorsneden door de A16 en de bestaande spoorlijn Breda-Dordrecht. De barrièrewerking die uitgaat van de A16 en de bestaande spoorlijn Breda-Dordrecht voor het gehele verstedelijkte gebied van Breda-Prinsenbeek wordt versterkt door de aanwezigheid van ander infrastructuurelementen zoals de spoorlijn Breda-Rosendaal, de Lunetstraat en de aansluiting Prinsenbeek op de A16.

De groei van Breda wordt door het Rijk gesteund; in de 3e Nota Ruimtelijke Ordening had de stad de status van groeistad; in de VINEX heeft Breda de status van stedelijk knooppunt gekregen.

In het streekplan Noord-Brabant zijn Breda en Prinsenbeek, samen met Etten-Leur, Oosterhout en enkele kleinere kernen in de omgeving, aangewezen tot de Stadsregio Breda. Het provinciaal beleid is gericht op versterking van de stedelijke structuur en het bundelen van de groei van wonen, werken, enzovoort in de stadsregio's. Voor de Stadsregio Breda is een Uitwerkingsplan opgesteld waarin voor de periode tot 2005 de gewenste ontwikkelingsrichting wordt geschetst.

Voor het studiegebied is daarbij vooral de verdere uitbreiding van de Haagse Beemden en de ontwikkeling van de A16-zone Rotterdam-Antwerpen van belang.

Zandgebied ten zuiden en zuidoosten van Breda

In dit gebied liggen zowel een dicht netwerk van ecologisch en landschappelijk waardevolle gebieden alsook kansrijke landbouwgebieden. De vollegrondstuinbouw in dit gebied maakt deel uit van het glas- en vollegrondstuinbouwcentrum Breda en omgeving.

De dorpen en de wegen zijn gerangschikt langs de waterlopen.

Ten zuiden en zuidoosten van Breda komen grote aaneengesloten bossen voor met veel verblijfsrecreatie en in mindere mate dagrecreatieve concentratiepunten (onder andere de Galderse Meren). Het gebied staat onder sterke dagrecreatieve druk. Vooral het Mastbosch, het Liesbosch en het dal van de Aa of Weerijss hebben een belangrijke dagrecreatieve functie voor de Bredase bevolking. Kleinere bosgebieden zijn Trippelenberg en Krabbenboschen, beiden in het beekdal van de Aa of Weerijss. In de overige delen van dit gebied is de recreatieve functie weinig ontwikkeld.

6.2.2 Wonen

Huidige situatie

Als belangrijkste woongebied in het studiegebied moet het stedelijk gebied van Breda en Prinsenbeek worden genoemd. Een kleine woonkern is Effen, terwijl Vinkenburg, Lindenhof, de Rith, Congo, Den Deijl en Overa landgoederen en buurtschappen en boerderijen in het studiegebied zijn.

Breda

De belangrijkste woonwijken van Breda in relatie tot deze A-MER zijn de Haagse Beemden en Princenhage.

De woonwijk Haagse Beemden is aan de noordwest-zijde van Breda, in de oksel van de A16, spoorlijn Breda-Dordrecht en de Lunetstraat, gelegen. De Haagse Beemden ligt enigszins geïsoleerd ten opzichte van het centrum van Breda, vanwege de ligging achter de bedrijventerreinen Emer, Spinveld en Krogten. De Haagse Beemden wordt aan de westzijde begrensd door de infra-bundel A16 en de spoorlijn Breda-Dordrecht. Via de Lunetstraat is de Haagse Beemden aangesloten op de A16 en is Prinsenbeek bereikbaar. De Haagse Beemden wordt met het openbaar vervoer onder andere ontsloten door middel van het station Breda-Prinsenbeek.

Zuidwestelijk van Breda ligt het voormalige dorp en thans de woonwijk Princenhage, ingesloten door de Ettensebaan aan de noordzijde, de A16 aan de westzijde en de Zuidelijke Randweg aan de zuidzijde. Zowel vanuit de Graaf Engelbertlaan (Zuidelijke Randweg) als via de aansluiting Etten-Leur is de A16 vanuit Princenhage bereikbaar.

Prinsenbeek

Behoudens in de hoofdkern van Prinsenbeek wordt woningbouw aan linten in het landelijk gebied aangetroffen. Binnen het studiegebied zijn vooral de Valdijk, de Spoorstraat, de Gageldonkseweg en de Mr. Bierensweg van belang. Deze woonlinten, die onderdeel uitmaken van de woongemeenschap van Prinsenbeek, zijn gelegen in het gebied tussen de A16, de Lunetstraat en de spoorlijn Breda-Roosendaal.

Autonome ontwikkelingen

Het bestemmingsplan Westerpark in de gemeente Breda is momenteel in uitvoering. Met dit plan worden ongeveer 1.370 woningen gerealiseerd aan de westkant van de stad, tegen de wijk Tuinzigt.

In het streekplan Noord-Brabant zijn Breda en Prinsenbeek, samen met andere kernen, aangeduid als stadsregio Breda. Voor deze stadsregio is een uitwerkingsplan opgesteld waarin, voor de periode 1990-2005, wordt uitgegaan van een toename van de woningvoorraad met 21.000 woningen. Uitgaande van de harde restcapaciteit dient nog voor 8.400 woningen additioneel ruimte te worden gezocht. Eén van de locaties waar woningbouw mogelijk is, is Breda Noord-west (ten noorden van de Haagse Beemden) met een capaciteit van ca. 1.500 woningen.

Mogelijke ontwikkelingen

In de studie "Noord-Brabant en de actualisering VINEX" wordt voor de periode 2005-2015 een tweetal varianten, een gematigde en een extreme, uitgewerkt. In de extreme variant is in de stadsregio Breda voor maximaal 15.900 woningen aanvullende ruimte nodig. Voor de daarvoor benodigde ruimte wordt onder andere het gebied tussen Etten-Leur, Prinsenbeek en Breda als mogelijke lokatie genoemd.

De gemeenten Breda en Prinsenbeek houden op de langere termijn rekening met een beperkte versterking van de woonfunctie in het gebied rondom de Mr. Bierensweg.

6.2.3 Werken

Huidige situatie

Grote bedrijventerreinen in Breda zijn Emer Noord, Emer Zuid en Krogten. Voorts worden op diverse locaties langs de A16 bedrijventerreinen aangetroffen. Even ten noorden van Breda ligt aan de oostzijde van de A16 het bedrijventerrein Haagse Beemden/Moskesweg/Kesteren. Aan de zuidzijde van de spoorlijn Breda-Rosendaal ligt, even oostelijk van de A16, het veilingcomplex en het IABC-terrein van Breda.

Autonome ontwikkelingen

Voor de stadsregio Breda wordt in het streekplan Noord-Brabant voor de periode 1990-2005 rekening gehouden met een behoefte aan bedrijfsterreinen van circa 430 ha. Hiervoor moeten de bestaande restcapaciteit en locaties in het stedelijk gebied benut worden.

Het bestemmingsplan Heilaar-Steenakker biedt de mogelijkheid tot de ontwikkeling van twee grootschalige bedrijfsterreinen ten noorden van Princenhage. Het betreft het terrein aansluitend op het bestaande veilingcomplex, waarvoor een ontwikkeling als agro-businesscentrum is voorzien en het terrein tussen de spoorlijn Lage Zwaluwe-Breda en de noordelijke rondweg (gebied Steenakkers, Huifakkers). Het IABC-terrein is reeds in uitvoering. De inrichting van het IABC-terrein (zie kaart 4) is gericht op een bepaalde logistieke organisatie: van noord naar zuid loopt centraal door het gebied een ontsluitingsstructuur. Oostelijk hiervan zijn bedrijven gesitueerd/geprojecteerd die gericht zijn op de groothandel, westelijk daarvan exportbedrijven. Breda en Prinsenbeek opteren voor de ontwikkeling van een B-locatie rondom het station Breda-Prinsenbeek, om daarmee tevens de samenhang tussen de gebieden aan weerszijden van de infrabundel te versterken.

Voorts stelt de gemeente Breda zich voor een stadspoort/-entree aan de Ettensebaan te ontwikkelen, waaronder een meubelboulevard.

Mogelijke ontwikkelingen

In de studie "Noord-Brabant en de actualisering VINEX" wordt voor de periode 2005-2015 aangegeven dat voor de opvang van bovenregionale bedrijvigheid met specifieke vestigingseisen de ontwikkelingsas A16 (Rotterdam-Antwerpen) een belangrijke rol kan vervullen.

6.2.4 Recreatie en Bosbouw

Huidige situatie

Het landelijk en kleinschalig karakter van het landelijk gebied ten westen en ten zuiden van Breda biedt goede mogelijkheden voor extensief toeristisch-recreatief medegebruik, zoals fietsen en wandelen. Gebieden die in dit kader een belangrijke functie hebben voor Breda zijn het Liesbosch, het dal van de Aa of Weerij, Trippenberg, Krabbecoschen en het Mastbosch/Galderse Heide.

In het gebied Huifakkers is het nieuwe NAC-stadion in aanbouw.

Er zijn in het studiegebied geen bosbouw- en/of productiecomplexen aanwezig.

Autonome ontwikkelingen

In het studiegebied wordt in het beleid van de provincie Noord-Brabant de toeristisch-recreatieve waarde van de bovenvermelde gebieden onderkend en gewaardeerd. In deze gebieden is het beleid gericht op behoud en versterking van de kwaliteit van bestaande toeristisch-recreatieve voorzieningen. Er zijn geen nieuwe expliciete voornemens ten aanzien van toeristisch-recreatieve voorzieningen voorzien. Dit geldt ook voor bosbouw en/of productiecomplexen.

6.2.5 Landbouw

Huidige situatie

In het onderzoeksgebied komen hoofdzakelijk vollegrondsgroenteteelt-, melkveehouderij- en enkele glastuinbouwbedrijven voor. Met name de melkveehouderijbedrijven hebben gemiddeld weinig grond aan huis liggen. Verder is sprake van verspreid liggende kavels en kleine, onregelmatige percelen. In de oksel van de spoorlijn Breda-Roosendaal en de A16 is de voormalige vuilstort Westrik gelegen.

Autonome ontwikkelingen

Het grootste deel van het studiegebied valt samen met het gebied van het landinrichtingsplan Aa of Weerij. Een belangrijk doel van de herinrichting is het versterken van de positie van de landbouw. De herinrichting verbetert daartoe de verkaveling, de waterhuishouding en de ontsluiting.

Binnen de bedrijfstakken is ook sprake van veranderingen. De vollegrondsgroenteteelt zal deels grootschaliger, akkerbouwmatiger worden en teelten worden deels intensiever door gebruik van tunnels en glas. Het aantal bedrijven zal afnemen.

Ook de melkveehouderijbedrijven staan onder druk. Er zullen enkele bedrijven uitwijken naar gebieden met meer mogelijkheden voor extensivering. Verder gaat er landbouwgrond verloren door autonome stedelijke ontwikkeling. Te noemen zijn o.a. uitbreiding van de veiling, realisatie van het IABC-terrein, ontwikkeling van het bedrijventerrein Steenakker (zie tabel 6.1.). In deze studie wordt er vanuit gegaan dat door de laatstgenoemde ontwikkelingen, het gebied direct ten oosten van de huidige A16, tussen de aansluiting Breda-Noord en de Liesboslaan en los van de ontwikkelingen rond HSL en A16, in de nabije toekomst geen landbouwkundige bestemming meer heeft.

In het gebied rond het IABC-terrein en in de hoek tussen de A16 en de N58 zijn al veel bedrijven en gronden opgekocht. Dit in verband met uitbreiding van het IABC-terrein en de reconstructie van het Knooppunt Princeville. Aanneمة in deze studie is dat het landbouwkundig gebruik van deze gronden zal worden voortgezet tot de realisatie van het Knooppunt. Dit betekent voor de autonome ontwikkelingen de aanname dat voor ca 30 ha, geheel aangekocht voor Knooppunt Princeville, de autonome ontwikkeling landbouwkundig gebruik is. Dit is alleen bij areaalverlies verdisconteerd. Voor deze 30 ha is geen aanname gedaan naar de opsplitsing in huisbedrijfskavels en veldkavels.

6.2.6 Overzicht Ruimtelijke Ordening

Ter afsluiting van de beschrijving van de ruimtelijke situatie en ontwikkelingen zijn de belangrijkste kenmerken samengevat in tabel 6.1. In dit overzicht wordt gebruik gemaakt van een ruimtelijke sectie-indeling die op kaart 4 is gevisualiseerd. Binnen de secties wordt onderscheid gemaakt in een oostzijde en een westzijde. Deze is gekoppeld aan de ligging van de huidige A16.

Tabel 6.1 Overzicht Ruimtelijke Ordening; huidige situatie, autonome ontwikkelingen en mogelijke ontwikkelingen

Secties	Huidige situatie (1996)	Autonome ontwikkelingen	Mogelijke ontwikkelingen
I	oost-zijde: bedrijventerrein Moskesweg; woningbouw Haagse Beemden west-zijde: agrarisch gebied; lintbebouwing de Staart	uitbreiding Haagse Beemden met 1500 woningen	
II	oost-zijde: station Breda-Prinsenbeek; bedrijvenlocatie; Moskesweg west-zijde: kern Prinsenbeek; woonwijk de Staart	ontwikkeling stationsgebied tot B-locatie	creatie stedelijke samenhang oost-west (Breda en Prinsenbeek) creatie stedelijke samenhang oost-west (Breda en Prinsenbeek)
III	oost-zijde: lintbebouwing Mr. Bierensweg; agrarisch grondgebruik; bouw NAC-stadion west-zijde: kern Prinsenbeek; buurtpark	ontwikkeling bedrijventerrein Steenakker; meubelboulevard	versterking woonfunctie tussen lintbebouwing (Prinsenbeek)
IV	oost-zijde: veiling; agrarisch grondgebruik; voormalige vuilstort west-zijde: agrarisch grondgebruik in Vaareind	uitbreiding veiling; aanleg west-tangent (noord/zuid)	ontwikkeling bedrijventerrein in Vaareind (aktualisering VINEX)
V	oost-zijde: in aanleg zijnde IABC-terrein; agrarisch grondgebruik Heilaar; verspreide woningen; woonkern Heilaar; bedrijvenlocatie Ettensebaan west-zijde: agrarisch grondgebruik; glas-tuinbouw; Liesbosch	aanleg westtangent en stedelijke ontsluiting IABC-terrein; ontwikkeling stadsentree Etten-sebaan; sloop woningbouw Kruisstraat; ontwikkeling bestemmingsplan Westerpark	ontwikkeling as A16 (aktualisering VINEX)
VI	oost-zijde: woonwijk Princenhage west-zijde: agrarisch grondgebruik de Rith; landgoederen; verspreide woningbouw	landinrichting Aa of Weerij's in het gebied de Rith	ontwikkeling stadsentree mbt speciale bedrijvigheid bij Zuidelijke Randweg ontwikkelingsas A16; bedrijventerreinontwikkeling in het gebied de Rith (aktualisering VINEX)
VII	oost-zijde: agrarisch grondgebruik; bos Trippelenberg en Mastbosch west-zijde: agrarisch grondgebruik; kern Effen; kleine woongemeenschappen		
VIII	oost-zijde: agrarisch grondgebruik Overa; Mastbosch; Galderse Heide west-zijde: agrarisch grondgebruik; verspreide bossen; dal Aa of Weerij's		

6.3 Stedebouw

6.3.1 Inleiding

De beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkelingen t.a.v. stedebouwkundige aspecten wordt aan de hand van een drietal aspecten gedaan te weten: Toekomstwaarde, Gebruikswaarde en Belevingswaarde. Deze criteria komen uit de VINEX, waarin deze genoemd worden met betrekking tot het waarborgen van de ruimtelijke kwaliteit bij de ruimtelijke ontwikkelingen, zoals infrastructurele projecten. Voor de beschrijving van de aspecten en de daarbij gehanteerde criteria wordt verwezen naar het beoordelingskader (hoofdstuk 5).

Bij de beschrijving en beoordeling van de stedenbouwkundige situatie wordt het gebied onderverdeeld in stedenbouwkundige eenheden met eigen betekenis in het stedelijk weefsel in relatie tot de infrabundel. Er is onderscheid gemaakt in Knooppunten, Linten en Randen of een combinatie ervan. In dit A-MER is de volgende onderverdeling van de stedenbouwkundige eenheden gehanteerd:

Eenheid 1: Knooppunt Prinsenbeek en Lunetstraat

Eenheid 2: Linten Valdijk, Mr. Bierensweg

Eenheid 3: Rand Hertenhoek

Eenheid 4: Rand IABC-terrein/veilingcomplex

Eenheid 5: Knooppunt/lint Liesboslaan

Eenheid 6: Rand van Princenhage

Eenheid 7: Knooppunt/lint Rijsbergseweg en Graaf Engelbertlaan (Zuidelijke Randweg)

In het kader van de beoordelingssystematiek heeft een waardebeoordeling per stedenbouwkundige eenheid plaatsgevonden, aangezien er belangrijke onderlinge verschillen tussen de gebieden zijn waar te nemen.

In de volgende paragraaf wordt een beschrijving van de gebieden gegeven, gevolgd door een waardebeoordeling. In kaart 8 zijn de stedenbouwkundige eenheden en de aan deze eenheden toegekende waarden aangegeven.

6.3.2 Beschrijving van de stedenbouwkundige eenheden

Eenheid 1: Knooppunt Prinsenbeek en Lunetstraat

Huidige Situatie

Toekomstwaarde

De infrabundel vormt een scheiding tussen de woongebieden Prinsenbeek aan de westzijde en Haagse Beemden aan de oostzijde. Het woongebied Haagse Beemden ligt op enige afstand van de A16. De Haagse Beemden is als het ware afgerond in de richting van de infrabundel. Bij Prinsenbeek ligt juist het "historisch" gegroeide centrum dichtbij de A16. Beide gebieden hebben een eigen identiteit. De Haagse Beemden als uitbreidingswijk van Breda en Prinsenbeek als een historisch gegroeide voorstad.

Gebruikswaarde

Aan de Bredase zijde bestaat de stationsomgeving uit een terrein met kantoor-/bedrijf-bestemmingen die, ondanks de goede ligging, grotendeels nog onbebouwd is.

Door de ligging van de A16 aan de westzijde van het spoor is het station geen structurerend element in de functionele dwarsrelaties tussen Breda en Prinsenbeek. Alleen de fietsverbinding zorgt voor een functionele relatie tussen beide woongebieden.

De aansluiting van de Lunetstraat op de A16 is een aansluiting van twee ongelijksoortige wegen. De Lunetstraat gaat daarbij hoog over de intakking vanuit Prinsenbeek op de A16 in zuidelijke richting, de A16 en het spoor richting Breda. De verkeersafwikkeling is daardoor niet duidelijk. Dit is niet gunstig voor de bereikbaarheid en werkt gevoelens van onveiligheid in de hand.

Belevingswaarde

Het station ligt aan de Bredase zijde van de bundel A16/spoorlijn Breda-Dordrecht en presenteert zich daar ook het meest. Vanuit Prinsenbeek is het station nauwelijks zichtbaar. De bereikbaarheid en de ruimtelijke integratie van het station is onvoldoende. De route is met betrekking tot de beleving niet attractief.

Op dit moment vormen de sociale veiligheid en de aansluiting van de A16 en spoorkruisende verbindingen op het maaiveld aan Bredase zijde een probleem. De oriëntatiemogelijkheden zijn niet voldoende gestructureerd waardoor het richtinggevoel niet goed is. De ruimtelijke structuur en de open ruimten zijn niet duidelijk herkenbaar aanwezig hetgeen negatief is voor de beslotenheid.

Autonome ontwikkelingen

Toekomstwaarde

De ontwikkelingsmogelijkheden bij de stationslocatie van Breda-Prinsenbeek zijn door de goede zichtbaarheid vanuit de omgeving en bereikbaarheid geschikt voor kantoorontwikkeling, eventueel in combinatie met woningbouw. Door redelijke grootschalige ontwikkelingen kan de bouwmassa structurerend werken voor de open ruimte tussen Breda en Prinsenbeek als markerings- en herkenningspunt. De ontwikkeling van de Benelux-toren is een gunstig voorteken en kan in die zin een uitstraling hebben op andere initiatieven. Op deze manier kan de "poortfunctie" van het gebied gestalte krijgen, wat de herkenbaarheid van het gebied zal vergroten en kan ook de scheiding tussen Breda en Prinsenbeek op een positieve manier vorm worden gegeven. Op dit moment echter is nog niet sprake van een poortfunctie.

Gebruikswaarde

De bedreiging van het ruimtelijk functioneren van de stationsomgeving kan gelegen liggen in de barrièrewerking door de infrastructuur en de onduidelijke ruimtelijke structuur. De vestigingsfactoren van kantoren worden deels bepaald door de bereikbaarheid en de zichtbaarheid van de lokatie. Er zijn plannen voor een kantooortoren en een sporthal.

Belevingswaarde

De kantooortoren van ca. 70 meter hoog, waarvoor reeds een bouwvergunning is afgegeven, zal als een oriëntatiepunt een gunstig effect hebben op de belevingswaarde.

Waardebepaling

De huidige ruimtelijke situatie in eenheid 1: Knooppunt Prinsenbeek en Lunetstraat heeft een geringe waarde (waarde 1) door:

- de grote schaal
- verkeersfunctie en de daarbij behorende dynamiek
- veel restruimten
- geen duidelijke begrenzing van de ruimte door bebouwing

Eenheid 2: Linten Valdijk/Mr. Bierensweg

Huidige situatie

Toekomstwaarde

Het gebied kent een historisch gegroeide structuur en patroon, gekenmerkt door een karakteristieke lintbebouwing. Dit gebied heeft een door infrastructuur ingesloten ligging en vormt een uniek element in het stedelijk weefsel door de relatieve openheid en landelijkheid. De lintbebouwing vormt een netwerk waarbij de kruisingen met de infrastructuur doorsnijdingen c.q. beëindiging vormen. De ruimtelijke structuur vormt een drager voor kleinschalige ontwikkelingen maar is kwetsbaar voor grootschalige ingrepen.

Gebruikswaarde

De linten de Valdijk en Mr. Bierensweg vormen belangrijke verbindingen tussen Prinsenbeek, Haagse Beemden en het centrum van Breda. Momenteel kruist de Valdijk de A16 met een smalle onderdoorgang waarbij zowel de verkeersveiligheid als de sociale veiligheid in het geding zijn.

Het zuidelijk deel van de Mr. Bierensweg kruist gelijkvloers de spoorlijn Breda-Roosendaal. Het hoofdgebruik van dit gebied is te karakteriseren als landelijk wonen. De zone ten westen van de A16 is ingericht als buurtpark.

Belevingswaarde

De kruising van de Valdijk met de infrabundel beperkt de continuïteit van de route tussen Breda en Prinsenbeek en er is sprake van barrière-werking. De continuïteit wordt op dit moment ook bepaald door de half open lintbebouwing met voornamelijk woningbouw en de landelijke ruimte

tussen de linten. Er is sprake van relatieve openheid in dit gebied dat contrasteert met de omgeving.

Autonome ontwikkelingen

Toekomstwaarde

Door grootschalige stedelijke ontwikkelingen komen de linten nog meer onder stedelijke druk te staan en dient voor behoud het actief beschermd dient te worden. De waarde van het gebied ligt in de openheid als contrast ten opzichte van de verstedelijking.

Gebruikswaarde

In het gebied Steenakker blijven de bestaande linten gehandhaafd. Naast de bestaande woonwijk Tuinzicht wordt de nieuwe woonwijk Westerpark gebouwd. Het gaat daarbij om 1370 woningen.

Aan de zuidzijde van de spoorlijn Breda-Roosendaal zal het gebied van de IABC-terrein en veilingcomplex worden uitgebreid.

De hoofdontsluiting van deze ontwikkelingsgebieden (Heilaar-Steenakker, IABC-terrein, Westerpark) vindt plaats via een nieuw te ontwikkelen Westtangent.

Belevingswaarde

De autonome ontwikkelingen hebben geen invloed op de belevingswaarde van de Valdijk ter hoogte van de A16. Door de grootschalige ontwikkelingen in het gebied Heilaar-Steenakker wordt de lintbebouwing meer uniek.

Waardebepaling

De ruimtelijke situatie in eenheid 2: linten Valdijk/Mr. Bierensweg heeft een hoge waarde (waarde 3) door:

- de historisch gegroeide structuur
- karakteristieke lintbebouwing
- kwetsbaarheid door ligging nabij de stad
- de bebouwingslinten vormen belangrijke 'Langzaamverkeersverbindingen' tussen Prinsenbeek en Breda.

Eenheid 3: Rand Hertenhoek

Huidige situatie

Toekomstwaarde

De A16 vormt een duidelijke begrenzing tussen de Hertenhoek en het open gebied tussen Breda en Prinsenbeek.

Gebruikswaarde

De zone tussen de woonbebouwing en de infrabundel doet dienst als buurtpark en deels als erf van belendende percelen en draagt bij aan een adequate afronding van de woonwijk.

De enige verbinding in de nabijheid tussen de Hertenhoek en Breda is de Valdijk/mr Bierensweg.

Belevingswaarde

De A16 vormt een duidelijke rand en een barrière tussen de Hertenhoek en Breda.

Autonome ontwikkelingen

Toekomstwaarde

Er zijn nauwelijks autonome ontwikkelingen.

Gebruikswaarde

Er zijn nauwelijks autonome ontwikkelingen te verwachten. De huidige gebruiksmogelijkheden veranderen niet.

Belevingswaarde

Er zijn geen autonome ontwikkelingen die invloed hebben op de beleving.

Waardebepaling

De ruimtelijke situatie in eenheid 3: rand Hertenhoek, heeft een gemiddelde waarde (waarde 2) door:

- duidelijke afronding van woonwijk
- zone tussen de infrastructuur en bebouwing is ten dienste van de woonwijk in de vorm van een buurtpark
- bebouwing is van goede kwaliteit maar niet karakteristiek.

Eenheid 4: Rand IABC-terrein/veilingcomplex

Huidige situatie

Toekomstwaarde

De zone tussen Breda en de infrabundel is in principe geschikt voor stedelijke ontwikkelingen door de ligging nabij infrastructuur en voorzieningen. Het IABC-terrein/veilingcomplex benadrukt door schaal, maat en functie de stadsrand van Breda.

Gebruikswaarde

Het IABC-terrein en veilingcomplex zijn momenteel in ontwikkeling. Hierdoor is het gebruik van deze ruimtelijke eenheid twee-slachtig: zowel landbouw als bedrijfsterrein. De gebruikswaarde ligt in de combinatie van ruimte en bereikbaarheid.

Belevingswaarde

Het IABC-terrein en het veilingcomplex vormt duidelijk nog geen eenheid en is nog in ontwikkeling. In belevingssfeer kent het dan ook nauwelijks kwaliteiten. De A16 vormt een duidelijke begrenzing van het terrein.

Autonome ontwikkelingen

Toekomstwaarde

Voor het IABC-terrein en het veilingcomplex is een masterplan opgesteld. De plannen en huidige nieuwbouw geven aan dat de structuur van het gebied danig aan het veranderen is. Het IABC-terrein en het veilingcomplex bemoeilijken een goede stedenbouwkundige koppeling tussen Breda en Prinsenbeek

Gebruikswaarde

Het IABC-terrein en het veilingcomplex ligt met betrekking tot zichtbaarheid en bereikbaarheid gunstig. Er zijn gevorderde plannen voor uitbreidingen. Voor de ontsluiting wordt het IABC-terrein gekoppeld aan de West-tangent en Liesboslaan.

Belevingswaarde

Door de uitbreiding van IABC-terrein en het veilingcomplex volgens het masterplan kan een duidelijke oriëntatie en continuïteit van routes ontstaan.

Waardebepaling

De ruimtelijke situatie in eenheid 4: rand IABC-terrein/veilingcomplex, heeft een geringe waarde (waarde 1) door:

- de grote schaal
- grote dynamiek
- amorse bebouwingsstructuur.

Eenheid 5: Knooppunt/lint Liesboslaan

Huidige situatie

Toekomstwaarde

Het stedenbouwkundig knooppunt Liesboslaan is een van de hoofdentree's van het stedelijk gebied. Het vormt een belangrijk regionaal stedenbouwkundig knooppunt door de aansluiting N58 op de A16. De Liesboslaan heeft een belangrijke verkeersfunctie tussen Breda en Etten-Leur en sluit aan op de A16, hierdoor vormt het eveneens een stedelijke poort.

Het gebied markeert tevens de overgang tussen het stedelijk en het landelijk gebied. Er is sprake van een schaalconflict tussen de infrastructuur en de relatief kleinschalige bebouwing.

Gebruikswaarde

Het stedenbouwkundig knooppunt is in zijn huidige vorm voor een splitsing tussen twee rijkswegen te krap gedimensioneerd met verkeerslichten en vele kruisende bewegingen.

Belevingswaarde

De nadrukkelijke aanwezigheid van veel infrastructuur met een geheel eigen regime van hoogten, verkeerslichten, bewegwijzering en wegmarkeringen maakt dat er sprake is van een onduidelijke inrichting van de openbare ruimte. Dat heeft tot gevolg dat er sprake is van een matige verblijfskwaliteit door slechte oriëntatie-mogelijkheden en gebrek aan beslotenheid.

Autonome ontwikkelingen

Toekomstwaarde

De bebouwingsstructuur is amorf van karakter. Hierdoor is een onoverzichtelijke situatie ontstaan die met name ten koste gaat van de toekomstmogelijkheden van de Liesboslaan als belangrijke dwarsverbinding en bebouwingslint.

Gebruikswaarde

De huidige regelmatig voorkomende congestie van het verkeer maakt de omgeving ongeschikt voor vestiging van hoogwaardige functies.

Belevingswaarde

Er zijn geen duidelijke gestructureerde ontwikkelingen waar te nemen.

Waardebepaling

De ruimtelijke situatie in eenheid 5: Knooppunt/lint Liesboslaan, heeft een gemiddelde waarde (waarde 2) door:

- amorse bebouwingsstructuur,
- schaalconflict tussen het verkeerssysteem en de relatief kleinschalige bebouwing,
- vormt belangrijke dwarsrelaties tussen het Liesbosch en Breda voor langzaam verkeer en is in die zin kwetsbaar,
- matig verblijfskwaliteit door nadruk op stroomfunctie.

Eenheid 6: Rand van Princenhage

Huidige situatie

Toekomstwaarde

De A16 vormt een duidelijke begrenzing tussen het meer stedelijk gebied (aan de oostzijde) en het landelijk gebied (aan de westzijde).

Gebruikswaarde

De geluidwal heeft een gebruiksfunctie ten behoeve van de woonwijk als buurtpark en draagt bij aan een adequate afronding van de bebouwing. De Rithsestraat is de enige verbinding tussen Princenhage en het buitengebied.

Belevingswaarde

De A16 vormt een duidelijke rand en een barrière tussen het landelijk en stedelijk gebied.

Autonome ontwikkelingen

Toekomstwaarde

Er zijn geen of nauwelijks ontwikkelingen te verwachten die invloed hebben op de toekomstwaarde.

Gebruikswaarde

Het huidig gebruik wordt gecontinueerd.

Belevingswaarde

Er worden geen grote veranderingen verwacht die invloed hebben op de beleving.

Waardebepaling

De ruimtelijke situatie in eenheid 6: rand Princenhage, heeft een gemiddelde waarde (waarde 2) door:

- de A16 en HSL vormen een duidelijke en stevige begrenzing van de woonwijk.
- de geluidwal heeft een gebruiksfunctie ten behoeve van de woonwijk in de vorm van een buurtpark,
- kwetsbaarheid van de verbinding tussen Princenhage en buitengebied
- bebouwing kent geen bijzondere karakteristiek maar is van goede kwaliteit.

Eenheid 7: Knooppunt/lint Rijsbergseweg en Graaf Engelbertlaan (Zuidelijke Randweg)

Huidige situatie

Toekomstwaarde

De A16 vormt een duidelijke begrenzing tussen het meer stedelijk karakter (aan de oostzijde) en het landelijk gebied (aan de ten westzijde).

De aansluiting van de zuidelijke randweg met de A16, vormt de zuidelijke entree en poort van Breda. De ruimte en zichtlocatie met goede bereikbaarheid op regionaal niveau maakt de ruimte geschikt voor hoogwaardige kantoorontwikkeling.

Gebruikswaarde

De Rijsbergseweg is een provinciale weg met een belangrijke functie voor verkeer tussen Breda en zuidwestelijk gelegen kernen. Ter plaatse van de aansluiting Rijsbergen is de weg verlegd en vormt een onderbreking van de kaarsrechte lint en verbinding Rijsbergen-Breda. Deze aansluiting is nog gedimensioneerd op een Knooppunt tussen de A16 en de A58. Door de relatief ingewikkelde aansluiting is de functie van de ruimte onduidelijk en is de route omslachtig.

Er is sprake van extensief ruimtegebruik met grote restruimten en het geheel heeft een groot schaalniveau, vooral dankzij de verkeersfunctie en de daarbij behorende dynamiek.

Belevingswaarde

De onduidelijke verkeersstructuur met omslachtige routes gaat ten koste van de oriëntatie. Bovendien is de verblijfskwaliteit gering door de overheersing van de verkeersfunctie met de bijbehorende inrichting van de openbare ruimte.

Autonome ontwikkelingen

Toekomstwaarde

Er zijn geen specifieke plannen gericht op de toekomstwaarde van gebied.

Gebruikswaarde

Er zijn geen autonome ontwikkelingen ter plaatse die invloed hebben op de stedenbouwkundige gebruikswaarde.

Belevingswaarde

Er zijn geen autonome ontwikkelingen ter plaatse die invloed hebben op de belevingswaarde.

Waardebepaling

De ruimtelijke situatie in eenheid 7: Knooppunt/lint Rijsbergseweg, heeft een geringe stedenbouwkundige waarde (waarde 1) door;

- het grote schaalniveau
- de verkeersfunctie en de daarbij behorende dynamiek
- extensief ruimtegebruik, veel restruimten
- onderbreking van de lint Rijsbergseweg richting Princenhage en visa-versa
- onduidelijke oriëntatie mogelijkheden door discontinuïteit in richtingen.

6.4 Verkeer en vervoer en Economie

6.4.1 Mobiliteit

De A4/A16 studie geeft als uitkomst dat het voertuigkilometrage in het gebied tussen de A4 en de A16 (in Noord-Brabant) stijgt, voor de periode 1990-2010, met circa 40 procent. Hierbij is de A4 ingevoerd als autosnelweg met 2x2 rijstroken. Tevens is de omlegging Etten-Leur ingevoerd. De personenautomobiliteitsgroei wijkt daarmee niet significant af van de (vertaalde) streefwaarde van 39 procent.

6.4.2 Bereikbaarheid

Huidige situatie (1994)

De intensiteiten zijn tussen 1986 en 1994 met circa 30 tot 45 procent gestegen. Uitzondering hierop vormt het wegvak Rijsbergen - Galder met een groei van 210 procent over dezelfde periode. De oorzaak van deze exceptioneel hoge groei is de openstelling van de A58 tussen de Knooppunten Sint-Annabosch en Galder in 1990.

Tabel 6.2 Gebruik van de A16 in 1994

Wegvak	Gebruik		Verkeersafwikkeling in 1994		
	1986	1994			
	(mvt/etm)	(mvt/etm)	groei tov 1986 (procenten)	congestiekans (procenten)	voertuigverlies- uren (uren/etm)
Prinsenbeek - Etten-Leur	46.000	66.000	45	0-2	0-50
Etten-Leur - Rijsbergen	63.000	81.000	30	0-2	0-100
Rijsbergen - Galder	27.000	84.000	210	10-15	1.000-1.500

In 1994 maakten per dag 84.000 motorvoertuigen gebruik van het drukste wegvak van de A16, te weten Rijsbergen - Galder. Hiervan zijn circa 20 procent vrachtauto's. Het percentage spitsuurverkeer op het traject bedraagt 7 à 8 procent, waarbij geen duidelijk verschil valt waar te nemen tussen spits- en tegenspitsrichting. Vertaald naar aantallen houdt dit in dat ongeveer 3.200 motorvoertuigen per richting tijdens de spits het traject gebruiken.

De intensiteiten voor 1994 leveren, gekoppeld aan de capaciteit van het traject Prinsenbeek - Galder, een kans op congestie op van tussen de 0 en 2 procent voor het wegvak Prinsenbeek - Rijsbergen en tussen de 10 en 15 procent voor het wegvak Rijsbergen - Galder. In het eerste geval benadert deze kans op congestie de norm van 2 procent en in het tweede geval wordt de congestienorm overschreden, wat leidt tot incidentele filevorming.

Tabel 6.3 Motiefverdeling op het traject Prinsenbeek - Galder per etmaal (1994)

Motief	Verdeling (procenten)
Woon-werk	15
Zakelijk, inclusief goederentransport	60
Overig	25
Totaal	100

Het traject Prinsenbeek - Galder wordt, passend bij de functie van achterlandverbinding, gekenmerkt door een hoog aandeel zakelijk verkeer.

Het traject heeft zowel een verdeelfunctie tussen de aansluitende onderdelen van het hoofdwegennet, als een aan- en afvoerfunctie naar Breda en de regio. Dit blijkt uit de verkeersbewegingen. Hiervan vindt circa 55 procent tussen de aansluitende hoofdwegen (de A16 en N58) plaats, circa 40 procent tussen de aansluitende hoofdwegen en de lokale aansluitingen en circa 5 procent tussen de lokale aansluitingen onderling. Ten opzichte van het traject heeft meer dan de helft van het verkeer een doorgaand karakter; echter wel in diverse richtingen.

Tabel 6.4 Gebruik van de overige wegen in het studiegebied in 1994

Wegvak	Gebruik (mvt/etm)
N58 tussen Etten-Leur en A16	47.000
A58 tussen Ulvenhout en Galder	66.000
Lunetstraat ten westen van de A16	22.000
Lunetstraat ten oosten van de A16	33.000 / 1993
Ettensebaan	13.000
Graaf Engelbertlaan	30.000

Van structurele filevorming op de overige wegen in het studiegebied is in de huidige situatie geen sprake. Restcapaciteit is op een aantal wegen echter slechts in beperkte mate aanwezig. Met name de kruispunten zijn hierin de beperkende factor. Zo leiden de verkeerslichten op de N58 ter hoogte van Etten-Leur en de aansluiting op de A16 in combinatie met het verkeersaanbod tot het ontstaan van sluipverkeer op de relatie Etten-Leur - Breda. Kwantitatieve gegevens over het sluipverkeer ontbreken.

Autonome ontwikkelingen

In de volgende tabel zijn de consequenties van het niet aanleggen van Knooppunt Princeville en het niet verbreden van de A16 voor het traject Prinsenbeek - Galder, op de verkeersafwikkeling in beeld gebracht.

Tabel 6.5 Gebruik van de A16 in 2010 (zonder verbreding)

Wegvak	Gebruik (mvt/etm)	Congestiekans (procenten)	Voertuigverlies- uren (uren/etm)	Normbelasting (bij 2 procent congestienorm)	
				absoluut (mvt/etm)	marge tot de norm (procenten)
Prinsenbeek- Etten-Leur	95.000	15-20	1.500-2.000	77.000	- 20
Etten-Leur- Rijsbergen	95.000	2-5	200-300	89.000	- 5
Rijsbergen- Galder	96.000	15-20	1.500-2.000	77.000	- 20

De intensiteiten voor 2010 leveren, gekoppeld aan de capaciteit, een kans op congestie op van tussen de 2 en 5 procent voor het wegvak Etten-Leur - Rijsbergen en tussen de 15 en 20 procenten voor de wegvakken Prinsenbeek - Etten-Leur en Rijsbergen - Galder. Op alle wegvakken van het traject overschrijdt de kans op congestie de norm van 2 procent, wat met name op de laatst genoemde wegvakken leidt tot structurele filevorming. De filevorming op het wegvak Etten-Leur - Rijsbergen is geringer aangezien de A16 is uitgevoerd met weefvakken. Het drukste wegvak wordt Rijsbergen - Galder met circa 96.000 motorvoertuigen per etmaal.

Circa 20 procent hiervan komt voor rekening van het goederenvervoer. De prognose van het goederenvolume en de vervoerwijzekeuze in 2010 is bepaald met behulp van het Transport Economisch Model (TEM-1) uitgaande van het CPB-middenscenario. 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-middenscenario en die tot uiteenlopende groeiverwachtingen leiden. In de verkennende studie Goederenvervoer A4/A16 is onderzocht wat de mogelijke consequenties zijn van deze scenario's voor het volume en de samenstelling van het toekomstige goederenvervoer. Deze inzichten hebben geleid tot de conclusie dat de geconstateerde bandbreedte in mogelijke groei van het vrachtverkeer niet dusdanig groot is, dat dit wezenlijke consequenties heeft voor de kwaliteit van de verkeersafwikkeling.

De verdeling van motieven en verkeersbewegingen op het traject in 2010 blijft ongewijzigd ten opzichte van 1994.

De uitkomsten zoals aangegeven in de voorafgaande en ook in de volgende tabel, zijn afkomstig uit het verkeersmodel A4/A16. Het model, welke gebaseerd is op etmaalwaarden, houdt bij de bepaling van de routekeuze geen rekening met de wegcapaciteiten (zie ook hoofdstuk "Leemten in kennis"). Dit heeft tot gevolg dat er bij overbelasting van de A16 en/of de overige wegen, geen vertaling plaatsvindt in andere keuzen (verplaatsing, tijdstip, vervoerwijze, route).

Tabel 6.6 Gebruik van de overige wegen in het studiegebied in 2010 (zonder verbreding A16)

Wegvak	Gebruik (mvt/etm)
A58 tussen Etten-Leur en A16	85.000
A58 tussen Ulvenhout en Galder	75.000
Lunetstraat ten westen van de A16	30.000
Lunetstraat ten oosten van de A16	50.000
Ettensebaan	20.000
Graaf Engelbertlaan	35.000

De filevorming (congestie) op de A16 leidt tot een toename van sluipverkeer op het onderliggende wegennet. Hierdoor ontstaat ook hier structurele filevorming. Er is geen sprake meer van restcapaciteit. De kruispunten raken gedurende langere perioden overbelast.

6.4.3 Verkeersveiligheid

Huidige situatie (1994)

Op de A16 tussen Prinsenbeek en Galder vonden in de periode 1992-1994 316 ongevallen plaats. Hierbij vielen 66 slachtoffers, waarvan 3 dodelijk. Bij 274 ongevallen betrof het uitsluitend materiële schade.

Tabel 6.7 Ongevallenbeeld naar wegvak voor de periode 1992-1994

Wegvak	Totaal ongevallen	Slachtoffers	Slachtoffers/kilometer
Prinsenbeek - Etten-Leur	121	33	11
Etten-Leur - Rijsbergen	90	11	6,1
Rijsbergen - Galder	105	22	5,1
Totaal traject	316	66	7,3
Totaal autosnelwegen Noord-Brabant			5,2

Uit het ongevallenbeeld blijkt dat het wegvak Prinsenbeek - Etten-Leur het grootste aantal slachtoffers per kilometer-weg kent. Vergelijken met het aantal slachtoffers per kilometer autosnelweg in Noord-Brabant over dezelfde periode, is de A16 tussen met name Prinsenbeek en de aansluiting Etten-Leur significant onveilig.

Autonome ontwikkelingen

Om de ontwikkeling van de verkeersveiligheid in de periode 1994-2010 in beeld te brengen, is de berekeningsmethodiek (zie paragraaf 5.5.1) ook toegepast voor de verkeerssituatie in 1994.

Tabel 6.8 Berekend aantal verkeersslachtoffers en -doden 1994 en 2010 op het traject Prinsenbeek-Galder bij 2x2 rijstroken

1994		2010	
slachtoffers	doden	slachtoffers	doden
25	1	21	1

Het aantal verkeersslachtoffers op het traject neemt, volgens deze berekeningen, af met 15 procent. Deze afname ontstaat door het effectueren van het verkeersveiligheidsbeleid en is

opgesloten in de gebruikte methodiek.

Deze positieve ontwikkeling van de verkeersveiligheid, geeft echter nog geen compleet beeld. Gelet op de verwachte verdringing van verkeer naar het onderliggende wegennet (toename van het sluipverkeer) zal de verkeersveiligheidssituatie als geheel minder verbeteren dan op basis van voorafgaande tabel inzichtelijk is.

6.4.4 Directe economische effecten

Huidige situatie

De waardering van de vertraging bedraagt circa 10 miljoen gulden per jaar (zie bijlage B).

Autonome ontwikkelingen

Gelet op het fors toegenomen aantal voertuigverliesuren in 2010 zal de waardering van de vertraging voor 1994 (circa 10 miljoen gulden) verder oplopen tot circa 33 miljoen gulden in 2010, indien er geen sprake zal zijn van een verbreding A16 naar 2x3 rijstroken (zie ook bijlage B).

6.4.5 Indirecte economische effecten

Huidige situatie

Economische structuur

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 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%.

Productiestructuur

De bedrijvigheid in het gebied (zie kaart 3; huidige situatie ruimtelijke ordening) concentreert zich nabij station Breda-Prinsenbeek c.q. aan de rand van de Haagse Beemden en nabij de Ettensebaan (o.a. veilingterrein). In het eerste geval dus nabij de aansluiting Prinsenbeek en in het tweede geval nabij de aansluiting Etten-Leur. Het bedrijventerrein nabij het station Breda-Prinsenbeek heeft in het kader van het locatiebeleid de karakteristiek van een zogenaamde B-locatie (kwaliteit openbaar vervoer is meer bepalend dan kwaliteit auto-ontsluiting); de overige aangegeven terreinen van een C-locaties (kwaliteit auto-ontsluiting is het meest bepalend). De afstanden tot aan de stedelijke hoofdweg en de aansluitingen op het hoofdwegennet, zijn kort en vallen binnen de locatiebeleidsen.

Vestigingsmilieu

Gelet op de reeds toegenomen congestie treed er een verslechtering van het vestigingsmilieu op.

Autonome ontwikkelingen

Economische structuur

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 produkten. 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%.

Productiestructuur

Langs de A16 zijn diverse bedrijventerreinen gepland of is er sprake van uitbreidingsplannen. Het betreft m.n. het bedrijventerrein Steenakker welke ontsloten zal worden via de Lunetstraat en de ontwikkeling van het IABC-terrein welke ontsloten zal worden via de Ettensebaan en de reeds voorziene westtangent (stedelijke hoofdweg). Hiermee wordt in principe voldaan aan de locatiebeleidseisen.

Door de toenemende verkeersdruk staat de bereikbaarheid wel onder druk. Deze verslechtering is reeds beschreven en beoordeeld bij het thema Verkeer en Vervoer (bereikbaarheid, congestiekans). De verbetering voor het onderdeel indirecte economische effecten is met name gelegen in de te ontwikkelen westtangent.

Vestigingsmilieu

Door de verder toenemende congestie zal de verslechtering van het vestigingsmilieu toenemen.

6.5 Woon en leefmilieu

6.5.1 Geluid

Huidige situatie

Bij de verkeersbelasting van 1996 is sprake van aanzienlijke geluidbelastingen door het verkeer. Op basis van de verkeersgegevens uit paragraaf 6.4.2 voor 1994 zijn geluidberekeningen uitgevoerd. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de nachtperiode die, zoals in paragraaf 5.6.1 al is aangegeven, maatgevend is voor de bepaling van het aantal gehinderden. De resultaten van de geluidberekeningen zijn gebruikt voor de bepaling van het aantal gehinderden waarbij onderscheid is gemaakt in matig gehinderden, gehinderden en ernstig gehinderden. In tabel 6.9 zijn de aantallen gehinderden weergegeven.

Autonome ontwikkelingen

Indien de A16 niet wordt verbreed, zouden er zich ter hoogte van Prinsenbeek geen wijzigingen in de afscherming voordoen, omdat hier de sanering is uitgevoerd. Ter hoogte van de wijk Princenhage zou nog wel additionele sanering moeten plaatsvinden. In het kader van het project Princeville is bepaald dat de sanering hier zou bestaan uit de verhoging van de geluidwal naar een hoogte van 6 tot 7 meter boven het wegdek. Aan de westzijde zou bij handhaving van de huidige situatie ter hoogte van de Rithsestraat een scherm worden geplaatst met een hoogte van 1 meter boven wegdek.

Voor de hier beschreven autonome ontwikkelingen zijn ook geluidberekeningen uitgevoerd op basis van de verkeersintensiteiten voor 2010 zoals deze zijn vermeld in tabel 6.5.

De resultaten van de geluidberekeningen voor 1994 en de autonome ontwikkelingen zijn vermeld in de tabel 6.9.

Tabel 6.9 Aantal gehinderden op basis van de nachtperiode

	1994	Autonome ontwikkelingen
Ernstig gehinderden	716	681
Gehinderden	2326	2320
Matig gehinderden	3586	3586
Totaal	6587	6494

Met de akoestische rekenmodellen is voor het gebied buiten de bebouwde kom het oppervlak binnen de 50 dB(A) MKM bepaald. Dit oppervlak is in hectaren weergegeven in de volgende tabel 6.10.

Tabel 6.10 Het akoestisch ruimtebeslag in het buitengebied

	1994	Autonome ontwikkelingen
Aantal ha. binnen 50 dB(A)-contour (MKM) per alternatief	2052	2206

Uit de tabellen blijkt dat ondanks de toegenomen verkeersintensiteiten de aantallen gehinderden toch afnemen als gevolg van de geplaatste geluidschermen nabij de bebouwde kom. Het akoestische ruimtebeslag neemt wel toe omdat in het buitengebied geen geluidschermen worden geplaatst.

Zoals al eerder is aangegeven is de nachtperiode maatgevend. Toch zijn ook voor de avondperiode dezelfde berekeningen gemaakt. De resultaten hiervan zijn zowel in absolute zin als voor wat betreft de onderlinge verschillen niet of nauwelijks afwijkend van het hier gepresenteerde. Daarom wordt hierop verder niet ingegaan.

6.5.2 Vervoer gevaarlijke stoffen

Teneinde enige zekerheid in te bouwen, zijn er ten behoeve van de Trajectnota A4/A16 berekeningen uitgevoerd, uitgaande van een 15% sterkere stijging van het transport van gevaarlijke stoffen. Hieruit volgde onder andere dat er pas sprake is van enige verschuiving van de risicocontouren als de toename van de verkeersintensiteiten 50% of meer bedraagt. Daarvan is in dit geval geen sprake.

In de volgende tabel zijn de IR-afstanden (dit is de afstand tussen de plaats waar een norm voor het Individueel risico geldt en de rand van de weg) voor de A16 weergegeven voor het deel tussen de aansluitingen Prinsenbeek en Rijsbergen. Voor het deel tot aan Knooppunt Galder wordt aangenomen dat deze afstanden ook gelden.

Tabel 6.11 IR-afstanden in meters vanuit de wegrand voor de A16

KM (sectie)	IR 10 ⁻⁵ 1990	IR 10 ⁻⁵ Autonoom	IR 10 ⁻⁶ 1990	IR 10 ⁻⁶ autonoom
58	26	26	85	85
59	50	50	213	213
60	52	52	221	221
61	63	63	273	273
62	50	50	213	213
63	50	50	213	213
64	50	50	213	213

Huidige situatie

In 1990 is een aantal knelpunten geconstateerd. Langs de A16 treedt overschrijding van het IR op bij Prinsenbeek-zuid (ter hoogte van de Mr. Bierensweg/Schoolstraat) en bij Princenhage. Op de lokatie Prinsenbeek-midden (ter hoogte de Lunetstraat) wordt het maximaal toelaatbaar risico benaderd.

Een overschrijding van het groepsrisico is geconstateerd bij Prinsenbeek-zuid en Princenhage.

Het gaat daarbij om een situatie waar grote concentraties van mensen voorkomen; concentraties van woonbebouwing en bijzondere objecten zoals een zwembad.

Autonome ontwikkelingen

De in de huidige situatie gesignaleerde knelpunten blijven in de autonome situatie bestaan. Uit de berekeningen volgt dat er geen toename van knelpunten zal optreden.

6.5.3 Luchtkwaliteit

Huidige situatie

Stankhinder

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

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. Ten behoeve van de Trajectnota A4/A16 zijn de emissies voor 1990 en 2010 getoetst aan de beleidsdoelstellingen. Ondanks het feit dat er in onderhavige studie geen emissies kunnen worden berekend (zie hoofdstuk 5), wordt aangenomen dat de volgende trends, gesignaleerd in bovenaangehaalde studie, ook hier van toepassing zullen zijn (voor zowel de A16 als de A58): De emissies van koolmonoxyde (CO) en koolwaterstoffen (C_xH_y) zijn in de periode 1986-1990 afgenomen. De emissies van stikstofoxyden (NO_x) en kooldioxyde (CO₂) zijn tussen 1986 en 1990 gestegen.

Concentraties

Voor de concentraties van de relevante stoffen (NO₂, CO, zwarte rook, SO₂, benzeen en benzo(a)pyreen) gelden grenswaarden. In de volgende tabel zijn de concentraties van deze stoffen in de huidige situatie (1990) weergegeven. In deze tabel zijn de gemiddelde concentraties van de twee receptorpunten aangegeven op een afstand van 20 meter uit de rand van de weg. Deze concentraties zijn representatief voor het gehele deel van de A16, van Prinsenbeek tot Galder.

Tabel 6.12 Gemiddelde concentraties op de receptorpunten (in µg/m³); huidige situatie

	A16 Huidig	Grenswaarden
Stikstofdioxyde	130	135 (120*)
Koolmonoxyde	1731	6000
Benzeen	3,6	10
Benzo(a)pyreen (ng/m ³)	0,83	1
Zwavedioxyde	16	75
Lood **	—	0,5
Zwevende deeltjes (zwarte rook, roet)	21	30

* In jaren met ongunstige klimatologie.

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

In de huidige situatie 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).

Autonome ontwikkelingen

Stankhinder

Door verbeterde (motor)technieken zal de stankoverlast op zich beperkt worden. Structurele filevorming leidt echter tot een verdere toename.

Emissies

De emissies van koolmonoxyde (CO) en koolwaterstoffen (C_xH_y) zullen in de autonome ontwikkeling verder afnemen. Verwacht wordt dat door de verbetering van de emissiefactoren, mede door de invoering van de driewegkatalysator, de uitstoot van NO_x door het personenverkeer tot 2010 zal afnemen. Het vrachtverkeer blijft bij deze ontwikkeling duidelijk achter. Voor CO_2 is slechts een beperkte afname van de emissiefactoren te verwachten. Echter door de groei van het verkeer zal de totale CO_2 -emissie in de autonome situatie toenemen ten opzichte van 1986.

Concentraties

In de volgende tabel zijn de concentraties van deze stoffen in de autonome situatie weergegeven. Ze zijn overgenomen uit de deelstudie luchtkwaliteit van de A4/A16 studie. Dit gezien de geringe afwijking ($\pm 1\%$) met de te gebruiken intensiteiten in deze studie voor de autonome ontwikkeling (95.000 mvt/etmaal).

Tabel 6.13 Gemiddelde concentraties op de receptorpunten (in $\mu g/m^3$; autonome situatie)

	A16 Autonoom	Grenswaarden
Stikstofdioxyde	117	135 (120*)
Koolmonoxyde	1383	6000
Benzeen	2,8	10
Benzo(a)pyreen (ng/m ³)	0,74	1
Zwaveldioxyde	15	75
Lood **	—	0,5
Zwevende deeltjes (zwarte rook, roet)	15	30

* In jaren met ongunstige klimatologie.

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

In de autonome ontwikkeling verbetert de situatie; alle concentraties liggen onder de desbetreffende grenswaarde.

6.5.4 Sociale aspecten

Huidige situatie

Ter hoogte van Prinsenbeek en Breda ligt de A16 iets verhoogd, de weg stijgt van ongeveer maaiveld bij de aansluiting Prinsenbeek tot ca. 5 m bij Princenhage. Bij Effen ligt de A16 ongeveer op maaiveld. Ter hoogte van Prinsenbeek en Breda gaat de kruisende infrastructuur onder de verhoogde A16 door, waarbij doorzicht mogelijk blijft. Ten zuiden van Effen en bij station Prinsenbeek gaat de kruisende infrastructuur over de A16 heen. Er is geen sprake van sociaal onveilige situaties.

In de Beeksestraat, de Peperbos, het Plantsoen en de Hertenhoek ondervinden de bewoners visuele hinder van de verhoogde A16. De hoogte van de geluidschermen is hier 2,5 - 4 m. Aan de westrand van Princenhage wordt het uitzicht voor de woningen beperkt door een geluidwal en beplanting. Bij de Oude Liesboslaan en bij Effen is momenteel geen sprake van visuele hinder, aangezien de weg op maaiveld ligt en hier geen geluidschermen staan.

Autonome ontwikkelingen

Tussen de Heilaarstraat en de A16 wordt het IABC-terrein en een veilingcomplex gerealiseerd. Hiertoe zullen ca. 10 woningen aan de Kruisstraat worden aangekocht. Bij de Rithsestraat worden langs de A16 als gevolg van de geluidsanering geluidwerende voorzieningen getroffen, wat aanleiding geeft tot visuele hinder.

6.6 Natuurlijk Milieu

6.6.1 Landschap

Het studiegebied ligt in het Brabantse Dekzandlandschap. De landschapsstructuur wordt hier in hoofdzaak bepaald door de zuidwest-noordoost gerichte beekdalen Bijloop en Aa of Weerij en de hiertussen gelegen dekzandruggen. Het gebied heeft diverse stedelijke, randstedelijke en agrarische grondgebruiksvormen. Op basis van deze landschappelijke kenmerken is in het studiegebied onderscheid gemaakt in de volgende vier gebieden:

- Gebied 1: het stedelijk gebied Breda-Prinsenbeek
- Gebied 2: het stadsrandgebied
- Gebied 3: het beekdal van de Bijloop
- Gebied 4: het beekdal van de Aa of Weerij.

De gebieden zijn gevisualiseerd op kaart 21. De beschrijving van de huidige situatie en autonome ontwikkelingen is voor de vier gebieden apart gegeven.

Gebied 1: Stedelijk gebied Breda-Prinsenbeek

Huidige situatie

In de vroege middeleeuwen (5e eeuw - 1000 n. C.) waren alleen de hogere delen van het zandgebied bewoonbaar; het noorden en westen van Brabant bestond uit een onbewoonbaar, uitgestrekt veengebied. De oude naam van Prinsenbeek, Mertersem, wijst op vroegmiddeleeuwse bewoning. Het oorspronkelijke bebouwingslint van Prinsenbeek is in de huidige stedelijke structuur nog duidelijk herkenbaar. Verder staan langs de Mr. Bierensweg staan nog enkele cultuurhistorisch waardevolle woningen.

Pal aan de westzijde van de A16 ligt Prinsenbeek, een lintdorp omringd door vlakvormige stedelijke uitbreidingen. Tussen de A16 en de stedelijke bebouwing ligt een parkstrook. Aan de oostzijde van de A16 ligt, op enige afstand, de ruim opgezette nieuwbouwwijk van Breda: 'Haagse Beemden'. Ten zuiden daarvan ligt, ingeklemd tussen infrastructuur, een klein agrarisch gebied. Dit gebied is sterk verdicht geraakt met bebouwingselementen die niet passen in de oorspronkelijke agrarische landschapsstructuur (kassen, woningen en het NAC stadion-in aanbouw-). Enkele restanten als kavel- en erfbeplantingen en de lintbebouwing langs de Mr. Bierensweg en de Gageldonkseweg, herinneren aan het voormalige landschapsbeeld.

In het stedelijke gebied worden de oriëntatiemogelijkheden bepaald door herkenningpunten (kerktorens e.d.). De oriëntatiemogelijkheden in het agrarische 'restgebied' zijn zeer gering. Tevens is de oorspronkelijke kleinschaligheid sterk aangetast. Restanten van de kleinschalige structuur contrasteren op korte afstand met grootschalige elementen als het NAC-stadion (in aanbouw), sportterrein, kassen en de omringende infrastructuur (spoorlijnen, A16).

Het gebied is tot op heden nog niet systematisch geïnventariseerd op het voorkomen van archeologische waarden. Ter plaatse van Steenakkers is één meldingsgebied aanwezig (sporen van bewoning uit de Yzertijd en Romeinse Tijd). De verwachting is dat er meer archeologische waarden aanwezig zijn. Dit is gebaseerd op de lange bewoningsgeschiedenis en het voorkomen van enkeerdgronden (gronden opgehoogd met stalmest, plaggen en huisvuil).

Autonome ontwikkelingen

Als gevolg van stedelijke ontwikkelingen (uitbreiding Haagse Beemden, ontwikkeling stationslocatie, bedrijventerrein Steenakker) zal het deelgebied in toenemende mate verdichten. Dit zal negatieve gevolgen kunnen hebben voor de oriëntatie. Tevens kan verwacht worden dat cultuurhistorische en archeologische waarden hierdoor onder druk zullen komen te staan.

Gebied 2: Stadsrandgebied

Huidige situatie

Het stadsrandgebied veranderde in de eerste helft van deze eeuw van een gesloten bosschagelandschap naar een open landschap, gedomineerd door boomgroepen van buitenplaatsen/landgoedbossen. De oorspronkelijke historische landschapsstructuur is onder invloed van (rand)stedelijke ontwikkelingen inmiddels grotendeels verdwenen. Restanten van deze structuur zijn nog fragmentarisch aanwezig en daardoor moeilijk herkenbaar. Het betreft het oude wegenpatroon (o.a. Kruisvoortstraat, Bagvenstraat en Liesboslaan) en enkele bolakkers. De oorspronkelijke beeklopen (Vinkenburgse Loop, Bagvense Loop, Neerloop) zijn gekanaliseerd en gedeeltelijk omgelegd. Ook de beekdalen zijn niet meer als zodanig herkenbaar.

Het stadsrandgebied ligt binnen de stedelijke invloedssfeer van Breda maar heeft plaatselijk nog kenmerken van het kleinschalige dekzandlandschap: afwisselend open en besloten ruimten, kronkelige wegen met lintbebouwing, bos (landgoedbossen: Liesbosch, Vinkenburg), erf- en kavelbeplantingen, kleine akkers en weilanden. De resterende kleinschalige gebieden worden in toenemende mate aangetast, wat het gevolg is van de uitbreiding van de glastuinbouw en van typische stadsrandfuncties die niet passen in het oorspronkelijke landschap (bedrijvigheid, boomkwekerijen, sportvelden, e.d.).

Actueel cultuurhistorisch waardevol zijn in dit deelgebied enkele oude landgoederen en enkele resten lintbebouwing (o.a. Liesboslaan en Bagvenstraat). Karakteristiek is dat de landgoederen precies op de randen van de (nu niet meer herkenbare) beekdalen liggen. Het gaat om het Liesbosch, een zeer oud landgoedbos met een rechthoekige verdeling in bospercelen, buitenplaats Huize Heilaar en het landgoed Vinkenburg. Verspreid in het gebied liggen enkele cultuurhistorische monumenten.

Het gebied is tot op heden nog niet systematisch geïnventariseerd op het voorkomen van archeologische waarden. Er zijn wel enkele vondsten van vuursteen en aardewerk gedaan. Ter plaatse van Bagven is een archeologisch onderzoek verricht, die tot vondsten leidde uit de Yzertijd/Romeinse tijd. In het algemeen is de verwachting dat er met name in oude enkeerdgronden een grote hoeveelheid schervenmateriaal (onverteerbare resten van het huisvuil) voorkomt.

Autonome ontwikkelingen

In het deelgebied worden stedelijke ontwikkelingen verwacht, waardoor het gebied in toenemende mate zal verdichten. De oriëntatie zal hierdoor verder afnemen. Deze ontwikkelingen bestaan uit een toename van bedrijven- en kantorenlocaties, woonbebouwing Westerpark (ten westen van Tuinzigt), ontwikkeling van een stadsentree langs de Ettense Baan en de aanleg van infrastructuur waaronder de westtangent van Breda en de ontsluiting van het IABC-terrein.

Gebied 3: Beekdal van de Bijloop

Huidige situatie

Het deelgebied wordt in het zuiden globaal begrensd door de Rijsbergseweg (een oude rijksweg). Het beekdal van de Bijloop ligt ten westen van de bebouwingsrand van Prinsenbeek. De A16 begrenst deze bebouwingsrand en markeert de overgang naar het landelijke gebied. Tussen de A16 en de bebouwing van Breda ligt een smalle parkstrook.

De Bijloop is zuidwest-noordoost gericht en wijzigt na de kruising met de A16 in een stedelijke waterloop met een afwijkende richting. Het beekdal is overwegend in gebruik als grasland, afgewisseld door percelen maisteelt. Er is nog weinig invloed van nieuwe vormen van agrarische bebouwing (langgerekte schuren en kassen) of stedelijke functies. Rondom Lies komen slechts enkele kassen voor. De dalvorm is duidelijk waarneembaar, met hoogteverschillen variërend van 1 tot 2 meter en met enkele steilranden. Het dal is relatief open; bebouwing ontbreekt en behalve een groot aantal knotwilgen staat er weinig beplanting. Kenmerkend in het dal zijn de zandwegen. De randen van het dal (met name het gebied rondom Rith, Achterste Rith en Effen) hebben hun oorspronkelijke kleinschalige en besloten karakter behouden. Hier zijn relatief veel boerderijen met erfbeplantingen, boom- en hakhoutsingels op kavelgrenzen, laanbeplantingen langs wegen en bossen (o.a. de landgoedbossen Zoutland en Lindenhof).

De hoger gelegen ruggen langs beken vormden van oorsprong bewoningsplaatsen. De nog herkenbare opbouw van het beekdallandschap en de plaatselijk nog oorspronkelijke strokenverkaveling is cultuurhistorisch waardevol. Verspreid over het gebied liggen enkele monumentale boerderijen met schuren. Waardevolle landschappelijke beplanting in het gebied bestaat uit de landgoederen Lindenhof en Zoutland en de beplanting in de omgeving van Rith, Achterste Rith en Effen en ter weerszijden van de Turfvaart (houtwallen en laanbeplantingen e.d.). De Turfvaart, die in noordoostelijke richting naar de aansluiting Rijsbergen bij Breda loopt, komt voort uit de verveningsperiode (tot ca. 1750) en is in zijn geheel cultuurhistorisch waardevol.

De oudste sporen van menselijke aanwezigheid zijn aangetroffen rondom Rith en Dwarsschoot en zijn afkomstig uit de oude- en midden-Steentijd. Meer verspreid zijn sporen gevonden uit de nieuwe Yzertijd, Yzertijd/Romeinse tijd en de Late Middeleeuwen. Dit zijn vooral toevalsvondsten. In het algemeen is aan de randen van het beekdal de kans op het aantreffen van archeologische relikten groot.

Zowel Bijloop als Turfvaart worden in het Streekplan gerekend tot aardkundige aandachtsgebieden.

Autonome ontwikkelingen

Hoewel de percelering van een groot deel van het beekdal sinds 1900 weinig is veranderd, zal hier door ruilverkaveling (Weerij's) spoedig verandering in komen. De identiteit van het beekdal zal door de volgende ontwikkelingen behouden en plaatselijk versterkt kunnen worden:

- Zowel het stroomgebied van de Bijloop als de Turfvaart worden in het Streekplan aangewezen als regio's met het accent op natuur. Hier wordt behoud en ontwikkeling van kleinschaligheid nagestreefd door behoud van kleine landschapselementen en de aanleg van beplantingsstroken en bouselementen.
- In de landinrichting Weerij's wordt aan de ontwikkeling van het beekdallandschap aandacht geschonken (Voorontwerpplan MER Weerij's, Landinrichtingsplan, febr. 1996).
- De gemeente Breda voert een landschapsplan uit in de omgeving van Rith, waarbij lanen, zandpaden, bosjes e.d. door landschapsbouw 'verduurzaamd' worden.

Aan de andere kant wordt verwacht dat als gevolg van agrarische en stedelijke verdichting een deel van het beekdal een ander karakter zal krijgen. Dit zal plaatselijk ten koste kunnen gaan van de visueel-ruimtelijke en cultuurhistorische waarden.

Gebied 4: Beekdal van de Aa of Weerij's

Huidige situatie

De Aa of Weerij's is een brede laaglandbeek in een duidelijk herkenbaar beekdal. Dit komt met name door het reliëf (hoogteverschil 3 m), de steilranden en de verdichting op de dekzandruggen langs het beekdal door bebouwing (Effen, Overa) en bossen (Trippelenberg, Krabbecoschen, Mastbosch) en door de ligging van wegen op de dekzandruggen (Rijsbergseweg, Overaseweg). De randen van het dal zijn kleinschalig en besloten (met name omgeving Effen, Overa en 't Hout). Het beekdal is onderdeel van een mozaïeklandschap dat zich kenmerkt door veel verspreide beplantingselementen (bosjes, houtsingels, bomenrijen). Het grondgebruik is divers: melkvee-

houderij, volle gronds- en glastuinbouw. Het beekdal heeft plaatselijk een open karakter, waardoor het verloop van het dal duidelijk zichtbaar is (Effen).

Het beekdal van de Aa of Weerij's behoort tot het nationaal landschapspatroon. Het nationaal landschapspatroon omvat een selectie van elementen, die op nationale schaal bepalend zijn voor de identiteit van het landschap. Hierbij spelen cultuurhistorische kenmerken een belangrijke rol. In Overa staan enkele monumentale boerderijen. Verder kunnen het landgoed de Krabbecoschen en het Mastbosch als cultuurhistorisch waardevolle beplantingen worden aangemerkt.

Met name op de randen van beekdalen vindt al lange tijd bewoning plaats. Naar verwachting is de kans op het aantreffen van relictten op deze plekken dan ook groot. In 1985 heeft de ROB een Standaard Archeologische Inventarisatie (SAI) opgesteld voor Weerij's, gevolgd in 1988 door een aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI) van de stichting RAAP. Recent (1993) heeft de ROB een archeologische monumentenkaart voor Noord-Brabant gemaakt. Uit deze bronnen is bekend dat er enkele archeologisch waardevolle gebieden voorkomen.

Aan het stroomgebied van de Aa of Weerij's ten oosten van de A16 is een belangrijke aardkundige waarde toegekend (GEA-object Noord-Brabant, object nr. 50.W.4)

Autonome ontwikkelingen

Het beleid (Streekplan) is gericht op het behoud van cultuurhistorisch waardevolle beekdalen met aanliggende oude bouwlanden en landgoederen, behoud van de beslotenheid in het noordelijke deel van Weerij's, beperking van verstening, verglazing en andere vormen van visuele verstoring en aandacht voor landschappelijke inpassing in het deel van de Weerij's met accent natuur ('t Hout).

Verwacht wordt dat in het beekdal kleine landschapselementen en houtwallen zullen worden behouden en aangeplant (in het kader van Landinrichting Weerij's, de ontwikkeling van de EHS/GHS). Hierdoor zal de beslotenheid en identiteit van het beekdal toenemen (Voorontwerpplan MER Weerij's, Dienst Landinrichting en Beheer Landbouwgronden, febr. 1996).

6.6.2 Ecologie

Bij de beschrijving van het aspect ecologie wordt dezelfde indeling in gebieden gehanteerd als bij het aspect Landschap. Omdat de ecologische waarden in het stedelijke en randstedelijke gebied beperkt zijn, worden de gebieden 1 en 2 als één gebied beschreven. Op kaart 25 worden de belangrijkste elementen uit onderstaande beschrijving gevisualiseerd.

Gebied 1 en 2: Stedelijk gebied Breda-Prinsenbeek en Stadsrandgebied

Huidige situatie

De stedelijke zone van Prinsenbeek en Breda is de laatste jaren sterk uitgebreid met diverse woonwijken, vooral ten noorden van Breda (Haagse Beemden). Langs de A16 liggen twee buurtparken bij Prinsenbeek en Princenhage. De ecologische waarde van deze parken is beperkt. Ten zuiden van Prinsenbeek zijn de ecologische waarden in de loop der tijd verminderd onder andere door intensivering van de landbouw (kassen). Dit geldt ook voor de zone aan de oostzijde van de A16 waar op korte termijn uitbreiding van het veilingcomplex en het IABC-terrein gerealiseerd zullen worden. Het landgoed Vinkenburg (ten westen van de A16) is van ornithologisch belang, maar wordt nu al sterk beïnvloed door de A16. Op een aantal plaatsen komen aan natte milieus gebonden vegetaties voor. Met name de oude beekdalen van de Vinkenburgse Loop en de Bagvense Loop en de landbouwgronden direct ten oosten van de A16 zijn gebieden voor potentiële natuurontwikkeling. De beide lopen zijn gekanaliseerd en fungeren als lokale verbindingzone.

Het Liesbosch, een oud eikenbos ten zuidoosten van Prinsenbeek, heeft een belangrijke waarde als groene kern (natuurkerngebied GHS). Dit bos ligt binnen de invloedssfeer van de A58. Het

bos heeft een rijke en afwisselende bodemvegetatie en dient als rust-, schuil- en broedplaats voor diverse kleine zoogdieren, amfibieën en avifauna. Er wordt onder andere de zeldzame Boomkikker aangetroffen. Op enkele natte percelen komt een bijzondere kruidenflora voor, bestaande uit onder meer Bosanemoon, Dalkruid en Salomonszegel. De wegen rondom het bos zijn voorzien van laanbeplanting. Dit is onder andere voor vleermuizen van belang. Omdat het bos geheel door wegen wordt omsloten is uitwisseling van fauna met de omgeving maar beperkt mogelijk.

Autonome ontwikkelingen

Volgens het bestemmingsplan Heilaar-Steenakkers dient het gebied een groene structuur te krijgen die gebonden is aan belangrijke landschappelijke elementen en (spoor-) wegen. Dit betekent voor het gebied tussen Liesbosch en A16 dat de beekdalstructuur van de Bagvense loop en de Vinkenburgse loop tot uitdrukking moet komen, in combinatie met laanbeplanting langs de Leursebaan. Deze ideeën komen niet overeen met de Groene Hoofdstructuur van Noord-Brabant en zijn ook niet in de uitwerking van de Ecologische hoofdstructuur opgenomen. Gezien de landbouwkundige ontwikkelingen in dit gebied en het ontbreken van aanduiding in de GHS is de verwachting dat ontwikkelingen in het kader van dit bestemmingsplan niet snel zullen plaatsvinden.

Gebied 3: Beekdal van de Bijloop

Huidige situatie

Ten zuiden van de A58 komen ongestoorde vegetaties voor op het landgoed 'Zoutland' (populieren en eiken) en in mindere mate op het landgoed 'Lindenhof'. Deze opgaande beplantingen zijn in dit overwegend agrarische gebied van ornithologisch belang. Beide landgoederen liggen binnen de huidige verstoringszone van de A58/A16 waardoor potenties beperkt blijven. Tussen de A58 en de Bijloop zijn verder weinig waardevolle beplantingen aanwezig.

De Bijloop is een laaglandbeek en is in het Streekplan als ecologische verbindingszone aangemerkt. Langs deze beek liggen, ruim ten westen van de A16, een aantal natuurkerngebieden en -ontwikkelingsgebieden (GHS) zoals de Vloeiweiden. Daar komen ook de hogere natuurwaarden voor. In de omgeving van de A16 zijn de actuele natuurwaarden gering, hier zijn vooral potenties voor waardevolle vegetaties aanwezig.

De Turfvaart is een gegraven waterloop die door zijn ouderdom een ecologische waarde heeft. De vaart vormt een lokale verbindingszone, maar is niet als verbindingszone opgenomen in de GHS. Zowel Bijloop als Turfvaart komen, via een stedelijke waterloop in Breda, uit in de Mark. Bij de Rith zijn karakteristieke houtwallen en kleine loofbosjes aanwezig die ornithologische waarde hebben.

Over het algemeen zijn de ecologische waarden in dit deelgebied beperkt. De potenties voor de ontwikkeling van meer waardevolle vegetaties liggen vooral in het beekdal van de Bijloop en langs de Turfvaart. De huidige intensiteit van de landbouw bevordert deze natuurwaarden niet.

Autonome ontwikkelingen

Dit gebied valt binnen de in uitvoering zijnde herinrichting Weerijds. De Herinrichting Weerijds is gebaseerd op het vigerend beleid (onder andere het Streekplan, het Provinciaal Waterhuishoudingsplan en de vastgestelde EHS). In de voorstellen van de herinrichting Weerijds zijn een viertal alternatieven opgenomen. In deze alternatieven is de ontwikkeling van een parkzone voorgesteld langs de Bijloop of de Turfvaart. Verder zullen langs de Bijloop en de Turfvaart in meer of mindere mate natte verbindingen en stapstenen aangelegd worden. Voor de natuur betekenen deze plannen vergroting van het leefgebied van bos en struweelvogels, amfibieën en reptielen, libellen en dagvlinders.

Gebied 4: Beekdal van de Aa of Weerij

Huidige situatie

In het Streekplan wordt het gebied ten zuiden van Breda gerekend tot het stroomgebied van de Mark. De Aa of Weerij en de Berkloop zijn twee beken die in dit deelgebied convergeren in de richting van Breda. In dit stroomgebied liggen zowel een dicht netwerk van ecologisch en landschappelijk waardevolle gebieden als ook goede landbouwgebieden.

De Aa of Weerij heeft in de loop van de tijd een duidelijk te onderscheiden beekdal gevormd. Het beekdal is grotendeels aangewezen als natuurontwikkelingszone in de GHS en EHS. Het vormt onder andere een verbinding tussen de Krabbecoschen aan de westzijde van de A16 en Trippenberg aan de oostzijde.

De begrenzing van de EHS heeft zich beperkt tot het deel van het beekdal dat ten oosten van de A16 ligt. In het begrenzingsplan van de EHS is 't Hout aangegeven als beheersgebied, Trippenberg als 'bos, natuur en klein water' (tevens kerngebied in GHS) en het gebied langs de beek als natuurontwikkelingsgebied. In het voorontwerpplan van de landinrichting Weerij wordt onder meer ingegaan op de ontwikkeling van natte graslanden en moerassen in 't Hout. Deze zullen worden gevoed door kwelwater.

Direct aan de westzijde van de Aa of Weerij worden geen middelen van de EHS ingezet, maar blijft een planologische basisbescherming volgens de GHS van het Streekplan gelden. Te onderscheiden zijn de volgende GHS-gebieden: natuurontwikkelingsgebieden ter weerszijden van de beek, kerngebied de Krabbecoschen en de beek zelf als verbindingzone (zie kaart 25).

Door de afwisselende abiotische structuur is er sprake van raakvlakken tussen droge en natte gebieden, met interessante overgangsmilieus. De natte gebieden met levensgemeenschappen van beken, moerassen, schraallanden, broekbossen en vochtige loofbossen en een drogere component met droge naald- en loofbossen, lokaal afgewisseld met droge en natte heide en vennen, zijn voor veel plant- en diersoorten van belang.

Het Mastbosch beslaat een groot gebied ten zuiden van Breda. Een deel hiervan is natuurkerngebied (GHS) voor vegetaties en amfibieën. Het meest westelijk deel, in de omgeving van de A16, is multifunctioneel bos (GHS). Het bos bestaat voor een groot deel uit oude Grove den, met ondergroei van loof- en naaldbos. In het gebied liggen verschillende oude vennen en moerassige gedeelten. Aan de zuidzijde gaat het bos over in de Galdersche Heide waar nu heide, graslanden en bos voorkomt. Het bos en de vennen grenzen in het oosten aan beekdalgraslanden. Ook hier zijn veel interessante overgangsmilieus, die van belang zijn voor veel diersoorten en plantensoorten.

Aangetroffen waardevolle soorten, zeker voor het pleistocene deel van Noord-Brabant, zijn onder andere het vrij zeldzame tot zeer zeldzame Klein blaasjeskruid, Echt duizendguldenkruid, Gewoon blaasjeskruid en Rankende helmbloem.

De waarde van de vegetaties variëren van gering, bij intensief gebruikte landbouwgronden, tot matig hoog en hoog op plaatsen waar meer natuurlijke vegetaties voorkomen.

De bossen en vennen ten zuiden van Breda zijn goede biotopen voor zeer diverse diersoorten zoals vos, hermelijn, Amerikaanse nerts, Watervleermuis en Rosse vleermuis. Behalve de diverse kikkers en padden zijn op de zandgronden de Levendbarende hagedis, de Kleine watersalamander, de Kamsalamander, de Alpenwatersalamander, de Vinpootsalamander en de Hazelworm te vinden.

Autonome ontwikkelingen

De recent vastgestelde EHS zal in de nabije toekomst resulteren in het vergroten van de natuurwaarden met name in het gebied ten oosten van de A16. Bij de uitvoering van de landinrichting Weerij, zullen afhankelijk van de keuze van het alternatief, de verbindingzones langs de Aa of Weerij en de Berkloop meer of minder breed worden. Ook het aantal stapstenen is afhankelijk van het gekozen alternatief. De uitvoering van de EHS en de landinrichting zullen in het algemeen het leefgebied vergroten van bos- en struweelvogels, amfibieën en reptielen, libellen en dagvlinders.

6.6.3 Bodem en water

Huidige situatie

De bodem in het studiegebied is opgebouwd uit zandgronden, in het bijzonder dikke enkeerdgronden (hoge zwarte enkeerdgronden en lage enkeerdgronden) en podzolgronden (laarpodzols). In het beekdal van de Aa of Weerijis ligt een associatie van een lage enkeerdgrond en beekeerdgrond, ter plaatse van de Trippelenberg en even ten noorden van Knooppunt Galder liggen vaaggronden. De zettingsgevoeligheid van het pakket is relatief gering.

Kenmerkend voor het zandgebied zijn de laaglandbeken. Deze zijn in de laatste decennia op grote schaal genormaliseerd en voorzien van stuwen. Overstromingen komen nauwelijks meer voor en het gebied is droger geworden. De Turfvaart is gegraven ten tijde van de veenwinning. De volgende hoofdwatgangen/beken kruisen de A16 (van noord naar zuid): Vinkenburgse loop, Bagvense loop, Bijloop, Turfvaart, Aa of Weerijis, Kerstenloop, Grauwmansloop en Berkloop. Het zandgebied watert vrij af. De afvoeren zijn, zeker in de zomer, betrekkelijk gering. Vanwege de gevoeligheid voor verdroging wordt het regenwater zoveel mogelijk binnen het gebied gehouden (beleid waterschap De Bovenmark). Overtollig water wordt op natuurlijke wijze geloosd naar de lager gelegen klei- en poldergebieden in het noorden, waaronder de Haagsche Beemden, Lange Bunders, Slangwijk en Rooskensdonk.

De Bijloop is ten zuiden van Hellegat via een kanaal verbonden met de Aa of Weerijis. Circa 90% van het debiet van de Bijloop wordt via een verdeelwerk onder de Turfvaart door naar de Aa of Weerijis afgevoerd. De resterende 10% vervolgt de Bijloop zelf en voorziet onder meer de Vloeiweide van water en verzorgt de afwatering van het gebied ten oosten van het verdeelwerk. Zowel de waterbodem als waterspiegel van de Turfvaart liggen hoog ten opzichte van die van de beken de Bijloop en Aa of Weerijis. Vanwege de hoge ligging heeft de Turfvaart ten oosten van het bovengenoemde verdeelwerk nauwelijks een afwaterende functie voor dit gebied. De Turfvaart fungeert voornamelijk als afvoer van een gebied in België. Slechts enkele kleine, hooggelegen, lokale watertjes (Kievitsloop / Elzenburgloop) ten oosten van het verdeelwerk wateren op de Turfvaart af.

In West-Brabant fungeren vooral de hooggelegen gronden met een goed doorlatende bodem — zoals de dekzanden in het studiegebied — als infiltratiegebied. In de beekdalen vindt 'ondiepe' kwel plaats: het op de hoger gelegen zandgronden geïnfiltreerde grondwater stroomt langs de hellingen naar beneden en kwelt in het dal op. Het gaat derhalve om grondwater uit de directe omgeving van de beken. Grondwater van regionale herkomst komt niet voor. In een smalle strook langs de Aa of Weerijis zou wel regionale kwel in het maaiveld terecht kunnen komen, maar dit wordt door de beek zelf direct afgevoerd. Het Liesbosch, de Trippelenberg, Krabbeboschen en de Galdersche Heide zijn natuurkerngebied en derhalve potentieel bodembeschermingsgebied. Op ruime afstand van het studiegebied, ten zuiden van Breda bij Bieberg, ligt drinkwaterwinning Ginneken.

Even ten zuidwesten van Breda ligt in Vuchtschoot het grondwaterkwaliteit-meetpunt A3303. De referentiewaarde wordt in het diepe en ondiepe filter overschreden voor ammonium en fosfaat en in het ondiepe filter alleen voor sulfaat. Het richtniveau wordt voor natrium, ammonium, chloride en sulfaat in zowel het diepe als ondiepe filter overschreden, voor calcium en ijzer alleen in het ondiepe filter. De maximaal toelaatbare concentratie wordt voor ammonium in het ondiepe en diepe filter overschreden.

De grondwaterstand in het gebied varieert. In het Liesbosch en direct ten zuiden daarvan, in de zandgebieden, ligt de hoogste grondwaterstand 40 cm diep (grondwatertrap IV). De laagste grondwaterstand is tot 200 cm diep. In de rest van het studiegebied komen voornamelijk gronden voor met grondwatertrap VII. Hierbij ligt de hoogste grondwaterstand op 80 cm diepte en liggen de diepste standen veelal tussen 180 en 300 cm diepte. De grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket is globaal noord-oost gericht en heeft een stroomsnelheid van circa 20 m per jaar. De dikte van dit freatisch watervoerend pakket varieert van 10 tot 15 m.

De laaglandbeken, met name de bovenlopen, zijn voedselarm en verzuren snel. Belangrijke waterlopen in het gebied zijn de Bijloop, een laaglandbeek, en de Turfvaart. De Bijloop en Turfvaart voldoen niet aan de norm(en) voor pH en/of temperatuur, Cl-, SO_4^{2-} en kleur/geur. Bij de Bijloop en Turfvaart vormt SO_4^{2-} het voornaamste knelpunt. Oorzaken voor de onvoldoende waterkwaliteit worden gezocht in het grondwater, droogval in augustus, schoning en stagnatie. De oplossing wordt gezocht in de watervoering. De Turfvaart wordt aangemerkt als een zure loop, waarbij tijdelijke droogval mag optreden. De droogval in augustus leidt tot een laag ecologisch niveau, hetgeen vooral wordt veroorzaakt door een natuurlijke vorm van saprobie. De waterbodem van de Bijloop ten westen van de A16 is matig verontreinigd; de concentraties liggen tussen de richt- en grenswaarde (B- en C-waarde).

De Aa of Weerijds voldoet niet aan de norm(en) voor pH en/of temperatuur, Cl-, SO_4^{2-} en kleur/geur. Het hoge SO_4^{2-} -gehalte wordt waarschijnlijk via het grondwater veroorzaakt. Verder worden organochloorpesticiden in verhoogde mate aangetroffen. Nabij de grens treedt een zuurstoftekort op, stroomafwaarts wordt het gemiddelde zuurstofgehalte steeds beter: van 7,0 mg O_2/l bij de grens tot 9,6 mg ter hoogte van Breda. Sinds 1986 vinden op deze beek nauwelijks tot geen rechtstreekse huishoudelijke of industriële afvalwaterlozingen meer plaats. Hierdoor zijn de zuurstofhuishouding en het doorzicht sterk verbeterd. De vracht aan plantenvoedingsstoffen is echter nauwelijks gedaald. Mogelijke bronnen voor de hoge nutriënten-vrachten worden gezocht in België en in diffuse emissies vanuit de landbouw. Er wordt onderzoek verricht naar de mogelijkheden om op verantwoorde wijze de overvloedige waterplanten te verwijderen uit de Aa of Weerijds. Na een onderhoudsbeurt is er weinig vegetatie in de watergang aanwezig en is de hydraulische weerstand laag, hetgeen gunstig is vanuit waterhuishoudkundig oogpunt. De waterbodemkwaliteit is matig, de concentraties liggen tussen de streef- en grenswaarde. De Berkloop voldoet niet aan de norm(en) voor pH en/of temperatuur, Cl-, SO_4^{2-} en kleur/geur. Ook bij deze beek wordt de oorzaak voor het te hoge SO_4^{2-} -gehalte gezocht in het grondwater.

De Aa of Weerijds heeft de functie viswater of kanowater. De Oude Turfvaart heeft de functie 'verbindingszone landnatuur': een watergang die natuurgebieden met elkaar verbindt en zodanig ingericht dient te worden dat uitwisseling van planten en dieren goed mogelijk is. Delen van de Krabboboschen en een gebiedje tussen de Bijloop en Turfvaart hebben de functie 'water voor de landnatuur'. In deze gebieden moet de verdroging worden tegengegaan en de oevers worden ingericht voor de verbinding van natuurgebieden (Provinciaal Waterhuishoudingsplan, 1991).

Binnen Prinsenbeek, Breda en Princenhage liggen meerdere IBS-locaties; de afstand tot de (verlegde) A16 en HSL-tracés bedraagt echter meer dan 100 m. IBS-locatie 095/005 vormt een uitzondering hierop. Het betreft een voormalige stortplaats voor huishoudelijk- en bedrijfsafval bij Westrik, even ten westen van het veilingcomplex. Uit een nader onderzoek is gebleken dat de bodem en het grondwater over een oppervlak van circa 2,25 ha zijn verontreinigd. De C-waarde wordt voor ammonium overschreden, wat karakteristiek is voor een stortplaats. De locatie heeft een lage urgentie, zodat sanering op korte termijn niet te verwachten is. Verspreid langs het terrein liggen diverse tuindersbedrijven, varkensmesterijen en dergelijke. Het betreft potentieel verdachte locaties waar afhankelijk van de bedrijfsvoering (bijvoorbeeld het gebruik van bestrijdingsmiddelen) sprake kan zijn van diffuse verontreiniging van de bodem. Bij een deel van deze bedrijven liggen olietanks in de ondergrond.

Ten noorden van de spoorlijn Breda-Roosendaal, ten westen van de A16, ligt een fabrieksterrein waar zintuigelijk olie is waargenomen en waar nader bodemonderzoek is gewenst. De contouren van de verontreiniging zijn nog onbekend.

In het gebied Heilaar is op een aantal plaatsen de bodem verontreinigd met bestrijdingsmiddelen, PAK, cyanide en zware metalen (overschrijding streefwaarde). Voor bestrijdingsmiddelen wordt zelfs de interventiewaarde overschreden. Het grondwater is op een aantal plaatsen verontreinigd met fenolen, ammonium, nikkel en aromaten.

De bodem, grond- en oppervlaktewaterkwaliteit langs snel- en spoorwegen wordt beïnvloed door micro-verontreinigingen als zware metalen, olie en PAK. Langs snelwegen wordt binnen 50 jaar na begin van de belasting de interventiewaarde voor zink en de streefwaarden voor cadmium,

lood, naftaleen en fenantreen (de meest geëmitteerde PAK) overschreden. Bij spoorwegen betreft het vooral diffuse verspreiding van koper door slijtage van de bovenleiding.

In het recente verleden heeft zich een aantal zware ongevallen voorgedaan op de A16, waarbij tankauto's met gevaarlijke stoffen betrokken waren. De omvang en ernst van de verontreiniging is onbekend.

Autonome ontwikkelingen

Ten aanzien van de bodemopbouw en de daaraan gerelateerde geohydrologische en grondmechanische eigenschappen worden geen relevante wijzigingen verwacht. Evenmin worden er wijzigingen ten aanzien van grondwaterstromingen verwacht. Op grond van de beleidsdoelstellingen gericht op het terugdringen van zware metalen en verzuring, vermindering van de uitstoot van nitraat en fosfaat (vermesting) en vermindering van het gebruik van bestrijdingsmiddelen wordt op termijn een verbetering van de grondwaterkwaliteit verwacht.

In het Voorontwerpplan Milieu-effectrapport Weerij (Landinrichtingsdienst, 1996) worden twee ontwikkelingsscenario's gepresenteerd met betrekking tot de waterpeilen in het gebied. In het eerste scenario blijven de peilen ter plaatse van het studiegebied gehandhaafd. In het tweede scenario (onder andere het voorkeursalternatief) is meer ruimte voor peilverhoging. In het studiegebied worden het peil in de Turfvaart, de Aa of Weerij en de Kerstenloop met 10 tot 30 cm verhoogd.

6.6.4 Materiaalgebruik

Huidige situatie

Door toepassing van materialen wordt een beroep gedaan op natuurlijke hulpbronnen. Hoe meer materiaalgebruik des te groter is de aanslag op deze natuurlijke hulpbronnen.

Door de aanwezige spanningsvelden bij de toepassing van secundaire- en alternatieve materialen, ligt een keuze niet altijd voor de hand. Hoewel er altijd gestreefd wordt naar een maximale inzet van secundaire- en alternatieve materialen is dit niet altijd mogelijk. In het milieuzorgplan van Rijkswaterstaat, Directie Noord-Brabant is dit als volgt omschreven:

Secundaire materialen, primair zo hoogwaardig mogelijk hergebruiken mits dat civieltechnisch, milieuhygiënisch en (tussen zekere grenzen) economisch verantwoord is.

De civieltechnische toepassing wordt pas aan de orde gesteld tijdens de ontwerpfase. Als blijkt dat civieltechnische toepassing van een alternatief- of secundair materiaal niet mogelijk is, zullen als nog de bekende primaire materialen worden toegepast.

Autonome ontwikkelingen

Als de huidige ontwikkeling wordt doorgetrokken, zal alleen nog maar gebruik worden gemaakt van de niet-eindige bouwstoffen (geschikt voor hergebruik) en secundaire materialen.

Rijkswaterstaat heeft een belangrijke voorbeeldrol bij het gebruik van secundaire materialen en wil de inzet van primaire materialen zo klein mogelijk houden.

Één van de taken van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is het vormgeven aan het ontgrondingenbeleid, onder andere via het Structuurschema Oppervlakte-delfstoffen. In dit structuurschema zijn doelstellingen voor het gebruik van secundaire materialen opgenomen (de vaststelling hiervan wordt medio 1996 verwacht), waaronder de volgende:

- de milieuverantwoorde inzet van secundaire grondstoffen zal door alle partijen maximaal worden nagestreefd;
- secundaire materialen moeten op een verantwoorde wijze worden ingezet.
- toepassing van primaire materialen, indien mogelijk, moet verminderd worden;
- primaire grondstoffen zullen zo zuinig mogelijk moeten worden ingezet en;

Verder wordt aangegeven dat de rijksoverheid het zuinig gebruik van primaire grondstoffen mede in beschouwing neemt bij de keuzes over reconstructies of aanleg van nieuwe infrastructuur.

7. EFFECTEN REFERENTIE-ALTERNATIEF ROOD

7.1 Inleiding

In het voorgaande hoofdstuk is de situatie beschreven zoals deze zal ontstaan op grond van autonome ontwikkelingen, zonder infrastructurele maatregelen aan de rijksinfrastructuur die onderwerp van studie is in dit A-MER. Op deze plaats wordt een beschrijving en beoordeling van de effecten van het referentie-alternatief Rood gegeven. Het referentie-alternatief Rood is beschreven in hoofdstuk 4 en in de kleur rood weergegeven op zowel kaart 1 als kaart 2.

Het referentie-alternatief Rood bestaat uit de autonome ontwikkeling aangevuld met enkele infrastructurele ingrepen, te weten:

- aanleg van de HSL volgens het tracé dat is vastgelegd in PKB-3;
- aanleg van het Knooppunt Princeville volgens het tracébesluit van 1987;
- verbreding van de A16 tot autosnelweg met 2x3 rijstroken.

De effecten van het referentie-alternatief Rood worden beschreven en beoordeeld ten opzichte van de autonome ontwikkelingen; deze is beschreven in hoofdstuk 6. In de effectbeschrijving en -beoordeling wordt het totaal effect opgebouwd uit afzonderlijke beschouwingen van de effecten van:

- aanleg van het Knooppunt Princeville;
- verbreding van de A16;
- aanleg van de HSL.

Voor een nadere beschrijving van de effecten van het Knooppunt Princeville en de HSL wordt overigens verwezen naar respectievelijk het MER A58-A16 Knooppunt Princeville, en het MER bij PKB-1 voor de HSL.

In de effectbeschrijvingen in dit hoofdstuk is rekening gehouden met de standaard mitigerende maatregelen die in referentie-alternatief Rood zijn opgenomen. Er is geen rekening gehouden met de toepassing van overige mitigerende maatregelen of inpassingsmaatregelen die getroffen kunnen worden.

De effectbeschrijving in dit hoofdstuk volgt de thema- en aspectindeling die in hoofdstuk 5 is uiteengezet. Na een beschrijving en beoordeling van de effecten per aspect, wordt per thema een samenvatting gegeven.

7.2 Ruimtelijke Ordening

In deze paragraaf worden de ruimtelijke effecten van referentie-alternatief Rood per aspect beschreven en beoordeeld. De paragraaf sluit af met een overzichtstabel, waarin de ruimtelijke effecten van het referentie-alternatief Rood worden weergegeven, afgezet tegen de huidige situatie en de autonome ontwikkeling. Op kaart 5 zijn de ruimtelijke effecten van referentie-alternatief Rood visueel weergegeven.

7.2.1 Wonen

Knooppunt Princeville

Woningen aan de Kruisstraat en de Ettensebaan, nabij het bestaande Knooppunt Princeville, kunnen als gevolg van de reconstructie van het Knooppunt Princeville, de invulling van het IABC-terrein en de ontwikkeling van een stadsentree aan de Ettensebaan niet worden gehandhaafd. Als gevolg van de reconstructie van het Knooppunt Princeville en het aanleggen van aansluitingen op de Oude Liesboslaan dienen enkele woningen aan de Liesboslaan aangekocht en gesloopt te worden.

Verbreiding A16

De verbreding van de A16 heeft geen effecten op het aspect Wonen.

HSL

Op de plek waar de infrabundel van verbrede A16 en HSL de Valdijk/Mr. Bierensweg kruist liggen HSL en A16 strak gebundeld. Als gevolg van de infrabundel zullen enkele woningen aan de Mr. Bierensweg gesloopt moeten worden. Ter plaatse is sprake van een perifere doorsnijding van lintbebouwing.

De verbindingbogen vanuit Breda in de richting Antwerpen doorsnijden decentraal het bebouwingslint van de Mr. Bierensweg, als gevolg waarvan enkele woningen gesloopt zullen moeten worden.

De HSL doorsnijdt centraal woonbebouwing aan de Rithsestraat. Daardoor dienen enkele woningen te worden geamoveerd.

Het HSL-tracé kruist de Rijsbergseweg ter hoogte van de Elzenburgstraat. Dit buurtschap zal nagenoeg geheel verdwijnen en er zullen zo'n 10 à 15 woningen aangekocht en gesloopt moeten worden.

De effecten van het referentie-alternatief Rood worden samengevat in tabel 7.1.

Tabel 7.1 Effectbeoordeling Wonen
Rood t.o.v. autonome ontwikkelingen

Woongebieden	Autonome ontwikkelingen	Knooppunt Princeville	Verbreiding A16	HSL	Totaal Rood
Valdijk	0	0	0	- 2	- 2
Mr. Bierensweg	0	0	0	- 2	- 2
Kruisstraat	0	- 3	0	0	- 3
Liesboslaan	0	0	0	0	0
Oude Liesboslaan	0	- 2	0	0	- 2
Rithsestraat	0	0	0	- 2	- 2
Rijsbergseweg/Elzenburgstraat	0	0	0	- 2	- 2
De Congo	0	0	0	0	0
Totaal	0	- 5	0	- 8	-13
Wonen	0	0/-	0	-	-

7.2.2 Werken

Knooppunt Princeville

De aanleg van het Knooppunt Princeville leidt niet tot aantasting van bedrijfsterreinen.

Verbreiding A16

De verbreding van de A16 heeft geen effect op het aspect Werken.

HSL

De verbindingbogen vanuit Breda in de richting Antwerpen snijden beperkt het bestaande veilingterrein dat ten oosten van de A16 is gelegen aan. De HSL doorsnijdt eveneens de westzijde van het in aanleg zijnde IABC-terrein decentraal over een lengte van ca. 600 m. De inrichting van dit terrein is afgestemd op een bepaalde logistieke organisatie. De totale aansnijding van het veilingterrein en het IABC-terrein is ca. 5 ha. Naast aansnijding ontstaat door de (aangepaste) ligging van de verbindingbogen de mogelijkheid het veilingterrein in noordelijke richting uit te breiden. Door deze mogelijkheid kan de aansnijding per saldo gecompenseerd worden.

Tabel 7.2 Effectbeoordeling Werken
Rood t.o.v. autonome ontwikkelingen

	Autonome ontwikkelingen	Knooppunt Princeville	Verbreding A16	HSL	Totaal Rood
Aansnijding veilingterrein	0	0	0	- 1	- 1
Uitbreiding veilingterrein	0	0	0	+ 3	+ 3
Doorsnijding IABC-terrein	0	0	0	- 2	- 2
Totaal	0	0	0	0	0
Werken	0	0	0	0	0

7.2.3 Recreatie en bosbouw

Op het gebied van Recreatie en Bosbouw worden geen effecten verwacht.

7.2.4 Landbouw

Knooppunt Princeville

Met de in de autonome ontwikkeling beschreven aannames beslaat de aanleg van Princeville ca. 30 ha landbouwgrond. De aanleg van Knooppunt Princeville doorsnijdt een plattelandsweg. Dit leidt naar verwachting niet tot grote omrijtijden.

Verbreding A16

Met de in de autonome ontwikkeling beschreven aannames betekent de verbreding van de A16 slechts een marginaal effect voor de landbouw. Er is nauwelijks landbouwgrond mee gemoeid. De bestaande viaducten in de A16 blijven gehandhaafd.

HSL

Het referentie-alternatief Rood heeft een areaalverlies aan cultuurgrond van ca. 40 ha tot gevolg. Dit leidt voor 14 bedrijven tot een verlies van gemiddeld 32% van de huisbedrijfskavel.

Verkleining van de huisbedrijfskavel heeft over het algemeen vergaande negatieve gevolgen voor de bedrijfsvoering. Van zeven van deze bedrijven liggen er bovendien bedrijfsgebouwen in of direct grenzend aan de tracézone. Het gaat hierbij in bijna alle gevallen om hoofdberoepsbedrijven. De aantasting vindt vrijwel geheel plaats tussen de Liesboslaan en Knooppunt Galder aan weerszijden van het tracé.

Naast de directe gevolgen voor de landbouw is er ook sprake van een toename van de stedelijke druk op het gebied tussen de HSL en Breda ten noorden van de Rijsbergseweg. Deze druk verkleint de ontwikkelingsmogelijkheden voor de landbouwbedrijven. De invloed van de omrijtijden is te verwaarlozen. De aanleg van de HSL laat bestaande verbindingen in tact.

Tabel 7.3 Effectbeoordeling Landbouw
Rood t.o.v. autonome ontwikkelingen

	Autonome ontwikkelingen	Knooppunt Princeville	Verbreding A16	HSL	Totaal Rood
Landbouw	0	0/-	0/-	-	-

7.2.5 Samenvatting Ruimtelijke Ordening

In deze paragraaf wordt een overzichtstabel gepresenteerd waarin de huidige ruimtelijke situatie en ontwikkelingen in de autonome situatie en ten gevolge van het referentie-alternatief Rood worden samengevat. In dit overzicht wordt gebruik gemaakt van een ruimtelijke sectie-indeling die op kaart 5 is gevisualiseerd. Binnen de secties wordt onderscheid gemaakt in een oostzijde en een westzijde. Deze is gekoppeld aan de ligging van de huidige A16.

Tabel 7.4 Totaaloverzicht effecten Ruimtelijke Ordening

Secties	Huidige situatie (1996)	Autonome ontwikkelingen	Mogelijke ontwikkelingen	Effecten vanwege het referentie-alternatief
I oost-zijde	bedrijventerrein Moskesweg; woningbouw Haagse Beemden	uitbreiding Haagse Beemden met 1500 woningen		extra ruimtebeslag; versterking ruimtelijke barrièrewerking
west-zijde	agrarisch gebied; lintbebouwing de Staart			
II oost-zijde	station Breda-Prinsenbeek; bedrijvenlocatie Moskesweg	ontwikkeling stationsgebied tot B-locatie	creatie stedelijke samenhang oost-west (Breda en Prinsenbeek)	extra ruimtebeslag; ruimtelijke barrièrewerking
west-zijde	kern Prinsenbeek; woonwijk de Staart		creatie stedelijke samenhang oost-west (Breda en Prinsenbeek)	
III oost-zijde	lintbebouwing Mr. Biersweg; agrarisch grondgebruik; bouw NAC-stadion	ontwikkeling bedrijventerrein Steenakker; meubelboulevard	versterking woonfunctie tussen lintbebouwing (Prinsenbeek)	extra ruimtebeslag; ruimtelijke barrièrewerking; sloop enkele woningen
west-zijde	kern Prinsenbeek; buurtpark			aansnijding van het buurtpark
IV oost-zijde	veiling; agrarisch grondgebruik; voormalige vuilstort	uitbreiding veiling; aanleg westtangent (noord/zuid)		aansnijding veiling zonder negatief effect
west-zijde	agrarisch grondgebruik in Vaareind		ontwikkeling bedrijventerrein in Vaareind (aktualisering VINEX)	
V oost-zijde	in aanleg zijnde IABC; agrarisch grondgebruik Heilaar; verspreide woningen; woonkern Heilaar; bedrijvenlocatie Ettensebaan	aanleg westtangent en stedelijke ontsluiting IABC; ontwikkeling stadsentree Ettensebaan; sloop woningbouw Kruisstraat; ontwikkeling bestemmingsplan Westerpark		aantasting IABC-terrein; sloop woningbouw Kruisstraat; ruimtebeslag; ruimtelijke barrièrewerking
west-zijde	agrarisch grondgebruik; glastuinbouw; Liesbosch		ontwikkeling as A16 (aktualisering VINEX)	ruimtebeslag Knooppunt Princeville; sloop woningen aan Oude Liesboslaan
VI oost-zijde	woonwijk Princenhage		ontwikkeling stadsentree mbt speciale bedrijvigheid bij Zuidelijke Randweg	
west-zijde	agrarisch grondgebruik de Rith; landgoederen; verspreide woningbouw	landinrichting Aa of Weerijns in het gebied de Rith	ontwikkelingsas A16; bedrijventerreinontwikkeling in het gebied de Rith (aktualisering VINEX)	ruimtebeslag; ruimtelijke barrièrewerking; doorsnijding woningbouw Rithsestraat; doorsnijding AHS
VII oost-zijde	agrarisch grondgebruik; bos Trippenberg en Mastbosch			
west-zijde	agrarisch grondgebruik; kern Effen; kleine woongemeenschappen			ruimtebeslag; ruimtelijke barrièrewerking; doorsnijding woningbouw Rijsbergseweg en Elzenburgstraat; doorsnijding AHS
VIII oost-zijde	agrarisch grondgebruik Overa; Mastbosch; Galderse Heide			ruimtebeslag; ruimtelijke barrièrewerking
west-zijde	agrarisch grondgebruik; verspreide bossen; dal Aa of Weerijns			

In tabel 7.5 wordt per aspect een beoordeling gegeven van de effecten van referentie-alternatief Rood.

Tabel 7.5 Effectbeoordeling Ruimtelijke Ordening Rood t.o.v. autonome ontwikkelingen

Aspecten	Autonome ontwikkelingen	Knooppunt Princeville	Verbreiding A16	HSL	Totaal Rood
Wonen	0	0/-	0	-	-
Werken	0	0	0	0	0
Recreatie en bosbouw	0	0	0	0	0
Landbouw	0	0/-	0/-	-	-

Geconcludeerd kan worden dat voor de aspecten Wonen en Landbouw een matige verslechtering optreedt ten opzichte van de autonome ontwikkelingen indien het referentie-alternatief Rood in zijn geheel zou worden uitgevoerd. De effecten worden vooral veroorzaakt door de aanleg van de HSL en in mindere mate door realisatie van het Knooppunt Princeville. De verbreding van de A16 heeft geen effecten.

Voor het aspect Werken worden de effecten per saldo neutraal beoordeeld. De aantasting van de bedrijventerreinen kan gecompenseerd worden door uitbreiding van het veilingterrein in noordelijke richting. Effecten op Recreatie en bosbouw treden niet op.

7.3 Stedebouw

In deze paragraaf worden de stedebouwkundige effecten van het referentie-alternatief Rood beschreven per gebiedseenheid. Hierbij wordt beschreven in hoeverre het effect wordt veroorzaakt door:

- de aanleg van het Knooppunt Princeville
- de verbreding van de A16
- de aanleg van de HSL.

De zeven gehanteerde stedebouwkundige eenheden komen overeen met die uit hoofdstuk 6, en zijn weergegeven in kaart 9. Per eenheid wordt in een tabel een beoordeling van de effecten gegeven.

7.3.1 Beschrijving van de stedebouwkundige eenheden

Eenheid 1: Knooppunt Prinsenbeek en Lunetstraat

Toekomstwaarde

De verbreding van de A16 en de aanleg van de HSL brengen kansen en bedreigingen met zich mee. De kansen zit in het creëren van een duidelijk poortfunctie dankzij de goede prominente zichtlocatie (+1). De bedreiging zit in de vergroting van de barrière waardoor Prinsenbeek en Breda niet goed aan elkaar gekoppeld kunnen worden (-1).

Gebruikswaarde

Ten aanzien van gebruiksmogelijkheden zijn geen wijzigingen te verwachten (0).

Belevingswaarde

De verbreding van de A16 en aanleg van de HSL leiden tot een versterking van de barrière door zowel de breedte als wel de noodzakelijke hogere viaducten van de HSL. Door afscherming van zichtrelaties is de oriëntatie moeilijker (-1).

Tabel 7.6 Effectbeoordeling Stedebouw eenheid 1: Knooppunt Prinsenbeek en Lunetstraat

Aspect	Effecten	Waarde: 1		
		Effect	Lengte	Sub.tot
Toekomstwaarde	duidelijke poortfunctie maar moeilijke koppeling Haagse Beemden aan Prinsenbeek	0	0,8	0
Gebruikswaarde	geen wijzigingen	0	0,8	0
Belevingswaarde	versterking barrièrewerking	- 1	0,8	- 0,8
Totaal = Σ (effect x lengte x waarde)				- 0,8

Eenheid 2: Linten Valdijk, Mr. Bierensweg*Toekomstwaarde*

Door de verbreding en aanleg van de HSL wordt het moeilijker de linten mr. Bierensweg en Valdijk te koppelen aan Prinsenbeek (-1).

Gebruikswaarde

Een positief effect van de verbreding van de A16 en de aanleg van de HSL is dat het huidige viaduct van de Valdijk ruimer wordt opgezet. Dit komt de veiligheid en comfort van het langzaamverkeer ten goede (+ 1).

Belevingswaarde

Door de verbreding van de A16 en de aanleg van de HSL wordt de barrière ter hoogte van de Valdijk breder en heeft in principe een negatief effect op de koppeling van de linten aan Prinsenbeek. Het huidige viaduct wordt echter verbreed. Dat is ten opzichte van de huidige situatie gunstig voor de richtingskwaliteit, verkeersveiligheid en sociale veiligheid (+ 1).

Tabel 7.7 Effectbeoordeling Stedebouw eenheid 2: Linten Valdijk, Mr. Bierensweg

Aspect	Effecten	Waarde: 3		
		Effect	Lengte	Sub.tot
Toekomstwaarde	koppeling linten wordt moeilijker	- 1	0,3	- 0,9
Gebruikswaarde	verbreding tunnel betekent betere comfort en veiligheid	+ 1	0,3	+ 0,9
Belevingswaarde	door verbreding barrièrewerking minder	+ 1	0,3	+ 0,9
Totaal = Σ (effect x lengte x waarde)				+ 0,9

Eenheid 3: Rand Hertenhoek*Toekomstwaarde*

Door de verbreding van de A16 en de aanleg HSL wordt de begrenzing sterker. Deze ontwikkelingen hebben nauwelijks effect op de Hertenhoek (0)

Gebruikswaarde

De verbreding van A16 en de aanleg HSL leiden ertoe dat het parkje ca. 15 meter wordt aangesneden. Het park dient door de aanleg heringericht te worden (-1).

Belevingswaarde

De barrière wordt door de verbreding van de A16 en aanleg van HSL groter (-1). De begrenzing wordt sterker (+ 1).

Tabel 7.8 Effectbeoordeling Stedebouw eenheid 3: Rand Hertenhoek

Aspect	Effecten	Waarde: 2		
		Effect	Lengte	Sub.tot
Toekomstwaarde	nauwelijks effect	0	0,6	0
Gebruikswaarde	aantasting buurtpark	- 1	0,6	- 1,2
Belevingswaarde	duidelijke begrenzing maar vergroting barrière	0	0,6	0
Totaal = Σ (effect x lengte x waarde)				- 1,2

Eenheid 4: Rand IABC-terrein/veilingcomplex*Toekomstwaarde*

De verbreding van A16, het nieuwe Knooppunt Princeville en HSL benadrukken de mogelijkheid van verstedelijking (+ 1). Het IABC-terrein/veilingcomplex past bij de grootschalige infrastructuur.

Gebruikswaarde

Door het Knooppunt Princeville in combinatie met de aanleg van de westtangent worden de gebruiksmogelijkheden voor bedrijven die met name gericht zijn op transport groter (+ 1). De aanleg van de HSL beperkt in enige mate de uitbreidingsmogelijkheden (-1).

Belevingswaarde

De verbreding van de A16 en reconstructie van Knooppunt Princeville in combinatie met de HSL versterkt in hoge mate de begrenzing (+ 1). Het IABC-terrein/veilingcomplex vormt naast de infrabundel eveneens een barrière voor de relaties tussen Breda en het Liesbosch (-1).

Tabel 7.9 Effectbeoordeling Stedebouw eenheid 4: Rand IABC-terrein/veilingcomplex

Aspect	Effecten	Waarde: 1		
		Effect	Lengte	Sub.tot
Toekomstwaarde	benadrukking verstedelijking	+ 1	1	+ 1
Gebruikswaarde	aantasting uitbreidingsmogelijkheid maar verbetering bereikbaarheid	0	1	0
Belevingswaarde	versterking begrenzing maar vergroting barrière	0	1	0
Totaal = Σ (effect x lengte x waarde)				+ 1

Eenheid 5: Knooppunt/lint Liesboslaan*Toekomstwaarde*

De overgang tussen stedelijk en landelijk gebied komt onder druk te staan door de toename van de infrastructuur. Het schaalconflict wordt groter waardoor het moeilijker wordt het lint te versterken (-1).

Gebruikswaarde

Door de reconstructie van het Knooppunt Princeville gaat veel ruimte verloren aan de stroomfunctie. De op- en afritten en verbindingbogen veroorzaken een versnippering van de ruimte. Hierdoor zal de bereikbaarheid van het Liesbosch moeizaam blijven (-1).

Belevingswaarde

De barrièrewerking wordt groter door de verbreding van de A16, aanleg van de A58 en de

schaalvergroting die ontstaat door de aanleg van het Knooppunt Princeville (-1). Op maaiveld blijft door de aansluiting van de Liesboslaan op de A16 de inrichting bepaald door het vele gemotoriseerde verkeer. Dit blijft ten kosten gaan van de continuïteit van de dwarsverbinding tussen het Liesbosch en Breda (-1).

Tabel 7.10 Effectbeoordeling Stedebouw eenheid 5: Knooppunt/lint Liesboslaan

Aspect	Effecten	Waarde: 2		
		Effect	Lengte	Sub.tot
Toekomstwaarde	schaalconflict is negatief voor lint	- 1	0,3	- 0,6
Gebruikswaarde	veel restruimtes, betere verkeersafwikkeling	0	0,3	0
Belevingswaarde	grote barrièrewerking en slechte continuïteit	- 2	0,3	- 1,2
Totaal = Σ (effect x lengte x waarde)				- 1,8

Eenheid 6: Rand Princenhage

Toekomstwaarde

De rand van de stad wordt door de restruimte tussen de HSL en A16 diffuus van karakter. Het secundaire effect kan zijn dat typische stadsrandfuncties, zoals caravan-opslag, manege, zich hier kunnen gaan vestigen (-1).

Gebruikswaarde

Door de verschillende boogstralen ontstaat een tussenruimte. Deze is door de slechte bereikbaarheid moeilijk te ontwikkelen voor hoogwaardige stedelijke functies (-1).

Belevingswaarde

De verbreding van de A16 en de aanleg van de HSL met grote restruimte leidt ertoe dat de barrière groter wordt, wat een negatief effect heeft op de verbinding tussen Princenhage en de Rith via de Rithsestraat (-1).

Tabel 7.11 Effectbeoordeling Stedebouw eenheid 6: Rand Princenhage

Aspect	Effecten	Waarde: 2		
		Effect	Lengte	Sub.tot
Toekomstwaarde	diffuse stadsrand door brede tussenstrook	- 1	1,1	- 2,2
Gebruikswaarde	beperkte gebruiksmogelijkheid tussenstrook	- 1	1,1	- 2,2
Belevingswaarde	grote barrièrewerking	- 1	1,1	- 2,2
Totaal = Σ (effect x lengte x waarde)				- 6,6

Eenheid 7: Knooppunt/lint Rijsbergseweg en Graaf Engelbertlaan (Zuidelijke Randweg)

Toekomstwaarde

Ten noord-oosten van de aansluiting ontstaat een goede lokatie voor stedelijke ontwikkelingen. Dit kan de poortfunctie aan de zuidzijde van Breda in beperkte mate benadrukken (+ 1).

Gebruikswaarde

Het Knooppunt Rijsbergen wordt geherstructureerd, waardoor het verkeer naar Breda via de Graaf Engelbertlaan wordt geleid en de verkeersontsluiting duidelijker wordt (+ 1). Dit is gunstig voor de bereikbaarheid van ontwikkellocaties bij de Zuidelijke Randweg. Het halve klaverblad neemt veel ruimte in beslag die geschikt is voor hoogwaardige stedelijke ontwikkelingen (-1).

Belevingswaarde

De A16 in combinatie met een niet strak gebundelde HSL leidt tot een vergroting van de barrière (-1). De zone tussen de HSL en A16 vormt een verstoring van de continuïteit van de route (-1).

Tabel 7.12 Effectbeoordeling Stedebouw eenheid 7: Knooppunt/lint Rijsbergseweg en Graaf Engelbertlaan (Zuidelijke Randweg)

Aspect	Effecten	Waarde: 1		
		Effect	Lengte	Sub.tot
Toekomstwaarde	mogelijkheden tot benadrukken poortfunctie	+ 1	0,7	+ 0,7
Gebruikswaarde	betere verkeersafwikkeling maar veel ruimte beslag	0	0,7	0
Belevingswaarde	vergroting barrière en verstoring continuïteit	- 2	0,7	- 1,4
Totaal = Σ (effect x lengte x waarde)				- 0,7

7.3.2 Samenvatting Stedebouw

Uit de beoordeling kan opgemaakt worden dat de verbreding van de A16 tussen Rithsestraat en Galder geen effect op het aspect Stedebouw. De aanleg van het Knooppunt Princeville heeft een beperkte negatieve invloed op de omgeving. De aanleg van de HSL heeft het meest negatieve effect. Gesteld mag worden dat vooral de beperkte bundeling ter hoogte van Princenhage en Rijsbergseweg bij de aanleg van de HSL zeer negatief werkt. In tabel 7.13 wordt de effectbeoordeling voor het thema Stedebouw samengevat.

Tabel 7.13 Effectbeoordeling Stedebouw Rood t.o.v. autonome ontwikkelingen

	Autonome ontwikkelingen	Knooppunt Princeville	Verbreding A16	HSL	Totaal Rood
Score	0	- 1,9	0	- 7,3	- 9,2
Stedebouw	0	0/-	0	-	-

7.4 Verkeer en vervoer en Economie

In deze paragraaf worden de effecten van het referentie-alternatief Rood voor het thema Verkeer en vervoer en economie, voor zover het de A16 betreft, beschreven en beoordeeld. In paragraaf 7.4.6 wordt een samenvatting van de beoordeling gegeven.

7.4.1 Mobiliteit

Knooppunt Princeville/verbreding A16

Ontwikkelingen met betrekking tot het voertuigkilometrage in het "A4-A16-gebied" worden nauwelijks beïnvloed door de situatie van de A16 voor deze studie (zie ook paragraaf 6.4.1).

7.4.2 Bereikbaarheid

Op basis van de Nieuwe HSL-Nota (deelrapport 1) is een inschatting gemaakt van de mogelijke bereikbaarheidseffecten voor het gebied tussen de A4 en de A16 (in Noord-Brabant) als gevolg van de HSL. Deze effecten zijn zo marginaal (ca. 1% reductie van de verkeersintensiteit op de A16) dat zij niet verder zijn verwerkt. In bijlage C is een nadere uiteenzetting gegeven.

Knooppunt Princeville

Voor het Knooppunt en het aangrenzende en verbrede deel van de A16 (verbreding vanaf de aansluiting Prinsenbeek tot aan de Rhitsestraat, bij de aansluiting Rijsbergen) zal sprake zijn van een betere doorstroming. Echter, uitgaande van het verwerken van een zelfde hoeveelheid verkeer op het gedeelte Rhitsestraat - Galder houdt dit in dat de congestiekans voor het gehele traject vergelijkbaar is als bij de autonome ontwikkeling (tussen 15 en 20%). Congestievorming houdt immers verband met de zwakste schakel (score 0).

Verbreding A16

Door de ombouw van het gehele traject naar 2x3-rijstroken neemt de kans op congestie af tot onder de congestienorm van 2% (score: +). Een groei van ca. 25% is mogelijk alvorens deze norm van 2% wordt overschreden.

Tabel 7.14 Gebruik van de A16, bij 2x3 rijstroken, in 2010

Wegvak	Gebruik 2010 (mvt/etm)	Congestiekans (procenten)	Normbelasting (bij 2% congestienorm)	
			absoluut (mvt/etm)	marge 2010 tot de norm (procenten)
Prinsenbeek - Princeville	95.000	0	120.000	25
Princeville - Rijsbergen	95.000	0		25
Rijsbergen - Galder	96.000	0		25

Op de A58 tussen Etten-Leur en Princeville en tussen Ulvenhout en Galder leidt de intensiteit in combinatie met de capaciteit tot een kans op congestie die de norm benadert. Tot filevorming leidt dit echter niet. Filevorming is wel te verwachten op met name de Lunetstraat. De kruispunten zijn hier de beperkende factor.

Tabel 7.15 Gebruik van de overige wegen in het studiegebied in 2010

Wegvak	Gebruik 2010 (mvt/etm)
A58 tussen Etten-Leur en Princeville	85.000
A58 tussen Ulvenhout en Galder	75.000
Lunetstraat ten westen van A16	30.000
Lunetstraat ten oosten van A16	50.000
Ettensebaan	20.000
Graaf Engelbertlaan	35.000

7.4.3 Verkeersveiligheid

Knooppunt Princeville

De aanleg van het Knooppunt Princeville is op zichzelf gunstig voor de verkeersveiligheid (hoofdwegennet). Echter, ook in dit geval zal het gedeelte Rhitsestraat - Galder de zwakke schakel zijn. Het berekende aantal verkeersslachtoffers en -doden wijkt niet af van de berekening voor de situatie met 2x2 rijstroken (zie hoofdstuk 6 en de volgende tabel). Met name het in- en uitvoegen bij het Knooppunt Galder zal tot incidenten kunnen leiden.

Verwacht wordt dat de aanleg van het Knooppunt zal leiden tot een vermindering van het sluipverkeer. Dit heeft een positief effect voor de verkeersveiligheid op het onderliggende wegennet.

Effectief wordt de aanleg van het Knooppunt als een geringe verbetering gezien (score: 0/+).

Verbreiding A16

Na verbreding van het gehele traject neemt het aantal verkeersslachtoffers op het traject, volgens de berekeningen, af met circa 25% (1994-2010).

Tabel 7.16 Berekend aantal verkeersslachtoffers 1994 en 2010, op het gehele traject Prinsenbeek - Galder

1994		2010, 2x2 rijstroken		2010, 2x3 rijstroken	
slachtoffers	doden	slachtoffers	doden	slachtoffers	doden
25	1	21	1	19	1

Deze positieve ontwikkeling van de verkeersveiligheid is voor een belangrijk gedeelte toe te wijzen aan het effectueren van het verkeersveiligheidsbeleid (autonome ontwikkeling). De bijdrage van de verbreding van het gedeelte Rhitsestraat - Galder naar 2x3 rijstroken wordt gering positief beoordeeld (0/+).

De verbreding van het gedeelte Rhitsestraat - Galder heeft nauwelijks invloed op het verder terugdringen van sluipverkeer.

7.4.4 Directe economische effecten

Knooppunt Princeville

Voor het Knooppunt en het aangrenzende verbrede deel van de A16 zal sprake zijn van een betere doorstroming. Echter, congestievorming op het gedeelte Rhitsestraat - Galder zal tot gevolg hebben dat er sprake zal zijn van een aanzienlijk aantal voertuigverliesuren, vergelijkbaar met de autonome ontwikkeling (score: 0).

Verbreiding A16

Gelet op de uitvoering van het Knooppunt Princeville en de voorziene verbreding wordt het aantal voertuigverliesuren (in 2010) teruggebracht tot nagenoeg nul. Daarmee is er sprake van een positief effect (score: ++).

7.4.5 Indirecte economische effecten

Voor het onderdeel economische structuur wordt verwezen naar hoofdstuk 6.

Productiestructuur

Knooppunt Princeville

Aangezien er bij referentie-alternatief Rood sprake is van handhaving van met name de aansluiting op de Liesboslaan, en tevens een nieuwe halve aansluiting op de Oude Liesboslaan, blijft het bereikbaarheidsprofiel ongewijzigd.

Verbreiding A16

Door de combinatie met de verbreding ontstaat een zeer goede productiestructuur (bereikbaarheid). Verbeteren van de situatie kan niet. Deze verbetering is echter reeds beschreven en beoordeeld bij het thema Verkeer en vervoer (bereikbaarheid, congestiekans). De verbetering voor het onderdeel indirecte economische effecten is met name gelegen in de te ontwikkelen west-tangent, en dus gelijk aan de autonome ontwikkeling (zie hoofdstuk 6).

Vestigingsmilieu

Knooppunt Princeville

De aanleg van Knooppunt Princeville draagt enigszins bij tot een verbetering van het vestigings-

milieu.

Verbreiding A16

Door de combinatie met de verbreding is er geen sprake meer van structurele congestie en dus van sterk verbeterde ontwikkelingskansen.

7.4.6 Samenvatting Verkeer en vervoer en Economie

Geconcludeerd kan worden dat met name de combinatie van de aanleg van het Knooppunt Princeville en de verbreding naar 2x3 rijstroken voor het traject Prinsenbeek - Galder, leidt tot verbeteringen voor het thema Verkeer en vervoer en Economie. Deze meerwaarde is onder andere tot uitdrukking gebracht in de totaalscore voor de verkeersveiligheid.

**Tabel 7.17 Effectbeoordeling Verkeer en vervoer en Economie
Rood t.o.v. autonome ontwikkelingen**

Aspecten	Autonome ontwikkelingen	Knooppunt Princeville	Verbreiding A16	HSL	Totaal Rood
Mobiliteit	0	0	0	n.v.t.	0
Bereikbaarheid	0	0	+	n.v.t.	+
Verkeersveiligheid	0	0/+	0/+	n.v.t.	+
Verkeer en vervoer	0	0/+	+	n.v.t.	+
Directe economische effecten	0	0	++	n.v.t.	++
Indirecte economische effecten	0	0/+	+	n.v.t.	+
- Economische structuur	0	0	0	n.v.t.	0
- Productiestructuur	0	0	0	n.v.t.	0
- Vestigingsmilieu	0	0/+	++	n.v.t.	++
Economie	0	0/+	++	n.v.t.	++

7.5 Woon- en Leefmilieu

In deze paragraaf worden de effecten op het gebied van de aspecten geluid, vervoer gevaarlijke stoffen, luchtkwaliteit en sociale aspecten beschreven. In paragraaf 7.5.5 worden de effectbeoordelingen voor deze aspecten in een tabel samengevat.

7.5.1 Geluid

Voor de situatie waarbij alleen de autonome ontwikkelingen zijn gerealiseerd zijn geluidberekeningen uitgevoerd. Dezelfde berekeningen zijn gemaakt voor de situatie van referentie-alternatief Rood en voor de situatie waarbij de A16 wel is verbreed en Knooppunt Princeville is gerealiseerd maar de HSL niet is aangelegd. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de nachtperiode die, zoals in paragraaf 5.6.1 al is aangegeven, maatgevend is voor de bepaling van het aantal gehinderden. De bij deze geluidberekeningen ingevoerde geluidwerende voorzieningen zijn weergegeven op de kaarten 12.2, 13.1 en 13.2.

In de geluidberekeningen is het niet mogelijk om de effecten van apart het Knooppunt Princeville, de verbreding van de A16 en de realisatie van de HSL te beoordelen omdat in de berekeningen alle geluidbronnen tezamen worden meegenomen. Een geluidberekening waarbij de A16 niet en de HSL wel aanwezig is, is niet zinvol.

De resultaten van de geluidberekeningen zijn gebruikt voor de bepaling van het aantal gehinderden waarbij onderscheid is gemaakt in matig gehinderden, gehinderden en ernstig gehinderden. In tabel 7.18 zijn de aantallen gehinderden weergegeven.

Tabel 7.18 Aantal gehinderden op basis van de nachtperiode

	Autonome ontwikkelingen	Knooppunt Princeville + Verbreding A16	Referentie-alternatief Rood
Ernstig gehinderden	681	658	626
Gehinderden	2320	2280	2268
Matig gehinderden	3586	3556	3552
Totaal	6587	6494	6446

Met de akoestische rekenmodellen is voor het gebied buiten de bebouwde kom het oppervlak binnen de 50 dB(A) MKM bepaald. Dit oppervlak is in hectaren weergegeven in de volgende tabel 7.19 .

Tabel 7.19 Het akoestisch ruimtebeslag in het buitengebied

	Autonome ontwikkelingen	Knooppunt Princeville + Verbreding A16	Referentie-alternatief Rood
aantal ha. binnen 50 dB(A)-contour (MKM) per alternatief	2206	2225	2212

Uit de tabellen kunnen de volgende conclusie worden getrokken:

- De wijzigingen zijn beperkt van omvang.
- Bij de verbreding van de A16 en de aanleg van het Knooppunt Princeville neemt het aantal gehinderden af en blijft het akoestisch ruimtebeslag in het buitengebied nagenoeg gelijk. Binnen de bebouwde kom worden geluidschermen geplaatst ter beperking van de geluidsoverlast, in het buitengebied zal dat vaak niet het geval zijn.
- Door de aanleg van de HSL in referentie-alternatief Rood neemt het aantal gehinderden nog verder af en blijft het akoestisch ruimtebeslag in het buitengebied nagenoeg gelijk. Het aantal gehinderden neemt nog af omdat ook het wegverkeer extra wordt afgeschermd door de geluidschermen langs de HSL.

Gezien de resultaten zijn in de effectbeoordeling aan apart het Knooppunt Princeville, de verbreding van de A16 en de realisatie van de HSL een gelijke beoordeling toegekend.

Tabel 7.20 Effectbeoordeling Geluid Rood t.o.v. autonome ontwikkelingen

	Autonome ontwikkelingen	Knooppunt Princeville	Verbreding A16	HSL	Totaal Rood
Geluid	0	0/+	0/+	0/+	0/+

Zoals al eerder is aangegeven is de nachtperiode maatgevend. Toch zijn ook voor de avondperiode dezelfde berekeningen gemaakt. De resultaten hiervan zijn zowel in absolute zin als voor wat betreft de onderlinge verschillen niet of nauwelijks afwijkend van het hier gepresenteerde. Daarom wordt hierop verder niet ingegaan.

7.5.2 Vervoer gevaarlijke stoffen

Als referentie voor de beschrijving en beoordeling van referentie-alternatief Rood dient de autonome ontwikkeling zoals beschreven in hoofdstuk 6. Voor zowel de autonome ontwikkeling als voor referentie-alternatief Rood bedraagt de verkeersintensiteit op de A16 ca. 95.000 mvt/etmaal. Echter doordat de A16 in referentie-alternatief Rood verbreed wordt, wijzigt de ongevals-frequentie, wat leidt tot de IR-afstanden zoals aangegeven in de volgende tabel.

Tabel 7.21 Individuele risico-afstanden A16

KM (sectie)	IR 10 ⁻⁵ 1990	IR 10 ⁻⁵ Rood	IR 10 ⁻⁶ 1990	IR 10 ⁻⁶ Rood
58	26	23	85	82
59	50	0	213	90
60	52	0	221	90
61	63	0	273	90
62	50	0	213	90
63	50	0	213	90
64	50	0	213	90

Knooppunt Princeville

Bij de aanleg van het Knooppunt Princeville zal tevens de A16 verbreed worden naar 2x3-rijstroken. Het gaat hierbij om het gedeelte aansluiting Prinsenbeek tot de Rithsestraat. Door de verbreding op de A16 zal de ongevalsfrequentie dusdanig omlaag gaan dat hier geen sprake meer is van een knelpunt voor het individueel risico. Slechts voor een enkel object zal, door de korte afstand tot de weg, een te hoog individueel risico blijven bestaan. Het groepsrisico bij Prinsenbeek en Princenhage vermindert sterk.

Verbreding A16

Het gaat hierbij om een verbreding van 2x2 naar 2x3 rijstroken voor het gedeelte van de Rithsestraat tot Knooppunt Galder. Ook hier geldt dat de ongevalsfrequentie omlaag zal gaan. Zowel voor het individueel als het groepsrisico zijn er geen knelpunten.

HSL

Aanleg van het HSL-tracé heeft geen invloed op het risico van vervoer van gevaarlijke stoffen.

**Tabel 7.22 Effectbeoordeling Vervoer gevaarlijke stoffen
Rood t.o.v. autonome ontwikkelingen**

	Autonome ontwikkelingen	Knooppunt Princeville	Verbreding A16	HSL	Totaal Rood
Vervoer gevaarlijke stoffen	0	++	+	n.v.t.	++

7.5.3 Luchtkwaliteit

Stankhinder

Knooppunt Princeville

Na aanleg van het Knooppunt Princeville zal de stankhinder enigszins afnemen door een verbeterde verkeersafwikkeling tussen de A16 en de A58.

Verbreding van de A16

Bij referentie-alternatief Rood zal de stankhinder afnemen door een verbeterde verkeersafwikkeling. De aanwezigheid van geluidschermen zal de stankhinder verminderen als gevolg van verdunning door optredende luchtwervelingen.

HSL

Aanleg van het HSL-tracé heeft geen invloed op de luchtkwaliteit.

Emissies

Knooppunt Princeville

Ten opzichte van de in hoofdstuk 6 beschreven effecten zullen er wat betreft emissies geen wijzigingen optreden.

Verbreiding van de A16

Aangenomen wordt dat de trends, aangeduid in hoofdstuk 6, ook hier van toepassing zullen zijn (voor zowel de A16 als de A58).

HSL

Aanleg van het HSL-tracé heeft geen invloed op de luchtkwaliteit.

Concentraties

Knooppunt Princeville

Kwalitatief kan gesteld worden dat de verbeterde doorstroming een gering gunstig effect kan hebben op de concentraties.

Verbreiding van de A16

Voor de concentraties van de relevante stoffen (NO_2 , CO, zwarte rook, SO_2 , benzeen en benzo(a)pyreen) gelden grenswaarden. In de volgende tabel zijn de concentraties van de autonome ontwikkeling en van referentie-alternatief Rood weergegeven. Ze zijn, gezien de geringe afwijking met de te gebruiken intensiteiten in deze studie voor de autonome ontwikkeling, overgenomen uit de deelstudie luchtkwaliteit van de A4/A16 studie.

Gelet op het feit dat de concentratie NO_2 zeer dicht bij de grenswaarde (in jaren van ongunstige klimatologie) ligt, is deze concentratie op de volgende wijze omgerekend: voor onderhavige studie wordt uitgegaan van 95.000 mvt/etmaal, waarbij aangenomen wordt dat de verdeling over de voertuigcategoriën dezelfde blijft. De afname van het aantal motorvoertuigen, ten opzichte van de ingevoerde ongunstige situatie bij de A4/A16-studie (gerekend zonder aanleg van de A4), bedraagt circa 3,1%. Van de concentratie uit de A4/A16 studie wordt de achtergrondconcentratie in 2010 afgetrokken. De uitkomst hiervan geeft het aandeel in de concentratie weer, afkomstig van het wegverkeer. Door dit aandeel te vermenigvuldigen met 0,969 en daarna de achtergrondconcentratie er bij op te tellen wordt de concentratie verkregen voor deze studie. Deze wijze van berekenen veronderstelt een lineair verband. Voor NO_2 geldt deze lineariteit niet zonder meer, aangezien dit gevormd wordt uit een reactie tussen NO (door wegverkeer geëmitteerd) en O_3 (ozon, aanwezig in de buitenlucht). Er vanuitgaand dat alle NO direct in NO_2 omgezet wordt, gaat ook voor NO_2 de gehanteerde werkwijze op, zij het dat de uitkomsten dan een overschatting zijn.

In de volgende tabel zijn de gemiddelde concentraties van de twee receptorpunten aangegeven op een afstand van 20 m uit de rand van de weg. Deze concentraties zijn representatief voor het gehele deel van de A16, van Prinsenbeek tot Galder.

Tabel 7.23 Gemiddelde concentraties op de receptorpunten (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$)

	Autonome ontwikkelingen	Referentie-alternatief Rood	Grenswaarden
Stikstofdioxide	117	120	135 (120')
Koolmonoxyde	1383	1460	6000
Benzeen	2,8	2,9	10
Benzo(a)pyreen (ng/m ³)	0,74	0,78	1
Zwavel dioxide	15	15,5	75
Lood **	--	--	0,5
Zwevende deeltjes (zwarte rook, roet)	15	16	30

* In jaren met ongunstige klimatologie.

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

Wat betreft het referentie-alternatief Rood zullen de concentraties voor alle stoffen in geringe mate toegenomen zijn. De toename wordt voornamelijk veroorzaakt door een vermindering van de congestie waardoor de gemiddeld gereden snelheid lager wordt. Voor de A16 blijven alle stoffen op 20 m uit de wegrand onder de grenswaarde. Alleen in jaren met ongunstige klimatologie is er een geringe overschrijding door NO₂.

De geringe toename van de concentraties wordt als matig negatief effect gezien. Kwalitatief kan echter gesteld worden dat de verbeterde doorstroming op de A16 en de plaatsing van geluidwerende voorzieningen dit effect in gunstige zin beïnvloeden. Verbreding van de A16 in referentie-alternatief Rood wordt dan ook matig positief beoordeeld.

HSL

Aanleg van het HSL-tracé heeft geen invloed op de luchtkwaliteit.

Tabel 7.24 Effectbeoordeling Luchtkwaliteit Rood t.o.v. autonome ontwikkelingen

	Autonome ontwikkelingen	Knooppunt Princeville	Verbreding A16	HSL	Totaal Rood
Stankhinder	0	0/+	+	n.v.t.	+
Emissie	0	0	0	n.v.t.	0
Concentratie	0	0/+	0/+	n.v.t.	0/+
Luchtkwaliteit	0	0/+	+	n.v.t.	+

7.5.4 Sociale aspecten

De effecten van het referentie-alternatief Rood voor het aspect Sociale effecten zijn weergegeven op kaart 18.

Sociale veiligheid

Knooppunt Princeville

Bij de Leursebaan en de Liesboslaan, beide secundaire wegen buiten de bebouwde kom, verslechtert de situatie. Er worden onderdoorgangen gerealiseerd onder de nieuwe in- en uitvoegstroken. Er blijft wel doorzicht mogelijk. Score: 2 x 1, totaal 2.

De Oude Liesboslaan wordt onder de A58 door geleid. Hierbij blijft doorzicht mogelijk. In de huidige situatie is sprake van een gelijkvloerse kruising en dus van overzicht. Het betreft een

secundaire weg buiten de bebouwde kom. Score: 2.

Verbredding A16

Bij de Rithsestraat en de Rijsbergseweg blijft ondanks de wegverbreding doorzicht mogelijk, zodat de sociale veiligheid niet wordt aangetast. Bij de Effenseweg en de Overasebaan treedt ook geen extra effect op, hoewel het viaduct iets langer wordt.

HSL

Bij de Lunetstraat wordt het viaduct over de A16 en de HSL langer. Het effect is beperkt, hieraan wordt geen score gegeven.

De Valdijk wordt onder de A16 en de HSL geleid. Hierbij blijft evenals in de huidige situatie en bij autonome ontwikkeling doorzicht mogelijk. Score: 0.

De Leursebaan wordt met een tunnel onder de A16 en de HSL geleid. Deze tunnel ligt grotendeels onder maaiveld en is ca 150 meter lang, waardoor de tunnel niet overzichtelijk is. Score: 1.

De HSL ligt ter hoogte van de Liesboslaan in een tunnelbak, de weg wordt op maaiveld over de HSL geleid. Score: 0.

Bij de Rithsestraat ligt de HSL verhoogd en wordt met een onderdoorgang gepasseerd, waarbij doorzicht mogelijk is. Het betreft een secundaire weg buiten de bebouwde kom. Score: 2.

De Rijsbergseweg wordt onder de HSL geleid. Hierbij blijft doorzicht mogelijk. Het betreft een hoofdweg buiten de bebouwde kom. Score: 1.

De Effenseweg wordt met een viaduct over de A16 geleid, dit viaduct wordt bij aanleg van de HSL langer. Het betreft een hoog viaduct in een secundaire weg buiten de bebouwde kom. Score: 1.

De Overasebaan wordt met een viaduct over de A16 geleid, dit viaduct wordt bij aanleg van de HSL langer. Het betreft een hoog viaduct in een secundaire weg buiten de bebouwde kom. Score: 1.

Visuele hinder

Knooppunt Princeville

Aan de Oude Liesboslaan in Breda ondervinden ca. 20 woningen visuele hinder. De A58 ligt op ca. 100 m afstand, op een hoogte van gemiddeld 3 m. Met schermen van ca. 4 meter is sprake van een matige visuele obstructie. Het karakter van het uitzicht wordt niet aangetast (geen visuele indringing).

Score visuele indringing: 0

Score visuele obstructie: 2×20 woningen = 40

Totaalscore Oude Liesboslaan: 40

Verbredding A16

In Princenhage West verandert de situatie door de verbreding van de A16 niet, de aarden wal blijft gehandhaafd. In de Rithsestraat verandert de situatie niet ten opzichte van de autonome ontwikkeling (plaatsing geluidschermen). Ook bij de Elzenburgstraat en Effen verandert de situatie niet door de verbreding van de A16.

HSL

In de Beeksestraat, de Peperbos, het Plantsoen en de Hertenhoek in Prinsenbeek is de situatie met HSL vergelijkbaar met de situatie zonder HSL.

Aan de Mr. Bierensweg in Prinsenbeek wordt het karakter van het uitzicht van ongeveer 20 woningen in geringe mate aangetast (geringe visuele indringing). De HSL ligt op een afstand van ca. 100 m en op een hoogte van ca. 4 m. Rekening wordt gehouden met geluidschermen van 5 m. Hierdoor is sprake van een matige visuele obstructie.

Score visuele indringing: 1×20 woningen = 20

Score visuele obstructie: 2×20 woningen = 40

Totaalscore Mr. Bierensweg: 60

Aan de Rithsestraat in Breda staan ter hoogte van de A16 en de HSL ongeveer 10 woningen. Bij autonome ontwikkeling is er al sprake van geluidschermen langs de A16. Een groot deel van de woningen staat tussen de A16 en de HSL, waardoor deze woningen aan beide kanten visuele hinder ondervinden. Het karakter van het uitzicht wordt aan beide kanten aangetast (ernstige visuele indringing). A16 en HSL liggen op ca. 6 m hoogte, rekening wordt gehouden met geluidschermen van ca. 5 m. Er is sprake van ernstige visuele obstructie.

Score visuele indringing: 3 x 10 woningen = 30

Score visuele obstructie: 3 x 10 woningen = 30

Totaalscore Rithsestraat: 60

Aan en bij de Elzenburgstraat (Breda) staan ongeveer 20 woningen. Een groot deel hiervan staat tussen de A16 en de HSL, waardoor deze woningen aan beide kanten visuele hinder ondervinden. Het karakter van het uitzicht wordt aan beide kanten aangetast (ernstige visuele indringing). A16 en HSL liggen op ca. 6 meter hoogte, er wordt gedacht aan geluidschermen van minimaal 4 meter. Er is sprake van ernstige visuele obstructie.

Score visuele indringing: 3 x 20 woningen = 60

Score visuele obstructie: 3 x 20 woningen = 60

Totaalscore Elzenburgstraat/Rijsbergseweg: 120

De afstand van de HSL tot de bebouwing van Effen is minimaal ca. 250 m. Er is daarom sprake van geringe visuele obstructie.

Score visuele obstructie: 1 x 10 woningen = 10

Gedwongen vertrek

Knooppunt Princeville

Voor de aanleg van Knooppunt Princeville moeten ca. 20 woningen worden aangekocht, waarvan twee in Prinsenbeek en de overige in de gemeente Breda. Het betreft twee woningen bij de spoorlijn Breda-Rosendaal, zes woningen aan de Kruisstraat, drie woningen aan de Liesboslaan, drie woningen aan de Oude Liesboslaan, twee woningen aan de Sprundelse baan, en nog drie andere woningen.

Verbreiding A16

Voor de verbreding van de A16 hoeven geen woningen te worden aangekocht.

HSL

Voor de aanleg van de HSL moeten nog eens ruim 20 woningen worden aangekocht, waarvan twee in Prinsenbeek en de overige in de gemeente Breda. Het betreft twee woningen aan de Rithsestraat, een woning bij de Turfvaart, tien woningen bij de Elzenburgstraat en de Rijsbergseweg, drie woningen aan de Effenseweg en drie woningen ten zuiden van Effen.

**Tabel 7.25 Effectbeoordeling Sociale aspecten
Rood t.o.v. autonome ontwikkelingen**

	Autonoma ontwikkelingen	Knooppunt Princeville	Verbreiding A16	HSL	Totaal Rood
Sociale veiligheid	0	0/- (4)	0	- (6)	- (10)
Visuele hinder	0	0/- (40)	0	- (250)	- (80)
Gedwongen vertrek	0	- (> 20)	0	- (> 20)	- (ca. 40)
Sociale aspecten	0	0/-	0	-	-

7.5.5 Samenvatting Woon- en Leefmilieu

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de effectbeoordeling voor de aspecten van het thema Woon- en Leefmilieu.

**Tabel 7.26 Effectbeoordeling Woon- en Leefmilieu
Rood t.o.v. autonome ontwikkelingen**

Aspecten	Autonome ontwikkelingen	Knooppunt Princeville	Verbreiding A16	HSL	Totaal Rood
Geluid	0	0/+	0/+	0/+	0/+
Vervoer gevaarlijke stoffen	0	++	+	n.v.t.	++
Luchtkwaliteit	0	0/+	+	n.v.t.	+
Sociale aspecten	0	0/-	0	--	--

Geconcludeerd kan worden, dat voor het thema Woon- en Leefmilieu een geringe verbetering optreedt ten aanzien van geluid, een matige verbetering ten aanzien van de luchtkwaliteit en een grote verbetering ten aanzien van het vervoer van gevaarlijke stoffen. Deze worden vooral veroorzaakt door aanleg van het Knooppunt Princeville en de verbreding van de A16. Voor de sociale aspecten treedt een grote verslechtering op, met name veroorzaakt door de visuele hinder die de HSL oplevert.

7.6 Natuurlijk Milieu

De effectbeschrijving en -beoordeling vindt plaats per gebied, zoals deze zijn gedefinieerd in hoofdstuk 6, en weergegeven in kaart 21. De overwegingen worden in kwalitatieve zin toegelicht in de tekst bij de effectentabellen.

7.6.1 Landschap

De effecten van het referentie-alternatief Rood voor het aspect Landschap zijn weergegeven op kaart 22.

Gebied 1: Stedelijk gebied Breda-Prinsenbeek

De HSL-A16-bundel zal een visuele scheidslijn tussen Breda en Prinsenbeek vormen. Dit is het gevolg van de hoge ligging van de bundel ten opzichte van het maaiveld en de ca. 4 tot 5 m hoge geluidwerende voorzieningen op het dijklichaam. De verbreding van de A16 en de aanleg van de HSL resulteert in een zeer dominante infrastructuurbundel. De visuele barrière tussen Prinsenbeek en Breda zal hierdoor aanzienlijk toenemen. Verder zal de parkstrook tussen de bebouwing van Prinsenbeek en de A16 worden aangetast. Genoemde effecten worden reeds bij het thema stedenbouw beschreven. Om dubbeltelling te voorkomen zijn deze effecten niet in de effectentabel opgenomen.

Gebied 2: Stadsrandgebied

Knooppunt Princeville tast bij de Liesboslaan en de Bagvenstraat de kleinschaligheid aan. Tevens is het Knooppunt door zijn omvang en de verbindingbogen op grondlichamen (ca. 8 m boven maaiveld) dominant in het landschap aanwezig. De ongelijkvloerse kruisingen beïnvloeden de oriëntatie in het landschap negatief. Indien het restgebied tussen het Knooppunt Princeville en de A58, wordt ingericht als klein bedrijvenpark, zal de oriëntatie nog verder afnemen, hierover zijn echter nog geen besluiten genomen. Voorts beïnvloedt Knooppunt Princeville enkele cultuurhistorische monumenten (een boerderij langs de Ettense Baan en drie boerderijen aan de Bagvenestraat), een cultuurhistorisch waardevol gebied (omgeving Liesboslaan) en een archeologische vindplaats (Bagven) negatief.

De aanleg van de HSL vormt, samen met de A16, in dit stadsrandgebied een duidelijke, continue lijn in het landschap die de oriëntatie kan bevorderen. De passage van Knooppunt Princeville via een tunnel (HSL) doorbreekt echter de continuïteit van de lijn.

De verbreding van de A16 heeft op het landschap nauwelijks invloed (middenbermverbreding).

Gebied 3: Beekdal van de Bijloop

De HSL en verbrede A16 passeren hier het beekdal van de Bijloop en de westelijke bebouwingsrand van Breda (Breda-Princenhage). Beide tracés zijn hier minder strak gebundeld dan in het hierboven beschreven stadsrandgebied en liggen op ruim meer dan 100 m afstand van elkaar. Ook hier vormt de HSL door de bundeling met de verbrede A16 een duidelijke, continue lijn, die als begrenzing van het stedelijke gebied de oriëntatie kan bevorderen. De passage van Knooppunt Princeville via een tunnel, doorbreekt echter de continuïteit van de lijn, wat negatief voor de oriëntatie ter plaatse is. Tevens tast de HSL een groot deel van het beekdallandschap aan (ruimtebeslag) en creëert een grote restruimte (ernstige versnippering). Verder beïnvloedt de HSL de openheid in het beekdal en de kleinschaligheid op de randen van het dal (omgeving Lies en Rith). Dit heeft een negatief effect op de oriëntatie. De aantasting van de oorspronkelijke strokenverkaveling in het beekdal is gering. Tenslotte beïnvloedt de HSL het landgoed Lindenhof en het bijbehorende huis negatief door de nabije ligging.

De verbreding van de A16 heeft op het landschap geen invloed van betekenis. De nieuwe aansluiting Rijsbergen daarentegen vormt, door ruimtebeslag en vormgeving, een onoverzichtelijk en desoriënterend geheel.

Gebied 4: Beekdal van de Aa of Weerij

De HSL en de verbrede A16 zullen met name dit gebied visueel sterk beïnvloeden. De brede infrastructuurbundel doorsnijdt het beekdal van de Aa of Weerij ter hoogte van Effen loodrecht en loopt vervolgens, over de oostelijke rug, parallel aan de beek. De Aa of Weerij gaat onder de HSL door via een ruim gedimensioneerde onderdoorgang met doorlopende oevers.

De hooggelegen HSL inclusief de geluidwerende maatregelen en het viaduct van de Effenseweg, onderbreekt de continuïteit van het beekdal negatief. Er is sprake van ernstige versnippering van het landschap, vanwege de brede restruimte tussen A16 en HSL en van een aantasting van het beekdallandschap als gevolg van het ruimtebeslag. In de omgeving van Effen tast de HSL de openheid en de kleinschaligheid in geringe mate aan. Daarnaast worden de cultuurhistorische waarden van Effen in geringe mate aangetast. Bij Overa is sprake van een geringe aantasting van de kleinschaligheid. De HSL doorsnijdt tenslotte twee archeologisch waardevolle gebieden; lokatie 50B A3/50B A4.

De verbreding van de A16 heeft op het landschap geen invloed van betekenis.

Tabel 7.27 Effectbeoordeling Landschap (per gebied)
Rood t.o.v. autonome ontwikkelingen

Geb. nr.	Criteria	Verbreiding A16 incl. aansluiting Rijsbergen	Knooppunt Princeville	HSL	Totaal Rood
2	kleinschaligheid	n.v.t.	aantasting kleinschaligheid bij Liesboslaan en Bagvenstraat; (-)	n.v.t.	-
	oriëntatie	n.v.t.	ernstige aantasting door omvang, hoogte, ongelijkvloerse kruisingen; (-)	verstoring continuïteit infra-bundel door verdiepte ligging HSL bij Kn. Princeville; (-)	-
	cultuurhistorie en archeologie	n.v.t.	aantasting monumentale boerderijen Bagvenstraat: (-)	n.v.t.	+
		n.v.t.	geringe aantasting monument Ettensebaan; (0/-)	n.v.t.	0/-
		n.v.t.	aantasting cultuurhistorische waarden door aantakkingen Liesboslaan; (-)	n.v.t.	-
		n.v.t.	geringe aantasting arch. vindplaats Bagven: (0/-)	n.v.t.	0/-
		n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	0/-
3	openheid	n.v.t.	n.v.t.	geringe aantasting beekdal Bijloop; (0/-)	0/-
	kleinschaligheid	n.v.t.	n.v.t.	aantasting kleinschalige gebieden; (-)	-
	oriëntatie	aantasting door ruimtebeslag en vormgeving aansluiting Rijsbergen: (-)	n.v.t.	ernstige versnippering door brede tussenstrook: (-)	-
		n.v.t.	n.v.t.	verstoring continuïteit bundel door verdiepte ligging HSL bij Kn. Princeville; (-)	-
		n.v.t.	n.v.t.	aantasting beekdallandschap; (-)	-
	cultuurhistorie en archeologie	n.v.t.	n.v.t.	aantasting landgoed Lindenhof incl. huis; (-)	-
		n.v.t.	n.v.t.	gering; oorspronkelijke strokenverkaveling: (0/-)	0/-
4	openheid	n.v.t.	n.v.t.	gering bij Effen: (0/-)	0/-
	kleinschaligheid	n.v.t.	n.v.t.	gering bij Effen: (0/-)	0/-
		n.v.t.	n.v.t.	gering bij Overa: (0/-)	0/-
	oriëntatie	n.v.t.	n.v.t.	ernstige versnippering beekdal bij Effen door brede tussenstrook: (-)	-
		n.v.t.	n.v.t.	aantasting beekdallandschap (ruimtebeslag); (-)	-
	cultuurhistorie en archeologie	n.v.t.	n.v.t.	doorsnijding arch. vindplaatsen 50B-A3/50B-A4; (-)	-
		n.v.t.	n.v.t.	geringe aantasting Effen: (0/-)	0/-

**Tabel 7.28 Effectbeoordeling Landschap
Rood t.o.v. autonome ontwikkelingen**

	Autonome ontwikkelingen	Knooppunt Princeville	Verbreiding A16	HSL	Totaal Rood
Openheid	0	n.v.t.	n.v.t.	0/-	0/-
Kleinschaligheid	0	-	n.v.t.	n.v.t.	-
Oriëntatie	0	-	-	-	-
Cultuurhistorie en archeologie	0	-	n.v.t.	-	-
Landschap	0	-	-	-	-

7.6.2 Ecologie

De effecten van het referentie-alternatief Rood voor het aspect Ecologie zijn weergegeven op kaart 26.

Gebied 1: Stedelijke gebied Breda-Prinsenbeek

In dit gebied zijn de ecologische waarden gering. De effecten van de aanleg van de HSL en de verbreiding van de A16 zijn dan ook verwaarloosbaar.

Gebied 2: Stadsrandgebied

De aanleg van Knooppunt Princeville zal resulteren in een gering biotoopverlies. Het gaat om biotopen met matige natuurwaarden. Verder ontstaan er door de aanleg van alle in- en uittakken de bogen een groot aantal restruimten die geïsoleerd zijn van de omgeving. Dit heeft een versnipperend effect. Voorts zou de barrière van de A58 tussen het Liesbosch en de omgeving door de aanleg van het Knooppunt kunnen toenemen. In het MER Knooppunt Princeville is echter voorgesteld een droge ecologische verbindingzone vanaf het Liesbosch richting Mastbos aan te leggen (mitigatie). Door middel van kleine faunatunnels kunnen kleine zoogdieren dan vanuit het bos naar het zuiden trekken. Dit voorstel is als uitgangspunt in dit MER overgenomen. Dat betekent dat door deze standaard-mitigerende maatregel de uitwisseling tussen het Liesbosch en het zuidelijker gelegen gebied de Rith vergemakkelijkt is. De barrièrewerking van de A58 blijft dan tot een minimum beperkt.

De geluidproductie van de verbrede A16 zal in geringe mate een kwalitatieve verslechtering van biotopen tot gevolg hebben. Kwantitatief biotoopverlies als gevolg van de verbreiding van de A16 is, vanwege de middenbermverbreiding, niet van toepassing.

De aanleg van de HSL zal resulteren in een beperkte achteruitgang van de natuurwaarden als gevolg van ruimtebeslag (biotoopverlies). Onder invloed van het geluid van de HSL vindt in geringe mate verstoring plaats van biotopen van vogels, o.a. bij het landgoed Vinkenburg.

Gebied 3: Beekdal van de Bijloop

De verbreiding van de A16 heeft geen biotoopverlies tot gevolg vanwege middenbermverbreiding. Wel vormt de A16 een barrière voor de Bijloop en de Turfvaart; de kruising van beide watergangen met de A16 bestaan uit duikers zonder droge oeverstroken.

De aanleg van de HSL heeft een afname van leefgebied voor flora en fauna tot gevolg. Tevens is, vanwege de relatief grote afstand tussen de HSL en de A16, sprake van versnippering. Het landgoed Lindenhof wordt door de aanleg van de HSL in geringe mate aangetast, wat tot kwalitatief biotoopverlies voor met name vogels leidt.

De Bijloop en de Turfvaart worden door middel van een ruime onderdoorgang met droge oeverstroken onder de HSL doorgeleid. Deze standaard-mitigerende maatregel kan niet voorkomen dat de ecologische relatie toch wordt verbroken, aangezien er geen ontsnipperingsmaatregel wordt

getroffen bij de rijksweg. Het restgebied tussen de HSL en de A16, dat vooralsnog in landbouwkundig gebruik blijft ligt geïsoleerd van het stedelijk gebied (met de Mark) en het landelijk gebied (met de Bijloop). Een functieverandering van het restgebied tussen de HSL en de A16 is mogelijk, maar vallen vooralsnog buiten het kader van deze aanvullende MER.

Gebied 4: Stroomgebied Aa of Weerij

De verbreding van de A16 zal bij de aansluiting Rijsbergen resulteren in een gering verlies van biotopen. Tevens zal er enige toename van verstoring optreden bij de Trippelenberg. De duiker onder de A16 is relatief klein in vergelijking met de brug onder de HSL. De migratiemogelijkheden langs de Aa of Weerij zijn daardoor beperkt.

De aanleg van de HSL zal ook hier resulteren in een afname van biotoop voor flora, vegetatie en fauna. Tevens is sprake van versnippering, vanwege de relatief grote afstand tussen HSL en A16 (beide assen liggen op een afstand van ca. 250 m). Ten zuiden van de kruising van de bundel met de Aa of Weerij is de versnippering beperkt omdat de HSL hier strakker bundelt met de A16. De versturende invloed van de HSL is verwaarloosbaar. De Aa of Weerij wordt door middel van een lange brug (ca. 75 m) onder de HSL doorgeleid, zodat de ecologische relatie in stand blijft.

Tabel 7.29 Effectbeoordeling Ecologie (per gebied)
Rood t.o.v. autonome ontwikkelingen

Geb. nr.	Criteria	Verbreding A16 incl. aansluiting Rijsbergen	Knooppunt Princeville	HSL	Totaal Rood
2	biotoop-verlies	n.v.t. vanwege middenbermverbreding: (0)	gering: (0/-)	gering: (0/-)	0/-
	versnippering	n.v.t.	restruimten tussen aansluitbogen: (-)	n.v.t.	0/-
	ecol. relaties	n.v.t.	A58 zeer geringe barrière tussen Liesbosch e.o.: ecol. blijft in stand; (0)	n.v.t.	0
	verstoring	geringe verstoring Vinkenburg: (0/-)	n.v.t.	gering (Vinkenburg) (0/-)	0/-
3	biotoop-verlies	geen vanwege middenbermverbreding: (0)	n.v.t.	beperkt: (0/-)	0/-
	versnippering	n.v.t.	n.v.t.	matig; restruimte; (-)	-
	verstoring	n.v.t.	n.v.t.	gering (o.a. Lindenhof) (0/-)	0/-
	ecol. relaties	aantasting door onaan-gepaste duikers onder A16; (-)	n.v.t.	instandhouding door aangepaste onderdoorgang Bijloop en Turfvaart: (0)	-
4	biotoop-verlies	gering door aansluiting Rijsbergen; (0/-)	n.v.t.	matig in beekdal van de Aa of Weerij; (-)	-
	versnippering	gering: (0/-)	n.v.t.	ernstig: (-)	--
	verstoring	gering; Trippelenberg; (0/-)	n.v.t.	verwaarloosbaar: 0/-	0/-
	ecol. relaties	aantasting door onaan-gepaste duiker onder A16; -	n.v.t.	instandhouding: 0	-

Tabel 7.30 Effectbeoordeling Ecologie

Rood t.o.v. autonome ontwikkelingen

	Autonome ontwikkelingen	Knooppunt Princeville	Verbreiding A16	HSL	Totaal Rood
Biotoopverlies	0	0/-	0	0/-	0/-
Versnippering	0	0/-	0/-	--	-
Verstoring	0	n.v.t.	0/-	0/-	0/-
Ecologische relaties	0	-	0	0	0/-
Ecologie	0	0/-	0/-	0/-	0/-

7.6.3 Bodem en water

Voor het volledige overzicht worden ook de gevolgen in de aanlegfase beschreven. Deze komen echter niet terug in de beoordelingstabel.

Bij de werkzaamheden voor de verbreding van de A16 en de aanleg van het Knooppunt Princeville en de HSL wordt de bodem vergraven, vooral ter hoogte van Breda bij de aanleg van een tunnel(bak) voor de HSL onder de Liesboslaan en A16 over een lengte van circa 1,8 km. Het effect is echter relatief gering vanwege het ontbreken van waardevolle bodemstructuren in het gebied.

Voor de aanleg van de baanlichamen voor de A16, het Knooppunt Princeville en de HSL is ophoogzand nodig, die van elders moet worden aangevoerd. Ter plaats van deze winning van het zand wordt de bodem bij vergraven en landschappelijke en ecologische waarden beïnvloed, etc.). Tevens treden er effecten op bij het zandtransport. Genoemde effecten zijn secundaire effecten.

Door het ontbreken van goed samendrukbare lagen in de ondergrond worden geen significante zettingen verwacht.

Bij de verbreding van de A16 en de aanleg van de HSL wordt de voormalige stortplaats Westrik doorsneden. Vooralsnog wordt ervan uitgegaan dat kan worden volstaan met beheersmaatregelen van de locatie volgens de IBC-criteria en dat de stortplaats niet hoeft te worden gesaneerd. De technische haalbaarheid van de ligging van een baanlichaam op de stortplaats — in verband met zettingen — is echter nog een punt van onderzoek.

Permanente beïnvloeding van de grondwaterstand wordt niet verwacht. Voor de aanleg van kunstwerken is wellicht een tijdelijke grondwaterstandsverlaging nodig. Waardevolle gebieden als het (verdrogingsgevoelige) Liesbosch zullen daar geen hinder van ondervinden; in de nabijheid van deze gebieden worden kunstwerken zodanig geconstrueerd dat tijdens de aanleg geen grondwaterstandsverlaging optreedt.

Met name in het gebied Heilaar bestaat de mogelijkheid dat verontreinigd grondwater wordt opgepompt. Indien dit het geval is, is reiniging van het water verplicht. Het effect van het oppompen van verontreinigd water zal dus nihil zijn.

Tijdens de aanleg kunnen bij de werkzaamheden verontreinigingen ontstaan, door zwerfvuil, lekkage van olie, e.d. Ervan uitgaande dat het door Rijkswaterstaat in ontwikkeling zijnde milieuzorgsysteem zal worden toegepast, zullen de effecten tot het minimum beperkt worden. De A16 en HSL kruisen verschillende beken/hoofdwatgangen. Er treden daarbij geen effecten op, omdat het huidige waterhuishoudingssysteem met behulp van (ruime) duikers gehandhaafd zal blijven. De beïnvloeding van de bodem- en waterkwaliteit neemt als gevolg van de verhoogde verkeersintensiteit (grotere uitstoot verontreinigingen) en het grotere areaal verhard oppervlak (meer oppervlakkige run-off, meer strooizout nodig voor gladheidbestrijding) toe.

Het verschil in beïnvloeding is afhankelijk van het materiaal waaruit de weg wordt opgebouwd:

ZOAB, cementbeton met goten, verzamelputten of overstorten. Daarentegen neemt de kans op calamiteiten door de verhoogde capaciteit van de A16 af. Daardoor wordt de kans op verontreiniging van bodem en water eveneens kleiner. Het koper dat vrijkomt bij slijtage van de bovenleiding van de HSL beïnvloed de bodemkwaliteit eveneens in geringe mate.

In totaal neemt de belasting van de bodem- en waterkwaliteit ten opzichte van de autonome ontwikkeling toe.

**Tabel 7.31 Effectbeoordeling Bodem en water
Rood t.o.v. autonome ontwikkelingen**

	Autonome ontwikkelingen	Knooppunt Princeville	Verbreiding A16	HSL	Totaal Rood
Vergraving	0	-	-	-	-
Ophoogzand	0	-	-	-	-
Zetting	0	0	0	0	0
Beïnvloeding bodem- en waterkwaliteit	0	0/-	0/-	0/-	0/-
Bodem en water	0	0/-	0/-	0/-	0/-

7.6.4 Materiaalgebruik

De aanleg van Knooppunt Princeville en de verbreding van het traject Prinsenbeek - Galder zal volgens de grotendeels voorbereide plannen doorgang kunnen vinden, en zal er rekening gehouden worden met de aanleg van de HSL. Maximale inzet van secundaire materialen is hier het streven.

Iedere nieuwe ingreep vereist extra materiaalgebruik. Materiaalgebruik kan in feite alleen dan positief of negatief scoren als er meerdere alternatieven tegen elkaar afgezet worden. Een verbreding van de A16 naar 2x3-rijstroken en de aanleg van de HSL zal weliswaar inzet van grondstoffen tot gevolg hebben, tot een (ander) oordeel zal dit niet leiden.

**Tabel 7.32 Effectbeoordeling Materiaalgebruik
Rood t.o.v. autonome ontwikkelingen**

	Autonome ontwikkelingen	Knooppunt Princeville	Verbreiding A16	HSL	Totaal Rood
Materiaalgebruik	0	0	0	0	0

7.6.5 Samenvatting Natuurlijk Milieu

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de effectbeoordeling voor de aspecten van het thema Natuurlijk Milieu.

**Tabel 7.33 Effectbeoordeling Natuurlijk Milieu
Rood t.o.v. autonome ontwikkelingen**

Aspecten	Autonome ontwikkelingen	Knooppunt Princeville	Verbreiding A16	HSL	Totaal Rood
Landschap	0	–	–	--	–
Ecologie	0	0/-	0/-	0/-	0/-
Bodem en water	0	0/-	0/-	0/-	0/-
Materiaalgebruik	0	0	0	0	0

Uit de tabel valt op, dat vooral effecten op het landschap negatief scoren, dit wordt vooral veroorzaakt door aantasting van de oriëntatie in het landschap door de HSL. Voor het overige betekent referentie-alternatief Rood een geringe verslechtering ten opzichte van de huidige situatie en autonome ontwikkeling in het studiegebied.

8. EFFECTEN VAN DE ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

8.1 Inleiding

In hoofdstuk 4 - Alternatieven en varianten zijn de oplossingen voor de gesignaleerde gevolgen uit het vorige hoofdstuk beschreven.

In onderhavig hoofdstuk worden per thema en aspect de effecten van deze oplossingen beschreven, vergeleken en beoordeeld. De basis voor deze beschrijving vormt het referentie-alternatief Rood, waarvan de effecten in het vorige hoofdstuk zijn beschreven en beoordeeld.

De beschrijving en beoordeling vindt plaats in twee stappen:

1. In eerste instantie worden de oplossingen getoetst uitgaande van autonome ruimtelijke ontwikkelingen. Van het ontstane restgebied tussen A16 en HSL wordt aangenomen dat het huidig agrarische ruimtegebruik zal worden voortgezet.
2. Vervolgens wordt in paragraaf 8.8 een nadere nuancering op hoofdlijn gegeven van de uitkomst van de effectbeoordeling, uitgaande van "mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen". Aangenomen wordt hierbij dat het eerder genoemde restgebied als volgt zal worden ingevuld:
 - bij referentie-alternatief Rood: geen verstedelijking over de A16 heen in de Rith; er zal een herstructurering van de landbouwfunctie plaatsvinden
 - bij verleggingsvarianten Blauw en Zwart: verstedelijking van het restgebied ten noorden van de Rijsbergseweg met bedrijvigheid en natuurontwikkeling in het gebied ten zuiden van de Rijsbergseweg.

De effectbeschrijving vindt plaats op het schaalniveau 1 op 10.000. Uitgangspunt voor de beschrijving vormen de beoordelingscriteria en methodiek zoals in hoofdstuk 5 - Beoordelingskader is beschreven. Per aspect worden de effecten in tabelvorm samengevat, beoordeeld en vergeleken ten opzichte van het referentie-alternatief Rood, waarvan het oordeel op nul is gesteld.

Per aspect worden allereerst de effecten van verleggingsvariant Blauw ten opzichte van Rood beschreven, waarbij van noord naar zuid het studiegebied wordt doorlopen. verleggingsvariant Blauw kent een subvariant, te weten subvariant A16, aansluiting A58. Subvariant A16, aansluiting A58 wordt in een aparte paragraaf 8.7 beschreven ten opzichte van verleggingsvariant Blauw.

Na de beschrijving van de effecten van verleggingsvariant Blauw volgt de beschrijving van de verleggingsvariant Zwart ten opzichte van het referentie-alternatief Rood. De systematiek van beschrijven is gelijk aan die van verleggingsvariant Blauw.

Voor ieder thema wordt in een aparte subparagraaf een samenvatting van de beoordeling van de betrokken aspecten gegeven. Aansluitend wordt in een aparte paragraaf een nadere nuancering aangebracht op de beoordeling, uitgaande van de ruimtelijke ontwikkelingen, die mogelijk worden gemaakt door het verleggingsalternatief. Indien er zich een wijziging voordoet in de score als gevolg van de subvariant A16, aansluiting A58, dan wordt dit, daar waar dit optreedt (Ruimtelijke Ordening, Verkeer en vervoer en Economie) onder het desbetreffende aspect opgevoerd. De beoordeling en vergelijking in dit hoofdstuk vormt de input voor de integrale effectvergelijking zoals deze in het hoofdstuk 10 zal worden gepresenteerd. In hoofdstuk 10 wordt tevens in kwalitatieve zin ingegaan op de effecten van deze mogelijke toekomstige ontwikkeling.

8.2 Ruimtelijke Ordening

8.2.1 Wonen

Verleggingsvariant Blauw (zie tabel 8.1 en kaart 6)

Ten opzichte van het referentie-alternatief Rood treden de volgende effecten op.

De westelijke begrenzing van het bestemmingsplan Heilaar-Steenakker, dat onder andere ten behoeve van het IABC-terrein is vastgesteld, is afgestemd op het oorspronkelijk ontwerp voor het Knooppunt Princeville. Omdat bij verleggingsvariant Blauw het Knooppunt Princeville in westelijke richting verschuift ten opzichte van het oorspronkelijk ontwerp, zou de woningbouw aan de Kruisstraat gehandhaafd kunnen blijven. Echter gezien het feit dat vrijwel alle woningen reeds zijn opgekocht en deels gesloopt is het niet aannemelijk dat de woonfunctie aan de Kruisstraat gehandhaafd blijft. Het effect op het aspect Wonen is derhalve gelijk aan dat in het referentie-alternatief Rood.

Het Knooppunt Princeville doorsnijdt centraal het cluster van woningen aan de Liesboslaan. Deze doorsnijding is negatief ten opzichte van referentie-alternatief Rood en wordt aangemerkt als een matig effect.

Eveneens als gevolg van het Knooppunt dienen aan de Oude Liesboslaan enkele woningen meer dan bij de referentie-alternatief Rood gesloopt te worden. Dit effect wordt als gering beoordeeld. In vergelijking met de referentie-alternatief Rood wordt de bebouwing aan de Rithsestraat in deze verleggingsvariant zowel door de HSL als de verlegde A16 doorsneden. Het effect is evenwel even zwaar ingeschat als bij het referentie-alternatief Rood.

Het HSL-tracé doorsnijdt centraal de woonbuurt De Congo aan de Rijsbergseweg. Deze doorsnijding is ten opzichte van de referentie-alternatief Rood als gering beoordeeld.

Verleggingsvariant Zwart (zie tabel 8.1 en kaart 7)

Ten opzichte van het referentie-alternatief Rood treden de volgende effecten op.

Het Knooppunt Princeville doorsnijdt decentraal het cluster van woningen aan de Liesboslaan. Deze doorsnijding is negatief ten opzichte van de referentie-alternatief Rood en wordt aangemerkt als een gering effect.

Eveneens als gevolg van het knooppunt dienen aan de Oude Liesboslaan enkele woningen meer dan bij de referentie-alternatief Rood gesloopt te worden. Het effect wordt als gering beoordeeld. In vergelijking met de referentie-alternatief Rood wordt de bebouwing aan de Rithsestraat in deze verleggingsvariant zowel door de HSL als de verlegde A16 doorsneden. Het effect is evenwel even zwaar ingeschat als het effect bij het referentie-alternatief Rood.

Het HSL-tracé doorsnijdt decentraal de woonbuurt De Congo aan de Rijsbergseweg. Deze doorsnijding is ten opzichte van de referentie-alternatief Rood als matig beoordeeld.

**Tabel 8.1 Effectbeoordeling Wonen
verleggingsvarianten Blauw en Zwart t.o.v. Rood**

	Referentie-alternatief Rood	Verleggingsvariant Blauw	Verleggingsvariant Zwart
Woongebieden	Effect t.o.v. huidige situatie	Effect t.o.v. Rood	Effect t.o.v. Rood
Valdijk	perifere doorsnijding; sloop enkele woningen	gelijk effect	0 gelijk effect 0
Mr. Bierensweg	decentrale doorsnijding; sloop enkele woningen	gelijk effect	0 gelijk effect 0
Kruisstraat (agrarisch lint)	decentrale doorsnijding; sloop enkele woningen	gelijk effect	0 gelijk effect 0
Liesboslaan	geen wijziging t.o.v. huidige situatie	centrale doorsnijding; sloop 5 à 10 woningen matig	decentrale doorsnijding; sloop ca. 5 woningen gering - 2 - 1
Oude Liesboslaan e.o. (aansluiting A58)	decentrale doorsnijding; sloop enkele woningen	gering	- 1 gering - 1
Rithsestraat (agrarisch lint)	centrale doorsnijding; sloop enkele woningen	gelijk effect	0 gelijk effect 0
Elzenburgstraat/ Rijsbergseweg	decentrale doorsnijding; sloop 10 à 15 woningen	geen effect	0 geen effect 0
Da Congo		centrale doorsnijding; sloop enkele woningen matig	decentrale doorsnijding; sloop enkele woningen matig - 3 - 2
Totaal			- 6 - 4
Wonen			- -

8.2.2 Werken

Verleggingsvariant Blauw (zie tabel 8.2 en kaart 6)

Ten opzichte van het referentie-alternatief Rood treden de volgende effecten op.

Het HSL-tracé en de verschoven A16 passeren aan de westzijde het in aanleg zijnde IABC-terrein. Verleggingsvariant Blauw laat het IABC-terrein ongemoeid. Daarnaast kan door de westelijke verschuiving van het tracé van de infrastructuurbundel een beperkte bedrijventerrein-uitbreiding plaats vinden ter hoogte van het zuidelijk deel van de huidige Kruisstraat. Er treedt dan ook een verbetering op ten opzichte van de referentie-alternatief Rood.

Door de verschuiving van de A16 ontstaat er westelijk van Princenhage een ruimte met een oppervlakte van ca. 30 ha. Dit gebied kan in agrarisch gebruik blijven. In aansluiting op het provinciale beleid voor de periode 2005-2015 kan ook gedacht worden aan een meer stedelijke invulling, zoals kantoren of bedrijven. Voor genoemde periode stelt de provincie namelijk voor de verwachte behoefte aan bedrijventerreinen onder andere te concentreren in de zogenaamde A16-zone. Aangezien deze ontwikkelingen niet vaststaan zijn deze in de beoordeling uitgaande van de autonome ontwikkeling niet meegenomen.

Verleggingsvariant Zwart (zie tabel 8.2 en kaart 7)

Ten opzichte van het referentie-alternatief Rood treden de volgende effecten op.

Verleggingsvariant Zwart doorsnijdt het veilingterrein en het in uitvoering zijnde IABC-terrein in enige mate; het gebied wordt met zo'n 3 ha verkleind. Het areaal van het IABC-terrein en het logistieke proces wordt hierdoor minder aangetast dan door de referentie-alternatief Rood. Ten opzichte van de referentie-alternatief Rood is daardoor sprake van een positief effect.

Door de verschuiving van de A16 ontstaat er westelijk van Princenhage een ruimte met een

oppervlakte van ca. 15 ha. Dit gebied kan in agrarisch gebruik blijven. In aansluiting op het provinciale beleid voor de periode 2005-2015 kan ook gedacht worden aan een meer stedelijke invulling, zoals kantoren of bedrijven. Voor genoemde periode stelt de provincie namelijk voor de verwachte behoefte aan bedrijventerreinen onder andere te concentreren in de zogenaamde A16-zone. Aangezien deze ontwikkelingen niet vaststaan zijn deze in de beoordeling uitgaande van de autonome ontwikkeling niet meegenomen.

**Tabel 8.2 Effectbeoordeling Werken
verleggingsvarianten Blauw en Zwart t.o.v. Rood**

	Referentie-alternatief Rood	Verleggingsvariant Blauw	Verleggingsvariant Zwart	
	Effect t.o.v. huidige situatie	Effect t.o.v. Rood	Effect t.o.v. Rood	
Veilingterrein	aansnijding door verbindingsbogen compensatie terrein	geen aansnijding	+ 1	gelijk effect 0
IABC-terrein	decentrale doorsnijding	geen doorsnijding	+ 2	perifere doorsnijding gering effect + 1
Totaal			+ 3	+ 1
Werken	0		++	0/+

8.2.3 Recreatie en bosbouw

Wat betreft het aspect Recreatie is er uitsluitend sprake van doorsnijding van recreatieve wandel- en fietsroutes. Omdat alle verbindingen in stand gehouden zullen worden is dat aspect niet onderscheidend voor de verschillende alternatieven. Er is derhalve niet nader op Recreatie ingegaan.

In het studiegebied zijn geen bosbouwcomplexen aanwezig of gepland. De alternatieven en varianten zijn op dit punt niet onderscheidend. Er wordt derhalve niet nader op Bosbouw ingegaan.

8.2.4 Landbouw

Verleggingsvariant Blauw (zie tabel 8.3 en kaart 6)

Verleggingsvariant Blauw is vergeleken met referentie-alternatief Rood. Bij verleggingsvariant Blauw is er vanuit gegaan dat 10 ha van het op te breken deel van het huidige tracé van de A16 ten zuiden van de Rijsbergseweg een cultuurgrondbestemming krijgt. Verder is er vanuit gegaan dat de gehele strook tussen de HSL en A16 een landbouwkundige bestemming houdt.

Verleggingsvariant Blauw kost ca 40 ha meer landbouwgrond dan referentie-alternatief Rood. Dit leidt voor 6 bedrijven meer, tot bijna het dubbele gemiddelde verlies van oppervlakte van de huisbedrijfskavel (56%). Er liggen van twee bedrijven meer, één of meer bedrijfsgebouwen in of direct grenzend aan de tracézone. Daarnaast is het gebied waar de stedelijke druk toeneemt in deze verleggingsvariant zo'n 25 ha groter. De verschillen zijn in hoofdzaak te wijten aan extra areaalbeslag en structuurbederf door het verleggen van de A16, door het ontstaan van niet voor landbouwkundige doeleinden bruikbare restructuuren tussen HSL en A16 en door de meer westelijke ligging van de bundel bij Breda die meer gebied blootstelt aan stedelijke druk. De score is dan ook matig negatief (-) t.o.v. referentie-alternatief Rood.

Verleggingsvariant Zwart (zie tabel 8.3 en kaart 7)

Verleggingsvariant Zwart kost ca. 30 ha meer landbouwgrond dan referentie-alternatief Rood. Daarbij raken 6 bedrijven meer, een deel van de huiskavel kwijt. Het gaat hierbij bovendien om een fors hoger percentage van gemiddeld 52% in plaats van gemiddeld 32% van de huiskavel. Er liggen van 3 bedrijven meer, één of meer gebouwen in of grenzend aan de tracézone. Het gebied waar de stedelijke druk toeneemt is in deze verleggingsvariant zo'n 30 ha groter. De slechter uitvallende cijfers zijn te wijten aan het verleggen van de A16, de langs vrijwel het gehele tracé ontstane niet voor landbouwkundige doeleinden geschikte restruimten tussen de verlegde A16 en de HSL en de meer westelijke ligging van de bundel bij Breda die meer gebied blootstelt aan stedelijke druk. De score is dan ook matig (-) t.o.v. referentie-alternatief Rood.

**Tabel 8.3 Effectbeoordeling Landbouw
verleggingsvarianten Blauw en Zwart t.o.v. Rood**

	Referentie-alternatief Rood	Verleggingsvariant Blauw	Verleggingsvariant Zwart
Landbouw	0	-	-

8.2.5 Samenvatting Ruimtelijke Ordening

**Tabel 8.4 Effectbeoordeling Ruimtelijke Ordening
verleggingsvarianten Blauw en Zwart t.o.v. Rood**

Aspecten	Referentie-alternatief Rood	Verleggingsvariant Blauw	Verleggingsvariant Zwart
Wonen	0	-	-
Werken	0	++	0/+
Recreatie/ Bosbouw	0	0	0
Landbouw	0	-	-

8.3 Stedebouw

8.3.1 Inleiding

In de inleiding van dit hoofdstuk is aangegeven dat de effectbeschrijving in 2 stappen geschiedt. Allereerst vindt er een effectbeschrijving plaats uitgaande van autonome ruimtelijke ontwikkelingen en vervolgens wordt een nuancering aangebracht, waarbij in meer globale zin mogelijke (nog niet vaststaande) ruimtelijke ontwikkelingen in de beschouwing worden betrokken.

Bij het thema Stedebouw wordt voor het aspect toekomstwaarde enigszins afgeweken van deze regel. Inherent aan beoordeling van effecten op dit aspect, is dat geboden ruimtelijke kansen van begin af aan in de effectbeschrijving en -beoordeling worden betrokken. In feite wordt bij toekomstwaarde uitsluitend ingegaan op de tweede stap en wordt de eerste stap min of meer overgeslagen. In deze paragraaf worden daarom geen scores opgenomen voor het aspect toekomstwaarde.

Bij een eerste globale vergelijking kan opgemerkt worden dat er ter hoogte van de gebieden Prinsenbeek, Valdijk en Hertenhoek op het stedebouwkundig vlak geen onderlinge verschillen zijn tussen het referentie-alternatief Rood en de verleggingsvarianten Blauw en Zwart. Deze gebieden worden bij de beoordeling buiten beschouwing gelaten. Ten zuiden van de spoorlijn Breda-Roosendaal zijn wel grote verschillen zichtbaar waarbij een adequate stedebouwkundige vergelijking zinvol en wenselijk is.

Hieronder wordt voor beide verleggingsvarianten eerst in een tabel een overzicht gegeven van de optredende effecten ten opzichte referentie-alternatief Rood. Daarna wordt ingegaan op de achtergrond van de scores per stedenbouwkundige eenheid. De effecten van de twee verleggingsvarianten zijn tevens weergegeven op kaart 10 (verleggingsvariant Blauw) en kaart 11 (verleggingsvariant Zwart).

8.3.2 Verleggingsvariant Blauw

Tabel 8.5 Effectenbeoordeling Stedebouw verleggingsvariant Blauw t.o.v. Rood

Eenheid 4: Rand IABC		Waarde: 1		
Aspect	Effecten	Effect	Lengte	Sub.tot
Gebruikswaarde	geen aanstasting huidige plannen	+ 1	1	+ 1
Belevingswaarde	geen effect	0	1	0
Totaal = Σ (effect x lengte x waarde)				+ 1
Eenheid 5: Knooppunt/lint Liesboslaan		Waarde: 2		
Aspect	Effecten	Effect	Lengte	Sub. tot
Gebruikswaarde	betere ontsluitingen minder verkeersruimte (+), minder open ruimte tussen Liesboslaan en A58 (-)	0	0,3	0
Belevingswaarde	betere continuïteit route door afwezigheid op- en afritten	+ 1	0,3	+ 0,6
Totaal = Σ (effect x lengte x waarde)				+ 0,6
Eenheid 6: Rand Princenhage		Waarde: 2		
Aspect	Effecten	Effect	Lengte	Sub. tot
Gebruikswaarde	potentieel toevoeging stedelijk gebied tussen infrastructuur, goede bereikbaarheid door westelijke verbindingsweg	0	1,1	0
Belevingswaarde	barrière wordt groter door de extra Doorgetrokken Westtangent tussen Liesboslaan en Zuidelijke Randweg	- 1	1,1	- 2,2
Totaal = Σ (effect x lengte x waarde)				- 2,2
Eenheid 7: Knooppunt Rijsbergseweg		Waarde: 1		
Aspect	Effecten	Effect	Lengte	Sub. tot
Gebruikswaarde	betere bereikbaarheid, meer duidelijk begrensd stedelijk gebied	+ 2	0,7	+ 1,4
Belevingswaarde	betere continuïteit in route Rijsbergseweg, kleinere tussenruimte beperkt de barrièrewerking door strakke bundeling	+ 2	0,7	+ 1,4
Totaal = Σ (effect x lengte x waarde)				+ 2,8
Totaalscore verleggingsvariant Blauw t.o.v. referentie-alternatief Rood				+ 2,2
waarvan Gebruikswaarde: + 2,4				
Belevingswaarde: - 0,2				

Gebruikswaarde

Op diverse plaatsen wordt door aanpassingen in de ontsluitingsstructuur de bereikbaarheid van diverse locaties verbeterd. Dit geldt voor de Liesboslaan en de Rijsbergseweg in combinatie met een verbindingsweg parallel aan de A16 (+1).

Bij de Liesboslaan echter wordt de ruimte tussen A58 en Liesboslaan kleiner en minder geschikt voor functies (-1). Het IABC-terrein en veilingterrein worden door de meer westelijke ligging

ontzien. Dit heeft een gunstig effect op de verkavelingsmogelijkheden (+1).
Per saldo treedt een geringe verbetering (0/+) op ten opzichte van het referentie-alternatief Rood.

Belevingswaarde

De continuïteit van de dwarsrelaties wordt over het algemeen verbeterd zoals bij de Liesboslaan(+1). Hierbij komen de op- en afritten te vervallen. Hierdoor kan op maaiveld-niveau beter ingespeeld worden met de inrichting van de openbare ruimte op de richtingskwaliteit van de dwarsrelaties.

Door het vervallen van de tussenruimte bij Princenhage en Rijsbergseweg blijft de barrière beperkt. Bij de Rithsestraat wordt dit echter gecompenseerd door de - ten opzichte van HSL en A16 - extra Doorgetrokken Westtangent die de barrière versterkt. (-1).

Bij de Rijsbergseweg wordt naast de verbetering in continuïteit bovendien de barrièrewerking vermindert door strakkere bundeling (+2).

Per saldo treedt een zeer geringe verslechtering (0) op ten opzichte van het referentie-alternatief Rood.

8.3.3 Verleggingsvariant Zwart

**Tabel 8.6 Effectenbeoordeling Stedebouw
verleggingsvariant Zwart t.o.v. Rood**

Eenheid 4: Rand IABC		Waarde: 1		
Aspect	Effecten	Effect	Lengte	Sub-tot
Gebruikswaarde	gelijk aan referentie-alternatief Rood	0	1	0
Belevingswaarde	geen effect	0	1	0
Totaal = Σ (effect x lengte x waarde)				0
Eenheid 5: Knooppunt/lint Liesboslaan		Waarde: 2		
Aspect	Effecten	Effect	Lengte	Sub-tot
Gebruikswaarde	zie Blauw	0	0,3	0
Belevingswaarde	zie Blauw	+ 1	0,3	+ 0,6
Totaal = Σ (effect x lengte x waarde)				+ 0,6
Eenheid 6: Rand Princenhage		Waarde: 2		
Aspect	Effecten	Effect	Lengte	Sub-tot
Gebruikswaarde	zie Blauw	0	1,1	0
Belevingswaarde	zie Blauw	- 1	1,1	- 2,2
Totaal = Σ (effect x lengte x waarde)				- 2,2
Eenheid 7: Knooppunt/lint Rijsbergseweg		Waarde: 1		
Aspect	Effecten	Effect	Lengte	Sub-tot
Gebruikswaarde	zie Blauw	+ 2	0,7	+ 1,4
Belevingswaarde	zie Blauw	+ 2	0,7	+ 1,4
Totaal = Σ (effect x lengte x waarde)				+ 2,8
Totaal verleggingsvariant Zwart t.o.v. referentie-alternatief Rood				+ 1,2
waarvan Gebruikswaarde: + 1,4				
Belevingswaarde: - 0,2				

Gebruikswaarde

In tegenstelling tot het verleggingsvariant Blauw wordt het IABC-terrein en veilingterrein niet ontzien (0). Dit komt overeen met de referentie-alternatief Rood.

Per saldo treedt een geringe verbetering (0/+) op ten opzichte van referentie-alternatief Rood.

Belevingswaarde

De effecten van verleggingsvariant Zwart verschillen nauwelijks van die van verleggingsvariant Blauw. Te vermelden valt alleen de iets bredere bundel bij Princenhage waardoor de barrière iets groter wordt dan bij verleggingsvariant Blauw. Echter het blijft een aanzienlijke verbetering t.o.v de referentie-alternatief Rood.

Per saldo treedt een zeer geringe verslechtering (0) op ten opzichte van het referentie-alternatief Rood.

8.3.4 Samenvatting Stedebouw

**Tabel 8.7 Effectbeoordeling Stedebouw
verleggingsvarianten Blauw en Zwart t.o.v. Rood**

	Referentie-alternatief Rood	Verleggingsvariant Blauw	Verleggingsvariant Zwart
Gebruikswaarde	0	(+ 2,4) 0/+	(+ 1,4) 0/+
Belevingswaarde	0	(- 0,2) 0	(- 0,2) 0

Het blijkt dat uit het oogpunt van Stedebouw de verleggingsvarianten Blauw en Zwart slechts marginaal afwijken van referentie-alternatief Rood, uitgaande van autonome ruimtelijke ontwikkelingen. Op het aspect Gebruikswaarde wordt een geringe verbetering gescoord. Op het aspect Belevingswaarde treedt een zeer geringe verslechtering op (score 0).

8.4 Verkeer en vervoer en Economie

8.4.1 Mobiliteit

Zie hoofdstuk 7.

8.4.2 Bereikbaarheid

Verleggingsvariant Blauw

De intensiteiten op het traject bij deze verleggingsvariant laten met name op het wegvak Princeville - Rijsbergen een significante groei zien ten opzichte van referentie-alternatief Rood. Deze groei is te verklaren uit het ontbreken van een rechtstreekse aansluiting met het onderliggend wegennet in het knooppunt Princeville. Het op Breda georiënteerde verkeer verschuift hierdoor voor meer dan de helft naar de aansluiting Rijsbergen, een kwart naar de aansluiting Prinsenbeek en het resterende deel naar het onderliggende wegennet.

Tabel 8.8 Gebruik van de A16, bij 2x3 rijstroken, in 2010

Wegvak	Gebruik 2010 (mvt/etm)		Congestiekans (procenten)		Marge tot 2 procent congestienorm (procenten)	
	Rood	Blauw/Zwart	Rood	Blauw/Zwart	Rood	Blauw/Zwart
Prinsenbeek- Princeville	95.000	100.000	0	0	25	20
Princeville- Rijsbergen	95.000	105.000	0	0	25	15
Rijsbergen- Galder	96.000	96.000	0	0	25	25

De subvariant A16 met een volledige aansluiting op de A58 (zie ook paragraaf 8.7.3) geeft enige verandering te zien. De intensiteit op het wegvak Prinsenbeek - Princeville neemt weer af tot het niveau van referentie-alternatief Rood. Het hierboven geschetste beeld wordt bevestigd door de intensiteiten op de overige wegen in het studiegebied in zowel de verleggingsvariant als de subvariant daarop. Deze intensiteiten zijn weergegeven in tabel 8.9.

In zowel de verleggingsvariant als de subvariant A16, blijft de kans op congestie op het traject ruim onder de congestienorm van 2%. De scores blijven dus gelijk aan referentie-alternatief Rood.

Wel neemt de marge tot de congestienorm af van 25% in de referentie-alternatief Rood tot 15% op het wegvak Princeville - Rijsbergen in deze verleggingsvariant (en subvariant).

Tabel 8.9 Gebruik van de overige wegen in het studiegebied in 2010

Wegvak	Gebruik 2010 (mvt/etm)	
	Rood	Blauw/Zwart
A58 tussen Etten-Leur en Princeville	85.000	80.000
A58 tussen Ulvenhout en Galder	75.000	75.000
Lunetstraat ten westen van A16	30.000	35.000
Lunetstraat ten oosten van A16	50.000	55.000
Ettensebaan	20.000	1.000
Graaf Engelbertlaan	35.000	45.000

Naast de al bij referentie-alternatief Rood verwachte filevorming op de Lunetstraat is bij de verleggingsvariant en subvariant, filevorming te verwachten op de Graaf Engelbertlaan. Ook hier zijn de kruispunten de beperkende factor.

Verleggingsvariant Zwart

De effecten voor verleggingsvariant Zwart zijn gelijk aan die van verleggingsvariant Blauw.

8.4.3 Verkeersveiligheid

Verleggingsvariant Blauw

De beoordeling van de relatieve verkeersonveiligheid op de A16 tussen Prinsenbeek en Galder in deze verleggingsvariant en bijbehorende variant A16, is neutraal ten opzichte van referentie-alternatief Rood. De reden hiervoor is de niet tot nauwelijks veranderende weg- en gebruikskarakteristieken. Deze conclusie is in principe ook van toepassing op de overige wegen in het studiegebied.

Verleggingsvariant Zwart

De effecten voor verleggingsvariant Zwart zijn gelijk aan die van verleggingsvariant Blauw.

8.4.4 Directe economische effecten**Verleggingsvariant Blauw**

Verleggingsvariant Blauw levert geen verschil op met referentie-alternatief Rood als het gaat om besparingen door afnemende vertraging. Bij het verleggen van de A16 treden ook geen winsten op doordat er bijvoorbeeld sprake zou zijn van een verkort tracé.

Verleggingsvariant Zwart

De effecten voor verleggingsvariant Zwart zijn gelijk aan die van verleggingsvariant Blauw.

8.4.5 Indirecte economische effecten

Voor de beschrijving en beoordeling zijn alleen verschillen te verwachten op het vlak van de bereikbaarheid van de (gevestigde of voorziene) bedrijven in relatie tot hun behoeften. Aangezien er bij de verleggingsvarianten Blauw en Zwart geen filevorming optreedt wijken de effecten op het vestigingsmilieu en de economische structuur niet af van het referentie-alternatief Rood.

Verleggingsvariant Blauw

Verschillen tussen de referentie-alternatief Rood en verleggingsvariant Blauw worden niet zozeer bepaald door de tracering maar door de wijze van aansluiten van het onderliggend wegennet op de A16.

Voor de aansluiting Prinsenbeek (Lunetstraat) is sprake van een identieke situatie. De variant is reeds behandeld in hoofdstuk 7.

Ter hoogte van de Ettensebaan/Liesboslaan houdt de wijze van aansluiten bij referentie-alternatief Rood een uitstekende bereikbaarheid in van de nabijgelegen bedrijven (veiling, IABC). Bij verleggingsvariant Blauw is de bereikbaarheid van het bedrijventerrein ook gegarandeerd en van goede kwaliteit. Echter, aangezien er sprake is van een ontsluiting via de Doorgetrokken Westtangent en de aansluiting Rijsbergen (Graaf Engelbertlaan), wordt de afstand tot de Ettensebaan vergroot met circa 2 kilometer. Er wordt (zie hoofdstuk 5) voor het IABC-terrein niet volledig voldaan aan het bereikbaarheidsprofiel voor een C-locatie.

Ten opzichte van referentie-alternatief Rood wordt de bereikbaarheids-situatie bij verleggingsvariant Blauw als een matige, maar noodzakelijke, verslechtering gezien. De beoordeling is derhalve matig negatief (-).

Verleggingsvariant Zwart

De effecten voor verleggingsvariant Zwart zijn gelijk aan die van verleggingsvariant Blauw.

8.4.6 Samenvatting Verkeer en vervoer en Economie

Tabel 8.10 Effectbeoordeling Verkeer en vervoer en Economie verleggingsvarianten Blauw en Zwart t.o.v. Rood

Aspecten	Referentie-alternatief Rood	Verleggingsvariant Blauw/Zwart
Mobiliteit	0	0
Bereikbaarheid	0	0
Verkeersveiligheid	0	0
Verkeer en vervoer	0	0
Directe economische effecten	0	0
Indirecte economische effecten	0	0/-
- Economische structuur	0	0
- Productiestructuur	0	-
- Vestigingsmilieu	0	0
Economie	0	0/-

8.5 Woon- en leefmilieu

8.5.1 Geluid

Verleggingsvarianten Blauw en Zwart

Bij de geprognosticeerde verkeersgegevens voor de twee verleggingsvarianten is het aantal gehinderden bepaald. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de nachtperiode die, zoals in paragraaf 5.6.1 al is aangegeven, maatgevend is voor de bepaling van het aantal gehinderden. De resultaten van de geluidberekeningen zijn gebruikt voor de bepaling van het aantal gehinderden waarbij onderscheid is gemaakt in matig gehinderden, gehinderden en ernstig gehinderden. In tabel 8.11 zijn de aantallen gehinderden weergegeven. De verschillen met het referentie-alternatief Rood ontstaan in het gedeelte van het studiegebied waar de A16 is verlegd. Op het deel ten noorden van de spoorlijn Roosendaal - Breda ontstaan slechts marginale verschillen. De bij deze berekeningen ingevoerde geluidwerende voorzieningen zijn weergegeven op de kaarten 14.1 en 14.2.

Tabel 8.11 Aantallen gehinderden op basis van de nachtperiode

	Referentie-alternatief Rood	Verleggingsvariant Blauw/Zwart
Ernstig gehinderden	626	514
Gehinderden	2268	2149
Matig gehinderden	3552	3470
Totaal	6446	6133

Worden de verleggingsvarianten Blauw en Zwart vergeleken met het aantal gehinderden veroorzaakt in referentie-alternatief Rood, dan is sprake van een redelijke verbetering van de geluidbelasting, die met name ontstaat door de verplichting om bij een verlegging te voldoen aan strengere grenswaarden (zie hoofdstuk 5), dan bij handhaving van het huidige tracé.

Met de akoestische rekenmodellen is voor het gebied buiten de bebouwde kom het oppervlak binnen de 50 dB(A) MKM bepaald. Dit oppervlak is in hectaren weergegeven in de volgende tabel 8.12.

Tabel 8.12 Het akoestisch ruimtebeslag in het buitengebied

	Referentie-alternatief Rood	Verleggingsvarianten Blauw/Zwart
Aantal ha. binnen 50 dB(A)-contour (MKM) per alternatief	2212	1798

De verleggingsvarianten Blauw en Zwart leiden tot ca. 1800 ha akoestisch ruimtebeslag, waar het referentie-alternatief Rood tot ruim 2200 ha leidt binnen de 50 dB(A)-contour. Dit betekent een vermindering met ca. 20% van de verleggingsvarianten Blauw en Zwart. Afname doet zich met name op twee plaatsen voor: aan de westzijde tussen het Knooppunt Princeville en Effen en aan de oostzijde ten zuiden van Princenhage. De afname aan de westzijde wordt veroorzaakt door het 3 m hoge scherm langs de A16 dat in verleggingsvariant Blauw en verleggingsvariant Zwart is opgenomen. Ook het 5 m hoge scherm langs Effen draagt hiertoe bij. Aan de oostzijde is voor de wijk Princenhage een 4 m hoog scherm langs de A16 opgenomen. De overlengte van dit scherm in zuidelijke richting veroorzaakt ook voor het buitengebied een kleiner akoestisch ruimtebeslag.

Samenvatting Geluid

Tabel 8.13 Effectbeoordeling Geluid verleggingsvarianten Blauw en Zwart t.o.v. Rood

	Referentie-alternatief Rood	Verleggingsvariant Blauw/Zwart
Geluid	0	+

Zoals al eerder is aangegeven is de nachtperiode maatgevend. Toch zijn ook voor de avondperiode dezelfde berekeningen gemaakt. De resultaten hiervan zijn zowel in absolute zin als voor wat betreft de onderlinge verschillen niet of nauwelijks afwijkend van het hier gepresenteerde. Daarom wordt hierop verder niet ingegaan.

8.5.2 Vervoer gevaarlijke stoffen

Verleggingsvariant Blauw

De effecten van verleggingsvariant Blauw zullen voor het gedeelte tussen de aansluiting Prinsenbeek en het knooppunt Princeville gelijk zijn aan de situatie bij referentie-alternatief Rood. Dit gezien het feit dat de A16 in deze secties niet of nauwelijks verschuift.

Ook voor het gedeelte tussen de knooppunten Princeville en Galder blijven de IR-afstanden gelijk. Hier geldt echter dat de A16 naar het westen opschuift. Dit is gunstig voor de woonbebouwing van Princenhage, die ver buiten de risicocontouren komt te liggen. Ook de bebouwing van Effen ligt niet binnen de risicocontouren. Voor het overige zal door de extensieve bebouwing slechts voor een enkel object, door de korte afstand tot de weg, een te hoog Individueel risico blijven bestaan. Wat betreft het Groepsrisico is er geen overschrijding van het maximaal toelaatbaar risico. Daar de risico-afstanden gelijk blijven en het alleen de verschuiving van de A16 is die zorgt voor een positief effect, is dit beoordeeld met 0/+.

Verleggingsvariant Zwart

De effecten van verleggingsvariant Zwart zijn niet onderscheidend van verleggingsvariant Blauw.

Samenvatting Vervoer gevaarlijke stoffen

Tabel 8.14 Effectbeoordeling Vervoer gevaarlijke stoffen verleggingsvarianten Blauw en Zwart t.o.v. Rood

	Referentie-alternatief Rood	Verleggingsvariant Blauw/Zwart
Vervoer gevaarlijke stoffen	0	0/+

8.5.3 Luchtkwaliteit

Verleggingsvariant Blauw

Stankhinder

De ontwikkelingen voor wat betreft stankhinder zijn gelijk aan de ontwikkelingen zoals beschreven in hoofdstuk 7. Het feit dat de A16 in verleggingsvariant Blauw tussen de knooppunten Princeville en Galder verder van de bebouwing van Breda (Princenhage) af komt te liggen, is in geringe mate gunstig voor het onderdeel stankhinder.

Emissie

De ontwikkelingen die in hoofdstuk 7 geschetst zijn voor emissies, zullen in het verleggingsvariant Blauw niet anders zijn.

Concentraties

Bij verleggingsvariant Blauw is er ten opzichte van referentie-alternatief Rood geen verschil in verkeersbelasting. De concentraties op de verschillende afstanden langs de weg zullen dan ook niet anders zijn, dan zoals vermeld in hoofdstuk 7.

Het verleggen van de A16 geeft een geringere kans op overschrijding van de grenswaarde door NO₂-concentraties. De concentraties van de andere beschouwde stoffen vormde, en vormt nog steeds, geen probleem. Voor deze verleggingsvariant geldt tevens dat er geen woningen meer binnen de 50 meter uit de wegrand zullen liggen, als gevolg van het ruimtebeslag van de A16 en de HSL. Overigens is nog een positieve bijdrage te verwachten van de te realiseren geluidschermen; de concentraties direct achter het scherm worden lager. De concentraties op de weg zullen daarentegen toenemen.

In de beoordelingstabel is naast de berekende concentraties de afstand van het tracé tot de bebouwingsconcentraties een belangrijke factor.

Verleggingsvariant Zwart

De effecten van verleggingsvariant Zwart zijn niet onderscheidend van verleggingsvariant Blauw.

Samenvatting Luchtkwaliteit

Tabel 8.15 Effectbeoordeling Luchtkwaliteit verleggingsvarianten Blauw en Zwart t.o.v. Rood

	Referentie-alternatief Rood	Verleggingsvariant Blauw/Zwart
Stankhinder	0	0/+
Emissies	0	0
Concentraties	0	0/+
Luchtkwaliteit	0	0/+

8.5.4 Sociale aspecten

De effecten van de verleggingsvarianten Blauw en Zwart voor het aspect Sociale effecten zijn weergegeven op de kaarten 19 en 20.

Afname sociale veiligheid

In Prinsenbeek is de situatie voor de verleggingsvarianten Blauw en Zwart vergelijkbaar met de referentie-alternatief Rood.

De Leursebaan wordt onder de A16 en de HSL geleid. Hierbij blijft doorzicht mogelijk. Er is sprake van een verbetering ten opzichte van het referentie-alternatief Rood, waarbij is uitgegaan van een lange tunnel (score 3). Score ten opzichte van referentie-alternatief Rood: -2.

Ook bij de Liesboslaan en de Oude Liesboslaan is de situatie voor verleggingsvarianten Blauw en Zwart vergelijkbaar met het referentie-alternatief Rood.

Bij de Rithsestraat treedt een verbetering op ten opzichte van het referentie-alternatief Rood, aangezien deze straat met één onderdoorgang onder de gebundelde en hoog liggende A16 en HSL door geleid wordt. De Doorgetrokken Westtangent wordt gelijkvloers gekruist. Dit is gunstiger dan de referentie-alternatief Rood, waarbij twee onderdoorgangen moeten worden gepasseerd. Score ten opzichte van referentie-alternatief Rood: -2.

Bij de Rijsbergseweg, de Effenseweg en de Overasebaan zijn de effecten weer vergelijkbaar met de referentie-alternatief Rood.

Visuele hinder

In Prinsenbeek is de situatie voor zowel verleggingsvarianten Blauw als Zwart vergelijkbaar met het referentie-alternatief Rood.

Ook in Breda is aan de Oude Liesboslaan en in Princenhage sprake van een met het referentie-alternatief Rood vergelijkbare situatie.

Voor de tien woningen aan de Rithsestraat verbetert de situatie bij verleggingsvariant Blauw en verleggingsvariant Zwart. Door de bundeling van A16 en HSL is er sprake van matige visuele indringing en matige visuele obstructie. In referentie-alternatief Rood (woningen tussen A16 en HSL) was sprake van ernstige visuele indringing en ernstige visuele obstructie.

Scorevermindering visuele indringing: 1 x 10 woningen = 10

Scorevermindering visuele obstructie: 1 x 10 woningen = 10

Totale scorevermindering: 20

Aan de Elzenburgstraat en de Rijsbergseweg staan ca. 20 woningen. Ook hier verbetert de situatie door de bundeling van A16 en HSL enigszins in vergelijking tot het referentie-alternatief Rood. De visuele indringing wordt beoordeeld als matig, in het referentie-alternatief Rood is deze als ernstig beoordeeld. De afstand van de woningen tot A16 en/of HSL is minder dan 50 m, een aantal woningen worden door HSL en A16 ingesloten. A16 en HSL liggen op ca 6 m hoogte. Rekening wordt gehouden met geluidschermen van minimaal 4 m hoog. Er blijft daarom sprake van een ernstige visuele obstructie.

Scorevermindering visuele indringing: 1 x 20 woningen

Totale scorevermindering: 20

Aan de oostrand van Effen staan ca. tien woningen. Het karakter van het uitzicht wordt in geringe mate aangetast (geringe visuele indringing), in tegenstelling tot de situatie bij het referentie-alternatief Rood. De HSL en de A16 ligt op een hoogte van ca. 2 m, rekening wordt gehouden met geluidschermen van 4 m. De afstand tussen bebouwing en HSL is ca. 250 m. Er treedt derhalve geringe visuele obstructie op, gelijk aan die in referentie-alternatief Rood.

Score visuele indringing: 1 x 10 woningen = 10

Totale scorevermeerdering: 10

Gedwongen vertrek

Bij verleggingsvariant Blauw moeten ca. 60 woningen worden aangekocht, ca. 20 woningen meer dan in referentie-alternatief Rood. Het gaat om woningen in de gemeente Breda. Het betreft ca. 10 woningen aan Liesboslaan en Sprundelse baan, ca. 5 woningen bij de Turfvaart, een tweetal woningen aan de Rijsbergseweg en een woning ten zuiden van Effen. Bij verleggingsvariant Zwart moet een gering aantal minder woningen worden aangekocht dan bij verleggingsvariant 2. Voor de verleggingsvarianten Blauw en Zwart is de score ten opzichte van het referentie-alternatief Rood derhalve ongunstiger.

Tabel 8.16 Effectbeoordeling Sociale aspecten verleggingsvarianten Blauw en Zwart t.o.v. Rood

	Referentie-alternatief Rood	Verleggingsvariant Blauw	Verleggingsvariant Zwart
Sociale veiligheid	0	0 (-4)	0/+ (-4)
Visuele hinder	0	0 (-10)	0 (-10)
Gedwongen vertrek	0	- (>20)	- (>15)
Sociale aspecten	0	0	0

8.5.5 Samenvatting Woon- en Leefmilieu

Tabel 8.17 Effectbeoordeling Woon- en Leefmilieu verleggingsvarianten Blauw en Zwart t.o.v. Rood

Aspecten	Referentie-alternatief Rood	Verleggingsvariant Blauw	Verleggingsvariant Zwart
Geluid	0	+	+
Vervoer gevaarlijke stoffen	0	0/+	0/+
Luchtkwaliteit	0	0/+	0/+
Sociale aspecten	0	0	0

8.6 Natuurlijk Milieu

8.6.1 Landschap

De effecten van de verleggingsvarianten Blauw en Zwart worden eerst per gebied beschreven en daarna per criterium voor het gehele studiegebied samengevat. De effecten van de verleggingsvarianten Blauw en Zwart voor het aspect Landschap zijn weergegeven op de kaarten 23 en 24.

Verleggingsvariant Blauw

Gebied 1: Stedelijk gebied Breda/Prinsenbeek

De effecten van verleggingsvariant Blauw zijn niet onderscheidend. De effecten in dit gebied worden gescoord bij Stedebouw.

Gebied 2: Stadsrandgebied

Verleggingsvariant Blauw scoort neutraal tot positief (0/+) ten opzichte van het referentie-alternatief Rood. Positieve effecten betreffen een geringer ruimtebeslag van Knooppunt Princenville en HSL op gelijke hoogte (beide effecten positief voor oriëntatie), een geringere aantasting van het monument aan de Ettensebaan en geen aantakkingen aan de Liesboslaan (beide effecten

positief voor cultuurhistorie). De negatieve effecten betreffen de aantasting van drie monumentale boerderijen aan de Bagvenstraat, en voorts wordt een archeologische vindplaats aangetast.

Gebied 3: Beekdal van de Bijloop

Verleggingsvariant Blauw scoort ongunstig door de aantasting van de openheid, kleinschaligheid en de cultuurhistorische waarden (landgoed Lindenhof en het bijbehorende huis, strokenverkeveling). Wat betreft het criterium oriëntatie zijn er zowel negatieve als positieve effecten. De negatieve effecten betreffen een beperkt zicht op herkenningpunten in Breda en een sterke aantasting van de oriëntatie in het beekdallandschap. De opvallende positieve effecten betreffen een strakke bundeling, de continuïteit van de bundel en de heldere aansluiting van de nieuwe A16 aansluiting Rijsbergen. Per saldo scoort verleggingsvariant Blauw in dit gebied neutraal tot negatief (0/-).

Gebied 4: Beekdal Aa of Weerij

Wat betreft de criteria openheid, kleinschaligheid en cultuurhistorie scoort verleggingsvariant Blauw negatief. Het positieve effect van verleggingsvariant Blauw is de strakke bundeling van de HSL en de A16. Dit effect is voor het landschap van groot belang omdat het kansen biedt voor de ontwikkeling van het landschap. Per saldo scoort verleggingsvariant Blauw in dit gebied echter neutraal tot negatief (0/-).

Verleggingsvariant Zwart

Gebied 1: Stedelijk gebied Breda/Prinsenbeek

De effecten zijn vergelijkbaar met die van verleggingsvariant Blauw.

Gebied 2: Stadsrandgebied

Verleggingsvariant Zwart scoort in geringe mate positiever dan verleggingsvariant Blauw, als gevolg van een geringere aantasting van archeologische en cultuurhistorische waarden ter hoogte van Knooppunt Princeville (vindplaats Bagven en monumenten Bagvenstraat). Het monument aan de Ettensebaan ligt daarentegen bij verleggingsvariant Zwart dicht bij de infrastructuurbundel en wordt daardoor meer aangetast. Per saldo is de score 0/+.

Gebied 3: Beekdal van de Bijloop

Hoewel weinig onderscheidend scoort verleggingsvariant Zwart iets minder negatief dan verleggingsvariant Blauw. Verleggingsvariant Zwart tast door een meer oostelijke ligging in mindere mate de openheid, de kleinschaligheid de oriëntatie in het beekdallandschap en het cultuurhistorisch waardevolle landgoed Lindenhof aan. Daarnaast is er bij verleggingsvariant Zwart wel sprake van een iets geringere bundeling van de A16 met de HSL. Per saldo is de score 0/-.

Gebied 4: Beekdal van de Aa of Weerij

Verleggingsvariant Zwart scoort ook hier, net als verleggingsvariant Blauw, neutraal tot negatief, met die kanttekening dat verleggingsvariant Zwart enigszins minder negatief is dan verleggingsvariant Blauw. De verschillen worden veroorzaakt door een geringere aantasting van de openheid en kleinschaligheid bij Effen. De bundeling van de A16 en de HSL is bij verleggingsvariant Zwart iets geringer dan bij verleggingsvariant Blauw. Per saldo is de score 0/-.

**Tabel 8.18 Effectbeoordeling Landschap (per gebied)
verleggingsvarianten Blauw en Zwart t.o.v. Rood**

Geb. nr	Criteria	Referentie-alternatief Rood	Verleggingsvariant Blauw	Verleggingsvariant Zwart
1		geen onderscheidende effecten		
2	kleinschaligheid	aantasting door aantakkingen Liesboslaan	geen aantakkingen Liesboslaan: +	idem als Blauw: +
	oriëntatie	ernstige aantasting bij Knooppunt Princeville	vanwege geringer ruimtebeslag enigszins beter: 0/+	idem als Blauw: 0/+
		verdiepte ligging HSL: verstoring continuïteit bundel	HSL op gelijke hoogte, positief voor oriëntatie: ++	idem als Blauw: ++
	cultuurhistorie en archeologie	aantasting monumentale boerderijen Bagvenstraat door ligging dichtbij	drie monumentale boerderijen langs Bagvenstraat verdwijnen: -	twee monumentale boerderijen langs Bagvenstraat verdwijnen: -
		geringe aantasting monument Ettensebaan door ligging dichtbij	monument minder aangetast door groter afstand van bundel: +	iets minder positief dan Blauw (dichter bij de bundel dan Blauw): +
		aantasting door aantakkingen Liesboslaan	geen aantakkingen Liesboslaan: +	idem als Blauw: +
		geringe aantasting archeologische vindplaats	iets grotere aantasting archeologische vindplaats: -	idem als referentie-alternatief: 0
3	openheid	geringe aantasting beekdal	sterke aantasting beekdal: --	idem, maar minder dan Blauw: -
	kleinschaligheid	aantasting kleinschalige gebieden	grotere aantasting kleinschalige gebieden: -	idem, maar minder dan Blauw: -
		geen aansluiting A16 op landelijk gebied; weinig kans aantasting	aansluiting A16 op landelijk gebied; vergrote kans op aantasting kleinschaligheid: -	idem als Blauw: -
	oriëntatie	versnippering door brede tussenstrook	geen versnippering door zeer strakke bundeling: ++	idem, maar iets minder strakke bundeling dan bij Blauw: +
		verdiepte ligging HSL: verstoring continuïteit bundel	HSL op gelijke hoogte, positief voor oriëntatie: ++	idem als Blauw: ++
		zicht op herkenningpunten Breda	beperkt zicht op herkenningpunten Breda: 0/-	idem als Blauw: 0/-
		tast oriëntatie beekdallandschap aan	sterke aantasting oriëntatie beekdallandschap (ruimtebeslag): -	idem, maar minder dan Blauw: -
		aansluiting Rijsbergen (half klaverblad) onoverzichtelijk	heldere nieuwe aansluiting Rijsbergen (haarlemermeer): ++	idem als Blauw: ++
	cultuurhistorie en archeologie	aantasting landgoed Lindenhof door ligging dichtbij	volledige doorsnijding landgoed Lindenhof: --	gedeeltelijke doorsnijding landgoed Lindenhof: --
		geringe aantasting Lindenhof door ligging dichtbij	tast Lindenhof in zijn geheel aan: --	sterke aantasting Lindenhof (rijksmonument) door ligging dichtbij: -

4	openheid	geen aansluiting A16 op landelijk gebied; weinig kans op aantasting	nieuwe aansluiting A16 op landelijk gebied; vergrote kans op aantasting: -	idem als Blauw: -
		geringe aantasting oorspronkelijke verkaveling	aantasting oorspronkelijke verkaveling: 0/-	idem als Blauw: 0/-
	kleinschaligheid	matige aantasting omgeving Effen	sterke aantasting omgeving Effen: -	idem, maar minder dan Blauw: 0/-
		matige aantasting bij Effen	sterke aantasting bij Effen: -	idem, maar minder dan Blauw: 0/-
	oriëntatie	geen aantasting bij Overa	aantasting bij Overa: -	idem, als Blauw: -
		versnippering beekdal bij Effen door brede tussenstrook	geen versnippering beekdal bij Effen vanwege strakke bundeling: ++	idem, maar bundeling is iets minder sterk dan bij Blauw: +
		geen versnippering bij Overa	versnippering bij Overa door brede tussenstrook: --	idem als Blauw: --
	cultuurhistorie en archeologie	geringe aantasting cultuurhistorie Effen	aantasting cultuurhistorie Effen: -	idem als Blauw: -
		geen aantasting cultuurhistorie Overa	aantasting cultuurhistorie Overa door ligging dichtbij: -	idem als Blauw: -

Tabel 8.19 Effectbeoordeling Landschap verleggingsvarianten Blauw en Zwart t.o.v. Rood

	Referentie-alternatief Rood	Verleggingsvariant Blauw	Verleggingsvariant Zwart
Openheid	0	-	0/-
Kleinschaligheid	0	-	0/-
Oriëntatie	0	+	+
Cultuurhistorie en archeologie	0	-	-
Landschap	0	-	0/-

8.6.2 Ecologie

De effecten van de verleggingsvarianten Blauw en Zwart voor het aspect Ecologie zijn weergegeven op de kaarten 27 en 28.

Verleggingsvariant Blauw

Gebied 1: Stedelijk gebied Breda-Prinsenbeek

Er treden geen onderscheidende effecten op ten opzichte van het referentie-alternatief Rood.

Gebied 2: Stadsrandgebied

De HSL en de A16 zijn hier iets strakker gebundeld, dit heeft een iets minder ruimtebeslag tot gevolg en daardoor minder aantasting van (potentiële) biotopen. Het effect hiervan is ten opzichte van Rood echter verwaarloosbaar.

Bij verleggingsvariant Blauw komen de aansluitbogen van Knooppunt Princeville iets meer naar het zuiden te liggen dan bij referentie-alternatief Rood. Hierdoor zal een gering biotoopverlies optreden (verwaarloosbaar effect) en zullen grotere ingesloten ruimten ontstaan (versnippering). De A58 blijft bij verleggingsvariant Blauw een matige barrière voor de uitwisseling van fauna vanuit het Liesbosch naar de omgeving. Het Liesbosch zelf, dat voor verdroging gevoelig is, zal in kwalitatieve zin geen negatieve invloed ondergaan. Het kunstwerk dat de Moerdijkse Postbaan onder het tracé doorvoert wordt namelijk zodanig geconstrueerd dat ook tijdens de aanleg geen grondwaterstandsverlaging optreedt. verleggingsvariant Blauw scoort in gebied 2 in geringe mate negatiever dan het referentie-alternatief Rood (per saldo 0/-). Dit komt met name door de grotere versnipperende werking van het Knooppunt Princeville. Gezien de huidige waarden in dit gebied (matig) zijn de effecten in dit gebied niet ernstig te noemen.

Gebied 3: Beekdal Bijloop

Bij verleggingsvariant Blauw verdwijnt het landgoed Lindenhof geheel, daarmee wordt een van de meer waardevolle eilandjes in het cultuurlandschap aangetast (biotoopverlies). Ook is er sprake van biotoopverlies als gevolg van de ruimte die de verlegde A16 inneemt. De versnipperende werking van verleggingsvariant Blauw is even groot als bij het referentie-alternatief Rood. verleggingsvariant Blauw resulteert immers in een restgebied tussen de HSL/A16 bundel en de 'oude' A16.

De invloed van het geluid van de infrastructuurbundel is meer naar het westen toe merkbaar. Aangenomen wordt dat er bij verleggingsvariant Blauw sprake zal zijn van meer verstoring van bos- en struweelvogels dan bij het referentie-alternatief Rood. Omdat er onvoldoende inzicht bestaat in de huidige waarden is niet aangegeven wat de ernst van dit effect is.

De Bijloop en de Turfvaart worden door middel van ruime duikers met droge oeverstroken onder zowel HSL als de 'nieuwe' A16 doorgeleid. De verbindingzones worden in beide alternatieven derhalve niet onderbroken, wat een positief effect is ten opzichte van het referentie-alternatief Rood. Er blijft echter een barrière bij de oude A16, die deels blijft liggen en een lokale functie zal krijgen. De Bijloop en Turfvaart kruisen deze weg door middel van onaangepaste duikers. De kans dat dit knelpunt op korte termijn opgelost wordt is klein. Aangenomen wordt dat bij de reconstructie van deze weg, in verband met de aanleg van de west-tangent van Breda, deze duiker wordt aangepast.

Verleggingsvariant Blauw scoort in gebied 3 overwegend negatief ten opzichte van het referentie-alternatief Rood (per saldo -). Dit komt met name door het biotoopverlies en een geringe mate van verstoring.

Gebied 4: Beekdal van de Aa of Weerij

Verleggingsvariant Blauw resulteert in een groter verlies aan (potentieel) waardevolle biotopen bij de Aa of Weerij. Wat betreft versnippering scoort verleggingsvariant Blauw positiever dan referentie-alternatief Rood doordat de huidige A16 zijn functie verliest. Nabij Overa is wel sprake van meer versnippering dan in het referentie-alternatief Rood (grotere restgebieden tussen HSL en A16), maar de ernst van dit effect is kleiner dan de versnippering die het referentie-alternatief Rood in totaal veroorzaakt. Ook wat betreft verstoring scoort verleggingsvariant Blauw positiever dan het referentie-alternatief Rood; de verstoring van fauna in Trippelenberg is kleiner. De Berkloop zal bij verleggingsvariant Blauw omgelegd moeten worden, in verband met de tunnelbak van Galder, dit is bij Rood ook het geval. Het effect is derhalve niet onderscheidend. De Aa of Weerij wordt door middel van een ruime onderdoorgang met doorlopende oevers onder zowel HSL als de 'nieuwe' A16 doorgeleid. De verbindingzone wordt dus niet onderbroken, wat een positief effect is ten opzichte van het referentie-alternatief Rood.

Verleggingsvariant Blauw scoort in gebied 4 positiever dan het referentie-alternatief Rood (per saldo +). Dit komt door de strakke bundeling van de A16 en de HSL (nauwelijks versnippering),

de afname van de verstoring en de verbeterde ecologische relatie onder de 'nieuwe' A16 door.

Verleggingsvariant Zwart

De effecten van verleggingsvariant Zwart zijn in het algemeen vergelijkbaar met die van verleggingsvariant Blauw. Verschillen tussen verleggingsvariant Blauw en verleggingsvariant Zwart treden op in gebied 3 en gebied 4. Per saldo zijn de verschillen tussen verleggingsvariant Blauw en verleggingsvariant Zwart vergelijkbaar.

Gebied 3: beekdal van de Bijloop

In dit gebied scoort verleggingsvariant Zwart qua biotoopverlies iets positiever dan verleggingsvariant Blauw.

Het landgoed Lindenhof wordt gedeeltelijk in plaats volledig doorsneden. Het resterende deel van het landgoed wordt echter door verstoring aangetast. Daarbij scoort verleggingsvariant Zwart iets gunstiger omdat de infrastructuurbundel hier iets oostelijker geprojecteerd is. Het verschil tussen verleggingsvariant Blauw en verleggingsvariant Zwart is echter zeer gering.

Gebied 4: beekdal van de Aa of Weerij

In dit gebied scoort verleggingsvariant Zwart qua versnippering iets negatiever dan verleggingsvariant Blauw.

Het versnipperende effect van verleggingsvariant Zwart is hier iets groter dan bij verleggingsvariant Blauw omdat de assen van de A16 en de HSL bij verleggingsvariant Zwart ongeveer 120 m uit elkaar liggen. Bij verleggingsvariant Blauw is dat ongeveer 80 m.

Tabel 8.20 Effecten Ecologie verleggingsvarianten Blauw en Zwart

Geb. nr.	Criteria	Referentie-alternatief Rood	Verleggingsvariant Blauw	Verleggingsvariant Zwart
1 + 2	biotoop-verlies	gering biotoopverlies	idem, als referentie: 0	idem, als referentie: 0
	versnippe-ring	restruimten tussen aansluit-bogen	groter ruimtebeslag aansluit-bogen: -	iets minder ruimte-beslag dan Blauw: -
		A58 is barrière tussen Lies-bosch en omgeving	A58 barrière, idem als referentie: 0	idem, als Blauw: 0
	verstoring	geringe verstoring Vinkenburg	idem, als referentie: 0	idem, als referentie: 0
	ecol. relaties	geen ecologische relaties verbroken	idem, als referentie: 0	idem, als referentie: 0
3	biotoop-verlies	alleen biotoopverlies vanwege HSL	meer biotoopverlies, door westelijke ligging A16: 0/-	idem, als Blauw: 0/-
		geen biotoopverlies bij Lindenhof	Lindenhof verdwijnt geheel: --	Lindenhof verdwijnt deels: -
	versnippe-ring	grote mate van versnippering: restruimte	versnippering idem als referentie: 0	idem, als Blauw: 0
	verstoring	geringe verstoring	meer verstoring door invloed op landelijke gebied: 0/-	idem, als Blauw: 0/-
	ecol. relaties	HSL: geen A16: aantasting ecol. relaties door onaangepaste duikers	minder verbreking van ecol. relaties; bij HSL + A16: aangepaste duikers: + bij oude A16 nog onaangepaste duiker aanwezig: -	idem, als Blauw: + idem, als Blauw: -
4	biotoop-verlies	HSL: verlies waardevolle biotopen A16: geen, middenbermverbreding	HSL als referentie, maar A16 nieuwe doorsnijding van waardevol gebied: -	idem, als Blauw: -
	versnippe-ring	ernstige versnippering	nauwelijks versnippering: + +	idem, maar minder strakke bundeling dan Blauw: +
	verstoring	verwaarloosbaar A16: verstoring invloed op Trippelenberg	HSL: idem als referentie: 0 A16: minder verstoring Trippelenberg: +	idem, als Blauw: +
	ecol. relaties	HSL: geen A16: aantasting ecol. relaties door onaangepaste duiker	HSL: idem als referentie A16: aangepaste onderdoorgang (brug) en oude A16 gemaakte: +	idem, als Blauw: +

**Tabel 8.21 Effectbeoordeling Ecologie
verleggingsvarianten Blauw en Zwart t.o.v. Rood**

	Referentie-alternatief Rood	Verleggingsvariant Blauw/Zwart
Biotoopverlies	0	-
Verstoring	0	+
Versnippering	0	0
Ecologische relaties	0	+
Ecologie	0	0/+

8.6.3 Bodem en water

Verleggingsvariant Blauw

Vergraving bodem

Evenals bij het referentie-alternatief Rood worden bij de verleggingsvarianten Blauw en Zwart geen gebieden met waardevolle bodemtypen of grondwaterbeschermingsgebieden doorsneden. Het effect van vergraving is derhalve relatief gering.

Bij het referentie-alternatief Rood wordt de ondergrond vooral vergraven ter hoogte van de tunnel(bak) van de HSL onder de Liesboslaan en A16. In het verleggingsvariant Blauw en in het verleggingsvariant Zwart zijn geen tunnels opgenomen, zodat de effecten wat betreft vergraving op deze locatie minder ongunstig zijn. Daarentegen vinden bij de verleggingsvarianten Blauw en Zwart door de verlegging van de A16 extra ingrepen op de bodem plaats ten zuiden van de Liesboslaan. In het totaal bezien scoren het verleggingsvariant Blauw en het verleggingsvariant Zwart ten opzichte van het referentie-alternatief Rood iets negatiever. Tussen verleggingsvariant Blauw en verleggingsvariant Zwart zijn de verschillen onderling nihil.

Gebruik ophoogzand

Bij het referentie-alternatief Rood is minder ophoogzand nodig dan bij de verleggingsvarianten Blauw en Zwart. Bij het referentie-alternatief Rood kruist de HSL de A16 en de Liesboslaan via een tunnel en wordt de A16 niet verlegd maar verbreed. Bij verleggingsvariant Blauw en verleggingsvariant Zwart wordt de A16 verlegd en verbreed en is er relatief meer ophoogzand nodig. Beide varianten scoren derhalve negatief ten opzichte van het referentie-alternatief Rood. De verschillen tussen de verleggingsvarianten Blauw en Zwart zijn onderling niet onderscheidend.

Zetting van de ondergrond

Gezien de bodemopbouw worden geen significante zettingen verwacht (effect nihil).

Beïnvloeding bodem- en waterkwaliteit

Aangezien de verschillen in verkeersintensiteit, weglengte e.d. tussen de verschillende alternatieven zeer gering zijn, zijn er nauwelijks verschillen tussen de alternatieven wat betreft beïnvloeding van de bodem- en waterkwaliteit als gevolg van de afvoer van hemelwater, gladheidsbestrijding en eventuele calamiteiten.

Verleggingsvariant Zwart

De effecten van verleggingsvariant Zwart zijn niet onderscheidend van verleggingsvariant Blauw.

**Tabel 8.22 Effectbeoordeling Bodem en water
verleggingsvarianten Blauw en Zwart t.o.v. Rood**

	Referentie-alternatief Rood	Verleggingsvariant Blauw en Zwart
Vergraving	0	0/-
Ophoogzand	0	-
Zetting	0	0
Beïnvloeding bodem- en waterkwaliteit	0	0
Bodem en water	0	0/-

8.6.4 Materiaalgebruik

Verleggingsvariant Blauw

Bij de aanleg van de verlegde A16 zal het verkeer gedurende de werkzaamheden doorgang moeten vinden en gebruik moeten maken van de huidige A16. Afgezien van de effecten op de omgeving en de extra luchtverontreiniging en het energiegebruik, zal het materiaalgebruik hiermee toenemen. Zelfs als de aanleg mogelijk is door middel van de maximale inzet van secundaire grondstoffen, zal toch nog een grote hoeveelheid aan primaire grondstoffen worden toegepast. Het materiaalgebruik wordt derhalve negatief gescoord.

Indirecte effecten bij materiaalgebruik zijn moeilijk definieerbaar. Bij de beschrijving van de beoordeling zal een positief indirect effect optreden bij minder materiaalgebruik door:

- minder energiegebruik,
- minder winning primaire grondstoffen (aantasting landschap en bodem),
- minder transport.

Verleggingsvariant Zwart

De effecten van verleggingsvariant Zwart zijn niet onderscheidend van verleggingsvariant Blauw.

**Tabel 8.23 Effectbeoordeling Materiaalgebruik
verleggingsvarianten Blauw en Zwart t.o.v. Rood**

	Referentie-alternatief Rood	Verleggingsvariant Blauw en Zwart
Materiaalgebruik	0	-

8.6.5 Samenvatting Natuurlijk Milieu

**Tabel 8.24 Effectbeoordeling Natuurlijk Milieu
verleggingsvarianten Blauw en Zwart t.o.v Rood**

Aspecten	Referentie-alternatief Rood	Verleggingsvariant Blauw	Verleggingsvariant Zwart
Landschap	0	-	0/-
Ecologie	0	0/+	0/+
Bodem en Water	0	0/-	0/-
Materiaalgebruik	0	-	-

8.7 Effectbeschrijving en -beoordeling Subvariant A16, aansluiting A58

8.7.1 Ruimtelijke Ordening

Wonen

Als gevolg van de aansluiting op de A58 ten zuiden van het Liesbosch, als variant voor de Doorgetrokken Westtangent langs Princenhage, zullen drie tot vijf woningen extra gesloopt moeten worden. Voor zowel verleggingsvariant Blauw als verleggingsvariant Zwart is dit als een matig effect beoordeeld.

**Tabel 8.25 Effectbeoordeling Wonen
Subvariant A16, aansluiting A58 t.o.v. Blauw/Zwart**

	Verleggingsvariant Blauw/Zwart	Subvariant A16, aansluiting A58 Blauw/Zwart
Locatie/ sectie	Effect t.o.v. referentie	t.o.v. verleggingsvariant Blauw/Zwart
A58 ten zuiden van Liesbosch	geen sloop	3 tot 5 extra woningen; matig; - 2
Totaal	0	- 2
Wonen	0	-

Werken

In het geval dat in plaats van een Doorgetrokken Westtangent langs Princenhage een aansluiting op de A58 ten zuiden van het Liesbosch wordt aangelegd, kan ter plaatse het baanvak van de huidige A16 worden opgebroken. Het dan vrijkomende gebied is ca. 10 ha groot. Dit gebied zou, indien wordt aangesloten op het provinciaal beleid, eveneens kunnen worden ingevuld met kantoren of bedrijven. Aangezien deze ontwikkeling een optie is en geenszins vaststaat, is deze evenmin in de kwantitatieve beoordeling meegenomen. Dit geldt voor zowel verleggingsvariant Blauw als verleggingsvariant Zwart.

Recreatie en bosbouw

Er is uitsluitend sprake van doorsnijding van recreatieve wandel- en fietsroutes. Omdat alle verbindingen in stand gehouden zullen worden is dat aspect niet onderscheidend voor de verschillende alternatieven en varianten. Evenmin zijn er bosbouwcomplexen aanwezig c.q. gepland, zodat ook voor bosbouw geen onderscheidende effecten optreden.

Landbouw

De variant met een aansluiting op de A58 leidt tot ca. 10 ha areaalverlies meer dan verleggingsvariant Blauw en verleggingsvariant Zwart ter hoogte van de A58. Hierbij zijn drie huisbedrijfska-

vels meer betrokken. Van twee bedrijven meer liggen de bedrijfsgebouwen in de tracézone. Er is echter geen west-tangent voorzien in deze situatie. Aanname is dat de hierdoor 2econovrijkomende grond (ruim 10 ha) vrijkomt voor landbouwkundig gebruik. De stedelijke druk op deze gronden zal echter hoog zijn. De score is ten opzichte van zowel verleggingsvariant Blauw als verleggingsvariant Zwart 0/-.

Tabel 8.26 Effectbeoordeling Landbouw
Subvariant A16, aansluiting A58 t.o.v. Blauw/Zwart

	Verleggingsvariant Blauw/Zwart	Subvariant A16, aansluiting A58 Blauw/Zwart
Landbouw	0	0/-

Samenvatting Ruimtelijke Ordening

Tabel 8.27 Effectbeoordeling Ruimtelijke Ordening
Subvariant A16, aansluiting A58 t.o.v. Blauw/Zwart

Aspecten	Verleggingsvariant Blauw/Zwart	Subvariant A16, aansluiting A58 Blauw/Zwart
Wonen	0	-
Werken	0	0
Recreatie/bosbouw	0	0
Landbouw	0	0/-

8.7.2 Stedebouw

Gebruikswaarde

Bij de variant waarbij de verbindingsweg niet wordt aangelegd, is de bereikbaarheid minder goed voor eventuele kantoorbestemmingen bij Princenhage (-1). Door de strakkere bundeling in de zone bij Princenhage kan wel iets meer stedelijk gebied worden toegevoegd. Verder is, door het wegvallen van de verbindingsweg, een betere koppeling tussen kantoren en buurtparkje mogelijk (+1). Dit geldt voor zowel verleggingsvariant Blauw als verleggingsvariant Zwart.

Belevingswaarde

Bij de variant waarbij een volledige aansluiting aangebracht wordt tussen A58 en Liesboslaan zijn er minder mogelijkheden om de richtingskwaliteit te realiseren voor zowel het gemotoriseerde verkeer als het langzaamverkeer. De stroomfunctie voor gemotoriseerde verkeer blijft het ruimtelijk beeld bepalen (-2). Een gunstig effect van de variant is de beperking van de barrière tussen Princenhage en de Rith (+1). Dit geldt voor zowel verleggingsvariant Blauw als verleggingsvariant Zwart.

Samenvatting Stedebouw

Het al dan niet aansluiten van de Liesboslaan op de A58 heeft wel consequenties. De consequenties van de variant bij verleggingsvariant Blauw en verleggingsvariant Zwart zijn gelijk. In de volgende tabel is de effectscore en het oordeel weergegeven. Als referentie is de basis-oplossing in het verleggingsvariant Blauw respectievelijk Zwart gehanteerd.

Tabel 8.28 Effectbeoordeling Stedebouw
Subvariant A16, aansluiting A58 t.o.v. Blauw/Zwart

	Verleggingsvariant Blauw/Zwart	Subvariant A16, aansluiting A58 Blauw/Zwart
Gebruikswaarde	0	(0) 0
Belevingswaarde	0	(- 1) -

Op grond van het aspect Belevingswaarde gaat uit stedebouwkundig oogpunt een voorkeur uit naar een Doorgetrokken Westtangent tussen de Liesboslaan en de Graaf Engelbertlaan in plaats van volledige aansluiting op de A58. In de basisoplossing zijn er ter hoogte van de Liesboslaan meer mogelijkheden om de richtingskwaliteit te realiseren. Daarnaast kan de stedelijke druk bij de Liesboslaan ingeval van de variant A16, ten koste gaan van de stedelijk druk op de poort-functie van de aansluiting de Graaf Engelbertlaan (Zuidelijke Randweg) op de A16.

8.7.3 Verkeer en vervoer en Economie

Mobiliteit

Zie hoofdstuk 7

Bereikbaarheid

De subvariant A16 met een volledige aansluiting op de A58 geeft enige verandering te zien welke zijn weergegeven in tabel 8.29. De intensiteit op het wegvak Prinsenbeek - Princeville neemt weer af tot het niveau van alternatief Rood. Het hierboven geschetste beeld wordt bevestigd door de intensiteiten op de overige wegen in het studiegebied in zowel het alternatief als de variant daarop. Deze intensiteiten zijn weergegeven in tabel 8.30.

Tabel 8.29 Gebruik van de A16, bij 2x3 rijstroken, in 2010

Wegvak	Gebruik (mvt/etm)			Congestiekans (procenten)			Marge tot 2 procent congestienorm (procenten)		
	Rood	Blauw/ Zwart	Subvar A16	Rood	Blauw/ Zwart	Subvar A16	Rood	Blauw/ Zwart	Subvar A16
Prinsenbeek-Princeville	95.000	100.000	96.000	0	0	0	25	20	25
Princeville-Rijsbergen	95.000	105.000	106.000	0	0	0	25	15	15
Rijsbergen-Galder	96.000	96.000	96.000	0	0	0	25	25	25

In zowel de verleggingsvariant als de subvariant A16, blijft de kans op congestie op het traject ruim onder de congestienorm van 2%. De scores blijven dus gelijk aan referentie-alternatief Rood.

Wel neemt de marge tot de congestienorm af van 25% in de referentie tot 15% op het wegvak Princeville - Rijsbergen in de verleggingsvarianten (en subvarianten).

Tabel 8.30 Gebruik van de overige wegen in het studiegebied in 2010

Wegvak	Gebruik 2010 (mvt/etm)		
	Rood	Blauw/Zwart	Subvar A16
A58 tussen Etten-Leur en Princeville	85.000	80.000	80.000
A58 tussen Ulvenhout en Galder	75.000	75.000	75.000
Lunetstraat ten westen van A16	30.000	35.000	35.000
Lunetstraat ten oosten van A16	50.000	55.000	50.000
Ettensebaan	20.000	1.000	5.000
Graaf Engelbertlaan	35.000	45.000	45.000

Naast de al bij referentie-alternatief Rood verwachte filevorming op de Lunetstraat is bij de verleggingsvarianten en subvariant, filevorming te verwachten op de Graaf Engelbertlaan. Ook hier zijn de kruispunten de beperkende factor.

Verkeersveiligheid

De effecten zijn voor de subvariant A16, aansluiting A58 niet onderscheidend.

Economie

De directe en indirecte economische effecten zijn niet onderscheidend voor de basisoplossing van zowel verleggingsvariant Blauw als bij verleggingsvariant Zwart.

**Tabel 8.31 Effectbeoordeling Verkeer en vervoer en Economie
Subvariant A16, aansluiting A58 t.o.v. Blauw/Zwart**

Aspecten	Verleggingsvariant Blauw/Zwart	Subvariant A16, aansluiting A58 Blauw/Zwart
Mobiliteit	0	0
Bereikbaarheid	0	0
Verkeersveiligheid	0	0
Verkeer en vervoer	0	0
Directe economische effecten	0	0
Indirecte economische effecten	0	0
Economie	0	0

8.7.4 Woon- en Leefmilieu

Geluid

Gezien het feit dat er in dit stadium (nog) geen onderscheid is gemaakt in de rekenmethodiek tussen de verschillende alternatieven en varianten, en er gerekend is met één tracé, zijn de effecten niet onderscheidend wat betreft de subvariant A16 aansluiting A58.

Vervoer gevaarlijke stoffen

De effecten van realisering van deze variant ten opzichte van de Doorgetrokken Westtangent wordt is verwaarloosbaar en wordt als zodanig neutraal beoordeeld (0).

**Tabel 8.32 Effectbeoordeling Vervoer gevaarlijke stoffen
Subvariant A16, aansluiting A58 t.o.v. Blauw/Zwart**

	Verleggingsvariant Blauw/Zwart	Subvariant A16, aansluiting A58 Blauw/Zwart
Vervoer gevaarlijke stoffen	0	0

Terzijde wordt overigens opgemerkt dat de risico-contouren ruimtelijke beperkingen met zich mee kunnen brengen. De momenteel voorziene ruimtelijke ontwikkelingen worden echter niet beperkt [zie paragraaf 8.8].

Luchtkwaliteit

De effecten van deze variant zullen voor de kwaliteit van de lucht verwaarloosbaar zijn en worden op neutraal gesteld (0).

**Tabel 8.33 Effectbeoordeling Luchtkwaliteit
Subvariant A16, aansluiting A58 t.o.v. Blauw/Zwart**

	Verleggingsvariant Blauw/Zwart	Subvariant A16, aansluiting A58 Blauw/Zwart
Stankhinder	0	0
Emissies	0	0
Concentraties	0	0
Luchtkwaliteit	0	0

Sociale aspecten

Wat betreft de sociale veiligheid treedt er geen verschil op voor de subvariant A16 aansluiting A58. Dit geldt voor zowel verleggingsvariant Blauw als verleggingsvariant Zwart.

De visuele indringing neemt ten opzichte van verleggingsvariant Blauw, waar geen sprake was van visuele indringing, in geringe mate toe, vanwege het uitzicht van een 20-tal woningen aan de Oude Liesboslaan. Score visuele indringing: 1 x 20 woningen = 20.

Ook het gedwongen vertrek scoort iets ongunstiger ten opzichte van de basisoplossing. Er moeten namelijk 4 woningen worden aangekocht voor de aansluiting op de A58. Dit geldt voor zowel verleggingsvariant Blauw als verleggingsvariant Zwart.

**Tabel 8.34 Effectbeoordeling Sociale aspecten
Subvariant A16, aansluiting A58 t.o.v. Blauw/Zwart**

	Verleggingsvariant Blauw/Zwart	Subvariant A16, aansluiting A58 Blauw/Zwart
Sociale veiligheid	0	0
Visuele hinder	0	0/- (20)
Gedwongen vertrek	0	0/- (4)
Sociale aspecten	0	0/-

Samenvatting Woon- en Leefmilieu

**Tabel 8.35 Effectbeoordeling Woon- en Leefmilieu
Subvariant A16, aansluiting A58 t.o.v. Blauw/Zwart**

Aspecten	Verleggingsvariant Blauw/Zwart	Subvariant A16, aansluiting A58 Blauw/Zwart
Geluid	0	0
Vervoer gevaarlijke stoffen	0	0
Luchtkwaliteit	0	0
Sociale aspecten	0	0/-

8.7.5 Natuurlijk Milieu

Landschap

De aansluiting A58 scoort negatiever wat betreft kleinschaligheid, oriëntatie (ruimtebeslag) en cultuurhistorische waarden (omgeving Lies), dan de Doorgetrokken Westtangent die als standaardoplossing in verleggingsvariant Blauw is opgenomen. De effecten van de verleggingsvarianten Blauw en Zwart zijn vergelijkbaar.

**Tabel 8.36 Effectbeoordeling Landschap
Subvariant A16, aansluiting A58 t.o.v. Blauw/Zwart**

	Verleggingsvariant Blauw/Zwart	Subvariant A16, aansluiting A58 Blauw/Zwart
Openheid	n.v.t.	n.v.t.
Kleinschaligheid	0	aantasting kleinschaligheid omgeving Lies -
Oriëntatie	0	aantasting oriëntatie door ruimtebeslag -
Cultuurhistorie en archeologie	0	aantasting cultuurhistorie omgeving Lies --
Landschap	0	-

Ecologie

De aansluiting op de A58 vormt een barrière voor het Liesbosch en heeft tevens versnippering (restruimten) tot gevolg. Daarnaast gaat er een geringe hoeveelheid (potentiële) biotopen verloren, wat overigens niet onderscheidend is. Wat betreft verstoring zijn er geen verschillen met de basisoplossing. Een directe aansluiting op de A58 is per saldo negatiever dan een aansluiting via de Doorgetrokken Westtangent. Een directe aansluiting zou ook secundaire negatieve effecten kunnen genereren. Gedacht kan worden aan aantrekken van bedrijvigheid waardoor de barrièrewerking (Liesbosch) naar de omgeving nog groter wordt. De effecten van verleggingsvariant Zwart zijn vergelijkbaar als bij verleggingsvariant Blauw.

Tabel 8.37 Effectbeoordeling Ecologie
Subvariant A16, aansluiting A58 t.o.v. Blauw/Zwart

	Verleggingsvariant Blauw/Zwart	Subvariant A16, aansluiting A58
Biotoopverlies	0	0
Versnippering	0	restruïnten in aansluiting A58: -
Verstoring	0	0
Ecologische relaties	0	aantasting droge verbindingzone Liesbosch-omgeving: -
Ecologie	0	-

Bodem en water

Een volledige aansluiting op de A58 is voor de criteria vergraving en gebruik ophoogzand negatiever dan de Doorgetrokken Westtangent in de basisoplossing Blauw en Zwart.

Tabel 8.38 Effectbeoordeling Bodem en water
Subvariant A16, aansluiting A58 t.o.v. Blauw/Zwart

	Verleggingsvariant Blauw/Zwart	Subvariant A16, aansluiting A58 Blauw/Zwart
Vergraving	0	-
Gebruik ophoogzand	0	-
Bodem en water	0	-

Materiaalgebruik

De subvariant is niet onderscheidend ten opzichte van de basisoplossing in de verleggingsvarianten Blauw en Zwart.

Tabel 8.39 Effectbeoordeling Materiaalgebruik
Subvariant A16, aansluiting A58 t.o.v. Blauw/Zwart

	Verleggingsvariant Blauw/Zwart	Subvariant A16 aansluiting A58 Blauw/Zwart
Materiaalgebruik	0	0

Samenvatting Natuurlijk Milieu

Tabel 8.40 Effectbeoordeling Natuurlijk Milieu
Subvariant A16, aansluiting A58 t.o.v. Blauw/Zwart

Aspecten	Verleggingsvariant Blauw/Zwart	Subvariant A16, aansluiting A58 Blauw/Zwart
Landschap	0	--
Ecologie	0	-
Bodem en water	0	-
Materiaalgebruik	0	0

8.8 Effecten bij mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen

Bij de beoordeling van de alternatieven en varianten is uitgegaan van de autonome, vaststaande ruimtelijke ontwikkelingen. Met toepassing van het beoordelingskader en -methodiek zijn de effecten die daarbij zijn geconstateerd gekwantificeerd. Daarnaast is ook gekeken naar beleids-opties voor de langere termijn en ontwikkelingen die niet zijn vastgesteld en derhalve niet als autonoom kunnen worden aangemerkt. Realisering van deze beleidsopties en ontwikkelingen kan leiden tot een verschuiving in de beoordeling. De betreffende effecten zijn hierna in kwalitatieve zin beschreven.

8.8.1 Ruimtelijke Ordening

Wonen

Geen wijzigingen met betrekking tot de beoordeling.

Werken

Door de verschuiving van de A16 bij de verleggingsvarianten Blauw en Zwart ontstaat er westelijk van Princenhage een ruimte met een oppervlakte van respectievelijk ca. 15 en ca. 30 ha. Dit gebied kan in agrarisch gebruik blijven. In aansluiting op het provinciale beleid voor de periode 2005-2015 kan ook gedacht worden aan een meer stedelijke invulling, zoals kantoren of bedrijven. Voor genoemde periode stelt de provincie namelijk voor de verwachte behoefte aan bedrijventerreinen onder andere te concentreren in de zogenaamde A16-zone.

Voor de beoordeling heeft een en ander als consequentie dat het eindoordeel voor verleggings-variant Blauw positief (+ +) blijft en voor verleggingsvariant Zwart matig positief (+) wordt.

Recreatie en Bosbouw

Geen wijziging in de beoordeling.

Landbouw

In geval van de situering van bedrijventerrein en/ of natuurontwikkeling in de zone tussen de huidige A16 en het HSL-tracé ter hoogte van Princenhage, neemt het landbouwareaal verder af. Voor de beoordeling heeft dit tot gevolg dat bij een volledige invulling van deze zone met bedrijven en natuurontwikkeling de score voor verleggingsvarianten Blauw en Zwart ten opzichte van referentie-alternatief Rood meer neigt naar een grotere verslechtering (--) dan naar een matige verslechtering (-).

Tabel 8.41 Effectbeoordeling Ruimtelijke Ordening bij mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen verleggingsvarianten Blauw en Zwart t.o.v. Rood

Aspecten	Referentie-alternatief Rood	Verleggingsvariant Blauw	Verleggingsvariant Zwart
Wonen	0	-	-
Werken	0	+ +	+
Recreatie/bosbouw	0	0	0
Landbouw	0	--	--

8.8.2 Stedebouw

Indien de mogelijke ruimtelijke ontwikkeling in de beschouwing worden betrokken scores uit stedebouwkundig oogpunt zowel verleggingsvariant Blauw als verleggingsvariant Zwart beter dan het referentie-alternatief Rood. Dit is met name terug te voeren op de ontwikkelings-mogelijkheden van een hoogwaardige bedrijfslokatie bij Princenhage en het inspelen op de poortfunctie bij het stedelijke knooppunt van de Rijsbergseweg. Vooral bij de aspecten Gebruiks-waarde en Toekomstwaarde wordt dit tot uitdrukking gebracht.

De verleggingsvarianten Blauw en Zwart verschillen onderling slechts marginaal. Van verleggingsvariant Blauw worden meer positieve effecten verwacht dan van verleggingsvariant Zwart. Het betreft hier met name de omgeving van de Liesboslaan, waarbij in verleggingsvariant Blauw meer mogelijkheden zijn voor stedenbouwkundige vormgeving dan bij verleggingsvariant Zwart.

Tabel 8.42 Effectbeoordeling Stedebouw bij mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen verleggingsvarianten Blauw en Zwart t.o.v Rood

	Referentie-alternatief Rood	Verleggingsvariant Blauw	Verleggingsvariant Zwart
Toekomstwaarde	0	(+ 2,5) 0/+	(+ 1,9) 0/+
Gebruikswaarde	0	(+ 6,8) ++	(+ 3,6) +
Belevingswaarde	0	(- 0,2) 0	(- 0,2) 0

8.8.3 Verkeer en vervoer en Economie

De beoordeling voor het aspect Verkeer en vervoer blijft ongewijzigd.

Opgemerkt wordt dat voor de verleggingsvarianten Blauw en Zwart, de bereikbaarheid van het vrijkomende gebied tussen Princenhage en de infrabundel door middel van de Doorgetrokken Westtangent gunstig is. Voor de bereikbaarheid van het IABC-terrein blijft er echter sprake van een relatieve verslechtering. De beoordeling voor het aspect Economie van de verleggingsvarianten Blauw en Zwart ten opzichte van Rood, blijft om deze reden ongewijzigd.

8.8.4 Woon- en Leefmilieu

Geluid

Het akoestisch ruimtebeslag van het buitengebied vermindert indien de zone tussen HSL/A16 en het huidige tracé van de A16 voor stedelijke doeleinden wordt gebruikt. Deze verandering heeft echter geen wezenlijk effect op de beoordeling van de effecten. Bij de uiteindelijke keuze wordt voldaan aan de vast te stellen grenswaarden conform de Wet geluidhinder. (score 0 ten opzichte van alternatieven).

Vervoer gevaarlijke stoffen

De verleggingsvarianten Blauw en Zwart vormen een nieuwe situatie, zodat het maximale toelaatbaar risico voor het individueel risico 10^{-6} bedraagt. In tabel 7.21 is aangegeven met welke IR-afstanden rekening gehouden dient te worden bij het realiseren van bebouwing (i.c. een bedrijventerrein). Er van uitgaande dat de risicocontouren in acht genomen worden veranderd de beoordeling van de verleggingsvarianten Blauw en Zwart niet.

Luchtkwaliteit

Tot 20 m uit de wegrand zullen, in jaren van ongunstige klimatologie, de concentraties van NO₂ de grenswaarde benaderen. Voor de overige stoffen geldt dat de concentraties ruim de grenswaarden liggen. De effecten bij realisering van een bedrijvenpark zullen dan ook vooral afhangen van de afstand tot de rand van de weg. Geluidschermen kunnen, indien gebouwd wordt op korte afstand van de weg, een positieve bijdrage leveren.

8.8.5 Natuurlijk Milieu

Landschap

Wanneer de mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen in aanmerking worden genomen en de kansen die beide alternatieven hiertoe genereren dan scoren zowel verleggingsvariant Blauw als verleggingsvariant Zwart beter dan het referentie-alternatief Rood.

Mogelijke ontwikkelingen in gebied 3 en gebied 4 zijn: de ontwikkeling van ca. 25 ha. bedrijventerrein in het restgebied tussen de HSL/A16 bundel en de bebouwing van Breda Princenhage en natuurontwikkeling in het beekdal van de Aa of Weerijds tussen de 'oude' A16 en de nieuwe bundel. De verleggingsvarianten Blauw en Zwart bieden meer en betere kansen aan deze toekomstige ontwikkelingen dan het referentie-alternatief Rood:

- De nieuwe aansluiting Rijsbergen schept kansen voor de ontwikkeling van een stadsentree/stedelijke uitbreiding bij de zuidelijke Randweg. Verdichting op de dekzandrug tussen de Beekdalen van Bijloop en Aa of Weerijds zal de landschapsstructuur versterken.
- Het verschuiven van de A16 houdt (mogelijk) in dat de 'oude' A16 ten zuiden van Breda verdwijnt. Dit schept kansen voor het herstel van de landschapsstructuur van het beekdal van de Aa of Weerijds, met positieve effecten voor visueel-ruimtelijke en aardkundige waarden.
- Het verschuiven van de A16 biedt een kans om de kruising met de Effenseweg via reconstructie aan te passen. Dit heeft positieve effecten op de oriëntatie en de ruimtelijke samenhang in het beekdal.

Deze kansen sluiten aan op de autonome ontwikkelingen: de ontwikkeling van een stadsentree bij de Zuidelijke Randweg, van een bedrijventerrein in het gebied de Rith en van een realisering van de GHS/EHS in combinatie met de landinrichting Weerijds. Zowel verleggingsvariant Blauw als verleggingsvariant Zwart genereren genoemde kansen in gelijke mate. De effectvergelijking zal wijzigen indien de genoemde kansen hierin betrokken worden; zowel verleggingsvariant Blauw als verleggingsvariant Zwart scoren in dat geval beter (0 respectievelijk +)

Ecologie

In het stroomgebied van de Bijloop kan bij de verleggingsvarianten Blauw en Zwart de parkzone, zoals deze als idee is aangegeven in het (concept-) Landinrichtingsplan Weerijds, uitgevoerd worden. De parkzone wordt dan een zogenaamde 'groene vinger' in de stad.

In het stroomgebied van de Aa of Weerijds creëert het weghalen van de oude A16 kansen voor een uitbreiding van natuurontwikkeling langs de Aa of Weerijds. Wanneer deze mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen worden meegenomen scoren verleggingsvarianten Blauw en Zwart positief (beide: +).

Bodem en water

Voor het aspect bodem en water wijzigen de effecten bij mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen niet.

Materiaalgebruik

Voor het materiaalgebruik wijzigt de score niet.

Samenvatting Natuurlijk Milieu

Tabel 8.43 Effectbeoordeling Natuurlijk Milieu bij mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen verleggingsvarianten Blauw en Zwart t.o.v Rood

Aspecten	Referentie-alternatief Rood	Verleggingsvariant Blauw	Verleggingsvariant Zwart
Landschap	0	0	+
Ecologie	0	+	+
Bodem en water	0	0/-	0/-
Materiaalgebruik	0	-	-

9. HET MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF

9.1 Inleiding

In het A-MER wordt in ieder geval één alternatief uitgewerkt, waarbij de nadelige gevolgen voor het milieu worden voorkomen, danwel, voor zover dat niet mogelijk is, deze met gebruikmaking van de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu, zoveel mogelijk worden beperkt. Centraal bij dit Meest Milieuvriendelijke Alternatief (verder: MMA) staan de milieu-doelstellingen. Prioriteit wordt daarbij gegeven aan de in het studiegebied meest pregnante, (mede) aan het verkeer gerelateerde milieuproblemen. Het doel van het uitwerken van een MMA is tweeledig: in het iteratieve proces van totstandkoming van het MMA worden milieuvriendelijke oplossingen prominent voor het voetlicht geplaatst, en ten tweede draagt het MMA een reeks oplossingen aan die met referentie-alternatief Rood wordt vergeleken. Zodoende vormt het MMA een belangrijk referentiepunt bij de (onderlinge) vergelijking van de alternatieven.

Voor de ontwikkeling van het MMA kunnen twee sporen worden gevolgd, te weten de ontwikkeling van een MMA op **strategisch niveau** en de ontwikkeling van een MMA op **tracéniveau**.

De uitwerking van het MMA op strategisch niveau dient te worden gezien in het licht van het integrale ontwerp HSL-A16 en tegelijkertijd te beantwoorden aan de beleidsdoelstellingen op het gebied van bereikbaarheid en leefbaarheid enerzijds en het voorkomen, beperken en/of compenseren van de negatieve milieugevolgen anderzijds. De aard van het MMA op strategisch niveau ligt dus meer in beleid gericht op onder meer: terugdringen van de automobiliteit, versterken van het openbaar vervoer en bijdragen aan de milieudoelstellingen van het SVV-Ild, NMP2, e.d.

In dit aanvullende MER zal het MMA uitsluitend op tracéniveau worden ontwikkeld, vanwege het feit dat het onderwerp van deze aanvulling de ruimtelijke inpassing betreft als gevolg van het integrale tracé-ontwerp van hogesnelheidslijn en autosnelweg tezamen, en de daardoor ontstane knelpunten.

Bij het uitwerken van een MMA op tracéniveau gaat de aandacht met name uit naar het voorkomen en beperken van de (boven)lokale milieu-effecten. Hierbij gaat het om aantasting van:

- natuurwaarden (biotoopverlies, verbreken van ecologische verbindingzones);
- het landelijke gebied (landschap en stiltegebieden);
- het woon- en leefmilieu (geluidhinder, luchtverontreiniging, amovering en externe veiligheid);
- het fysieke milieu (lucht, bodem en water).

9.2 Verantwoording totstandkoming Meest Milieuvriendelijk Alternatief

Om te komen tot een MMA is de volgende werkwijze gevolgd. Tegen de achtergrond van de effectbeschrijving van de meest pregnante milieuproblemen, die in het kader van dit A-MER aan de orde zijn, wordt beschreven welke maatregelen binnen het bereik liggen om te worden uitgevoerd op het schaalniveau van het integrale ontwerp en welke voor- en nadelen aan deze maatregelen kleven.

Bij de ontwikkeling van het MMA is uitgegaan van het tracé-ontwerp dat de minst ingrijpende gevolgen heeft voor het milieu. De verleggingsvarianten Blauw en Zwart scoren beide beter dan referentie-alternatief Rood. De verschillen tussen de verleggingsvarianten Blauw en Zwart zijn echter niet groot. Om pragmatische redenen is ervoor gekozen om uit te gaan van het optimaliseren van verleggingsvariant Zwart.

Met behulp van een groslijst van mogelijke maatregelen wordt het MMA geoptimaliseerd. Uit deze groslijst is een tweetal van maatregelen geselecteerd, om de gesignaleerde knelpunten te mitigeren. Sommige maatregelen zijn locatiespecifiek, andere niet-locatiespecifiek. Daarnaast wordt in § 9.2 een aantal maatregelen in hoogteligging beschreven. Deze optimalisering aan verleggingsvariant Zwart wordt beoordeeld en vergeleken op hun probleemoplossend vermogen afgezet tegen de eerder beschreven milieu-effecten van de andere alternatieven (referentie-alternatief Rood, verleggingsvariant Blauw). De maatregelen in de groslijst zijn mitigerend van aard. De standaardmaatregelen zijn in hoofdstuk 4 beschreven, de compenserende maatregelen worden apart beschreven in § 9.3.2.

Uit de voorgaande hoofdstukken komt naar voren dat zich knelpunten voordoen op de aspecten wonen, landbouw, landschap (visuele hinder en oriëntatie) en materiaalgebruik. De locaties die als bijzonder knelpunt worden ervaren zijn Prinsenbeek/Valdijk, het open gebied westelijk van Breda (De Rith, beekdal van de Bijloop), Knooppunt Princeville en in minder mate Effen/de Aa of Weerij. In § 9.4 zal worden ingegaan op de mitigerende effecten van de maatregelen.

9.3 Mitigerende en compenserende maatregelen

9.3.1 Groslijst mitigerende maatregelen

Hieronder volgt een groslijst van mitigerende maatregelen (ergo, géén standaard-uitvoeringsmaatregelen) per relevant aspect. Deze maatregelen kunnen zowel bij het MMA als bij de andere alternatieven worden toegepast.

Geluid

- niet-locatiespecifiek:
 - snelheidsbeperkende maatregelen hebben een geluidreducerend effect: een snelheidsbeperking tot 100 km/u heeft een positief effect op zowel de geluidbelasting als de luchtverontreiniging;
 - aanpassing van het ontwerp van de geluidschermen aan het karakter van zowel het stedelijk als het landelijk gebied;
- locatie-specifiek:
 - luifel-constructie van de infrastructuurbundel bij hoge ligging bij Prinsenbeek/Valdijk (zgn. MMA-'geluid'; zie ook par. 9.4);
 - tunnelbak bij de Valdijk (MMA-variant 'visueel');

Externe veiligheid/risico

- niet-locatiespecifiek
 - de aanleg van zaksloten, ter beperking van het verspreidingsrisico van verontreinigende stoffen;
 - de aanleg van een gladheidsmeldsysteem; deze maatregel vermindert tevens de belasting van de bermen met strooizout.

Landschap

- niet-locatiespecifiek
 - bij kruisingen met beekdalen versterking van de structuur van het beekdallandschap door middel van karakteristieke beplanting;
- locatie-specifiek
 - inpassing en versterking landgoederenstructuur bij het Knooppunt Princeville; dit heeft tegelijkertijd een positieve invloed op de ecologische waarde van het gebied;
 - inpassing van de ter plaatse aanwezige houtwallen in het stroomgebied van de Bijloop, bij aanpassing van de planvorming van de bestemming bedrijventerrein (een zo groen mogelijke bedrijventoneel).

Ecologie

- niet-locatiespecifiek
 - ontsnipperingsmaatregelen in de vorm van ecoduikers voor kleine zoogdieren;
- locatie-specifiek
 - ruime duikers bij kruisingen met ecologische verbindingzones (droge oevers minimaal 1 m/breed - 40 cm/hoog langs water);
 - aangepaste duikers bij de kruising met de Bagvense, de Vinkenburgse en Bergloop;
 - faunatunnel onder de A58 voor kleine zoogdieren, teneinde de uitwisseling van fauna tussen het Liesbosch en de omgeving te waarborgen;
 - geleidende beplanting en/of raster in de omgeving van genoemde faunamaatregelen.

Bodem, grond- en oppervlaktewater

- niet-locatiespecifiek
 - aanleg van ondiepe (brede) zaksloten in plaats van afwaterende bermsloten teneinde de beïnvloeding van de oppervlaktewater- en grondwaterkwaliteit tot een minimum te beperken;
 - afvoer van het te lozen hemelwater naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie;
- locatie-specifiek
 - toepassing van een rioleringsstelsel voor de run-off van bruggen¹;
 - aanvullende (zuiverings)voorzieningen in of nabij gevoelige gebieden (granulair filter, bezinkbassin of riet-biezenvelden).

Sociale aspecten

- niet-locatiespecifiek
 - bijzondere aandacht aan het ontwerp van fiets- en voetgangerstunnels (doorzicht, verlichting).

Ruimtegebruik/landbouw

- bedrijfsverplaatsing;
- herkaveling d.m.v. kavelruil c.q. aanpassingsinrichting.

9.3.2 Compenserende maatregelen

Uitgangspunt bij de toepassing van het compensatiebeginsel bij de aanleg van infrastructuur 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 heeft betrekking op die natuurwaarden, waarbij na het treffen van mitigerende maatregelen nog resteffecten overblijven in de sfeer van verlies van areaal en kwaliteit. In sommige gevallen kan op basis van afweging van het rendement en de kosten van de maatregelen of vanwege andere belangen (o.a. landschap, verkeersveiligheid), direct overgegaan worden tot compensatie. Er wordt gestreefd om compensatie zo dicht mogelijk bij de ingreep te laten plaats vinden. Compensatie kan inhouden het creëren van gelijke natuurwaarden of het realiseren van andersoortig natuurwaarden. De natuurkwaliteit die nagestreefd wordt in het compensatiegebied is minimaal gelijk aan de natuurkwaliteit in het aangetaste gebied.

Het Structuurschema Groene Ruimte verklaart het compensatiebeginsel van toepassing op een aantal nader in de nota benoemde gebiedscategorieën. De uitwerking van het compensatiebeginsel op provinciaal niveau vindt plaats op basis van de Groene Hoofdstructuur (GHS) binnen het

¹ bij toepassing van geluidarme wegverharding is de beïnvloeding van de oppervlaktewaterkwaliteit door runoff verwaarloosbaar, doordat het merendeel van de verontreinigingen gebonden wordt aan het wegdek.

streekplan, als afgeleide van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Het compensatiebeginsel geldt voor alle gebieden binnen de GHS. Ook nog niet gerealiseerde natuurontwikkelingsgebieden, multifunctionele bossen en ecologische verbindingzones zijn door bij het provinciaal beleid geschaard onder het compensatiebeginsel.

Mate van compensatie, zoekgebied en inrichting

Compensatie wordt met name bepaald door de mate van aantasting van gebieden die onder de EHS en de GHS vallen. De mate van compensatie is afhankelijk van de omvang van de effecten. De orde van grootte van compensatie wordt weergegeven door middel van een benadering van de benodigde oppervlakte voor compensatie. Volgens provinciaal compensatiebeleid dient compensatie in beginsel plaats te vinden buiten de EHS en buiten de Agrarische Hoofdstructuur. De dan resterende zoekgebieden voor compensatie zijn gebieden die binnen de GHS en buiten de EHS liggen. In het studiegebied betreft het het gebied van de Aa of Weerij ten westen van de A16. Dit gebied is aangeduid als GHS-gebied, en heeft geen EHS-status.

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.

Verleggingsvariant Zwart heeft een grotere mate van compensatie dan bij de referentiesituatie (rood). De aanleg van de HSL en de eventuele verlegging van de A16 tasten bij de Aa of Weerij een deel van de GHS aan. De EHS wordt niet aangetast. Verleggingsvariant Zwart biedt de mogelijkheid om direct aansluitend op de bestaande EHS te compenseren ten oosten van de nieuwe bundel. Voorts bestaat de mogelijkheid om 'mee te liften' met de in uitvoering zijnde landinrichting 'Weerij'. Deze biedt aanknopingspunten om de natuurcompensatie deel te laten maken van de nieuwe duurzame structuur die het gebied na de herinrichting zal krijgen.

De hieronder in de tabel aangegeven mogelijkheden voor compenserende maatregelen zijn slechts indicatief. In het kader van het Ontwerp-Tracébesluit zal een nadere uitwerking van de compensatie plaatsvinden.

Tabel 9.1 Omvang compenserende maatregelen per alternatief/variant

Alternatief	Effect aantasting GHS en EHS in ha	Compensatie
Rood	< 10 ha	- Natuurontwikkeling in beekdal Aa of Weerij aansluitend op de EHS en versterking van de ecologische verbindingfunctie; - Gewenste inrichting: omvorming tot gevarieerd beekdallandschap met gradiënten, beekbegeleidende bossen, graslanden en singelbeplantingen, met gebruikmaking van de natuurdoeltypen (EHS/GHS) en de visie op de landschapsontwikkeling uit het landinrichtingsplan Weerij
Verlegging		
Blauw	10 - 50 ha	- idem
Zwart	10 - 50 ha	- idem

9.4 Optimalisering tot het Meest Milieuvriendelijke Alternatief

Zoals in § 9.2 is aangegeven wordt het MMA ontwikkeld uit verleggingsvariant Zwart, op basis van een pakket aan optimaliseringsmaatregelen. Aanpassingen van verleggingsvariant Zwart zijn mogelijk in horizontale en verticale zin. Hieronder wordt eerst beschreven wat de effecten zijn van het integrale tracé-ontwerp op de onderscheiden knelpuntlocaties en vervolgens in hoeverre er mitigatie kan worden bereikt door middel van een bepaalde uitvoeringsmodaliteit in verticale zin. Met het oog op de knelpunten bij Prinsenbeek/Valdijk, het open gebied westelijk van Breda, De Rith en Effen/Aa of Weerij worden een MMA-variant 'geluid' en een MMA-variant 'visueel' onderscheiden. Het MMA-variant 'geluid' bestaat uit een hoge ligging plus een luifel-constructie naast de infrastructuurbundel bij Valdijk en het MMA-variant 'visueel' uit een tunnelbak bij Valdijk over een lengte van 500 m en een maaiveldligging bij De Rith.

Hoogteliggingen in relatie tot de knelpuntenlocaties

Prinsenbeek/Valdijk

De hoge ligging bij Prinsenbeek/Valdijk levert geluidbelastingen van de infrastructuurbundel zowel aan de west- als aan de oostzijde (Valdijk) op. Naast de niet-locatiespecifieke geluidmaatregelen, zoals de toepassing van ZOAB c.q. een snelheidsbeperking tot 100 km/u, kan ook een aantal uitvoeringsmodaliteiten worden toegepast om de effecten te mitigeren. De geluidwerende voorzieningen die getroffen moeten worden zijn standaard-maatregelen. Voor de oostzijde geeft een geluidscherm van 5 m voldoende geluidwering, maar heeft ernstige visuele hinder tot gevolg. De geluidhinder aan de westzijde kan worden verminderd door een scherm van 5 m te vervangen door een scherm van 5 m met een luifel-constructie, waardoor de geluidhinder wordt gemitigeerd.

Zoals in hoofdstuk 4 reeds is aangegeven worden tunnels niet opgenomen in het MMA en de varianten daarbinnen. Wel wordt in hoofdstuk 10 in kwalitatieve zin aandacht besteed aan een afgedekte tunnelbak bij Valdijk, zoals voorzien in Breda-Prinsenbeek-variant. Ook een verdiepte ligging bij de Aa of Weerijds komt in hoofdstuk 10 in kwalitatieve zin aan de orde.

Afhankelijk van het accent op de te mitigeren effecten (visuele hinder c.q. geluid) kan een afgedekte tunnel of een tunnelbak worden uitgevoerd. De MMA-varianten zijn als volgt vormgegeven:

- MMA-variant 'geluid'

Een hoge ligging met een luifel-constructie dringt de geluidhinder in de stedelijke omgeving in belangrijke mate terug tegen beperkte meerkosten.

- MMA-variant 'visueel'

De open tunnelbak van 500 m leidt tot het mitigeren van de visuele en geluidhinder ter plaatse van de woonbebouwing van de kern van Prinsenbeek met name ter plaatse van de Valdijk/Mr. Bierensweg.

Het open gebied ten westen van Breda (De Rith)

- MMA-variant 'geluid'

Vanuit het oogpunt van geluid zou in het open gebied kunnen worden volstaan met een hoge ligging en de niet-locatiespecifieke maatregelen, te weten het gebruik van ZOAB en een snelheidsbeperking tot 100 km/u.

- MMA-variant 'visueel'

Vanuit een oogpunt van visuele beleving scoort een maaiveldligging beter: de relatie van de stad met het open gebied blijft in stand, wanneer ook een transparant scherm wordt toegepast.

Samenvattend wordt in de onderstaande tabel eerst de hoogteligging weergegeven van verleggingsvariant Zwart, en vervolgens de hoogteliggingen van de beide MMA's.

Tabel 9.2 Hoogteligging verleggingsvariant Zwart zonder en met mitigerende maatregelen

Variant	Prinsenbeek/Valdijk	Rith	Effen/Aa of Weerijds
Verleggingsvariant Zwart	hoog	hoog	maaiveld
MMA-variant 'geluid'	hoog + luifel-constructie	hoog	maaiveld
MMA-variant 'visueel'	tunnelbak	maaiveld	maaiveld

9.5 Effecten van het Meest Milieuvriendelijke Alternatief

9.5.1 Ruimtelijke Ordening

Binnen het thema Ruimtelijke Ordening is aandacht besteed aan de aspecten Wonen, Werken, Recreatie en bosbouw en Landbouw.

De effecten van het MMA zijn voor al deze aspecten gelijk aan de effecten zoals beschreven bij verleggingsvariant Zwart. Voor het aspect landbouw is er hierbij vanuit gegaan dat het ruimtebeslag van de MMA-varianten gelijk is aan dat van verleggingsvariant Zwart. In onderstaande tabel is de beoordeling van de MMA-varianten weergegeven.

**Tabel 9.3 Effectbeoordeling Ruimtelijke Ordening
MMA-varianten 'geluid' en 'visueel' t.o.v. Rood**

Aspecten	Referentie-alternatief Rood	MMA-variant 'geluid'	MMA-variant 'visueel'
Wonen	0	0	0
Werken	0	0/+	0/+
Recreatie/bosbouw	0	0	0
Landbouw	0	-	-

9.5.2 Stedebouw

Inherent aan de beoordelingsmethodiek voor het thema Stedebouw is dat mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen in de beschouwing worden betrokken, door middel van de beoordeling van het aspect toekomstwaarde. Hierin wijkt het thema Stedebouw af van de overige thema's en aspecten. Teneinde een beoordeling van het MMA, uitgaande van huidige autonome ontwikkelingen mogelijk te maken, is in onderstaande effect-beschrijving en -beoordeling het aspect toekomstwaarde niet meegenomen. De effectbeschrijving en -beoordeling sluit daarmee aan op die van de andere thema's, en is conform aan die in hoofdstuk 8.

MMA-variant 'geluid'

De score ten opzichte van referentie-alternatief Rood is gelijk aan de score van verleggingsvariant Zwart ten opzichte van referentie-alternatief Rood. Ten aanzien van eenheid 2: Linten Valdijk/Mr. Bierensweg moet echter opgemerkt worden, dat de score op het aspect belevingswaarde sterk afhankelijk is van de uiteindelijke verschijningsvorm van de luifel-constructie. Bij gebruik van transparante materialen zal de toename van de barrièrewerking beperkt blijven. Bij gebruik van massieve materialen is de toename groter.

Tabel 9.4 Overzicht effectscores Stedebouw MMA-variant 'geluid'

Totaalscore MMA-variant 'geluid' t.o.v. referentie-alternatief Rood:	+ 1,2
waarvan Gebruikswaarde:	+ 1,4
Belevingswaarde:	- 0,2

MMA-variant 'visueel'

Bij de MMA-variant 'visueel' worden in verband met visuele en geluidhinder de HSL en A16 op cruciale plekken verdiept dan wel op maaiveld gelegd. De horizontale ligging is conform verleggingsvariant Zwart. Verdieping is in het algemeen stedebouwkundig gezien gunstig voor de beperking van de barrière en zorgt voor een comfortabele en horizontale dwarsverbinding. Een nadeel van verdiepte ligging is het ontbreken van zicht vanuit de bundel op de omgeving. Dit beperkt mogelijkheden zichtlokaties te ontwikkelen. Bij maaiveld ligging ontstaat een goede visuele relatie, echter functioneel blijft er een barrière. Dwarsverbindingen dienen hoog of verdiept te kruisen. Dit is ongunstig voor de het comfort en, afhankelijk van hoogte of diepte, de

zichtlijnen.

Tabel 9.5 Overzicht effectscores Stedebouw MMA-variant 'visueel'

Eenheid 2: Linten Valdijk/Mr. Bierensweg		Waarde: 3		
Aspect	Effecten	Effect	Lengte	Sub.tot
Gebruikswaarde	comfortabele route	+ 1	0,3	+ 0,9
Belevingswaarde	goede continuïteit route en oriëntatie mogelijkheid	+ 2	0,3	+ 1,8
Totaal = Σ (effect x lengte x waarde)				+ 2,7
Eenheid 4: Rand IABC-terrein/veilingcomplex		Waarde: 1		
Aspect	Effecten	Effect	Lengte	Sub.tot
Gebruikswaarde	gelijk aan referentie	0	0	0
Belevingswaarde	geen effect	0	0	0
Totaal = Σ (effect x lengte x waarde)				0
Eenheid 5: Knooppunt/lint Liesbos		Waarde: 2		
Aspect	Effecten	Effect	Lengte	Sub.tot
Gebruikswaarde	gelijk aan Zwart	0	0	0
Belevingswaarde	gelijk aan Zwart	+ 1	0,3	+ 0,6
Totaal = Σ (effect x lengte x waarde)				+ 0,6
Eenheid 6: Rand van Princenhage		Waarde: 2		
Aspect	Effecten	Effect	Lengte	Sub.tot
Gebruikswaarde	gelijk aan Zwart	0	1,1	0
Belevingswaarde	barrièrewerking groter dan Zwart door hoge kruising Rithsestraat	- 2	1,1	- 4,4
Totaal = Σ (effect x lengte x waarde)				- 4,4
Eenheid 7: Knooppunt/lint Rijsbergseweg en Graaf Engelbertlaan (Zuidelijke Randweg)		Waarde: 1		
Aspect	Effecten	Effect	Lengte	Sub.tot
Gebruikswaarde	gelijk aan Zwart	+ 2	0,7	+ 1,4
Belevingswaarde	gelijk aan Zwart, met mindere beperking barrièrewerking door hoge ligging van Rijsbergseweg	+ 1	0,7	+ 0,7
Totaal = Σ (effect x lengte x waarde)				+ 2,1
Totaalscore MMA-variant 'visueel' t.o.v. referentie-alternatief Rood:				+ 1,0
waarvan		Gebruikswaarde: + 2,3		
		Belevingswaarde: - 1,3		

Gebruikswaarde

Bij de Valdijk worden gebruiksmogelijkheden van zowel de dwarsverbinding als het buurtpark vergroot. De dwarsverbinding ligt op maaiveld, wat gunstig is voor het comfort (+ 1).

Belevingswaarde

Vooraf bij de Valdijk is sprake van een verbetering. Door de verdiepte ligging kan de overgang tussen de linten en de bebouwde kom duidelijk worden vormgegeven en dat is gunstig voor de continuïteit (+ 2). Verder is de oriëntatie beter door visuele relaties die in deze variant mogelijk zijn. Bij de Rithsestraat en de Rijsbergseweg is de barrière groter doordat de dwarsverbindingen over de bundel gaan. Hierdoor wordt de barrière groter (in beide situaties -1 t.o.v. verleggingsva-

riant Zwart).

Samenvatting Stedebouw

Per saldo scoren de beide MMA's, uitgaande van alleen autonome ruimtelijke ontwikkelingen gering beter dan het referentie-alternatief Rood. Beide scoren ten opzichte van verleggingsvariant Zwart enigszins positiever, maar dit is marginaal en komt niet tot uitdrukking in de beoordeling. De verschillen tussen het MMA-'visueel' en het MMA-'geluid' zijn evenmin groot.

Tabel 9.6 Effectbeoordeling Stedebouw, uitgaande van autonome ruimtelijke ontwikkelingen MMA-varianten 'geluid' en -'visueel' t.o.v. Rood

	Referentie-alternatief Rood	MMA-variant 'geluid'	MMA-variant 'visueel'
Gebruikswaarde	0	0/+ (+ 1,4)	0/+ (+ 2,3)
Belevingswaarde	0	0 (- 0,2)	0/- (- 1,3)

9.5.3 Verkeer en vervoer en Economie

Bij beide MMA's is sprake van een maximum snelheid van 100 kilometer per uur, waardoor er een reistijdvertraging ontstaat ten opzichte van de overige alternatieven, waarbij voor de berekeningen is uitgegaan van 120 kilometer p/u op de A16 en de aanleg van de A4 (Dinteloord - Bergen op Zoom) als autosnelweg. Deze reistijdvertraging heeft tot gevolg dat men voor een aantal relaties zal overstappen naar de A4. De geprognosticeerde verkeersintensiteiten voor beide MMA's geven aldus lagere waarden te zien dan de overige alternatieven.

Volgens de prognose zouden de verkeersintensiteiten op de A16 hooguit met enkele duizenden motorvoertuigen per etmaal afnemen. Hierdoor neemt de marge tot de normbelasting toe. Overigens zou het in eerste instantie al rekenen met 100 km/u voor het gedeelte Moerdijk - Prinsenbeek, conform het voorkeursbesluit A4/A16 van de minister van Verkeer en waterstaat, al reeds geleid hebben tot lagere prognoses.

De effectbeoordeling voor het gehele aspect Verkeer en vervoer blijft echter gelijk aan die van verleggingsvariant Zwart. Voor het aspect Economie zijn ook geen wezenlijke verschillen te verwachten.

Tabel 9.7 Effectbeoordeling Verkeer en vervoer en Economie MMA-varianten 'geluid' en 'visueel' t.o.v. Rood

	Referentie-alternatief Rood	MMA-variant 'geluid'/ MMA-variant 'visueel'
Verkeer en vervoer	0	0
Economie	0	0/-

9.5.4 Woon- en leefmilieu

Geluid

Met de geprognosticeerde verkeersgegevens voor verleggingsvariant Zwart is het aantal gehinderden bepaald voor de twee MMA-varianten. De berekeningen zijn uitgevoerd voor de nachtperiode die, zoals in paragraaf 5.6.1 al is aangegeven, maatgevend is voor de bepaling van het aantal gehinderden. De resultaten van de geluidberekeningen zijn gebruikt voor de bepaling van het aantal gehinderden waarbij onderscheid is gemaakt in matig gehinderden, gehinderden

en ernstig gehinderden. In tabel 9.8 zijn de aantallen gehinderden weergegeven.

Tabel 9.8 Aantallen gehinderden op basis van de nachtperiode

Nachtperiode	Referentie-alternatief Rood	MMA-variant 'geluid'	MMA-variant 'visueel'
Ernstig gehinderden	626	460	450
Gehinderden	2268	2098	2100
Matig gehinderden	3552	3437	3439
Totaal	6446	5995	5989

Uit tabel 9.8 blijkt dat de varianten MMA-'geluid' en MMA-'visueel' met name wat betreft het aantal ernstig gehinderden beter scoort. Voor het overige ontlopen de beide varianten elkaar nauwelijks. Het aantal ernstig gehinderden neemt met ruim 25% af ten opzichte van referentie-variant Rood. Per saldo neemt het aantal gehinderden bij de MMA-varianten af met ruim 10% ten opzichte van de verleggingsvariant Zwart.

Met de akoestische rekenmodellen is voor het gebied buiten de bebouwde kom het oppervlak binnen de 50 dB(A) MKM bepaald. Dit oppervlak is in hectaren weergegeven in de volgende tabel 9.9.

Tabel 9.9 Het akoestisch ruimtebeslag in het buitengebied

	Referentie-alternatief Rood	MMA-variant 'geluid'	MMA-variant 'visueel'
Aantal ha. binnen 50 dB(A)-contour (MKM) per alternatief	2212	1710	1680

Het akoestisch ruimtebeslag van de beide MMA-varianten neemt ten opzichte van het referentie-alternatief Rood met 23% respectievelijk 24% af. Dit is een verdere verbetering van 5% respectievelijk 7% extra ten opzichte van de reeds behaalde verbetering van de verleggingsvariant Zwart.

MMA-variant 'visueel' is bij het aspect Geluid gelijkwaardig aan MMA-variant 'geluid'. De realisatie van een open tunnelbak bij Prinsenseek in MMA-variant 'visueel' in combinatie met geluidschermen langs de tunnelbak heeft hetzelfde effect als een luifelconstructie zoals deze is opgenomen in MMA-variant 'geluid'. De ligging van de A16 en de HSL op maaiveld in de Rith is gunstig voor het akoestisch ruimtebeslag in dit buitengebied.

Tabel 9.10 Effectbeoordeling Geluid MMA-varianten 'geluid' en 'visueel' t.o.v. Rood

	Referentie-alternatief Rood	MMA-variant 'geluid'	MMA-variant 'visueel'
Geluid	0	++	++

Zoals al eerder is aangegeven is de nachtperiode maatgevend. Toch zijn ook voor de avondperiode dezelfde berekeningen gemaakt. De resultaten hiervan zijn zowel in absolute zin als voor wat betreft de onderlinge verschillen niet of nauwelijks afwijkend van het hier gepresenteerde. Daarom wordt hierop verder niet ingegaan.

Vervoer gevaarlijke stoffen

De beoordeling van de MMA-varianten wordt in principe gunstig beïnvloed door de maximum-

snelheid van 100 km/u. De voorgestelde maatregelen, en dan met name de mate van afscherming, worden echter als maatgevend aangehouden. Overigens verhogen deze maatregelen wel het risico voor de weggebruikers.

MMA-variant 'geluid'

Wat betreft 'stand van kennis' over modellering en modelparameters, is er (nog) geen algemeen geaccepteerde kwantificeringmethodologie. Wel kan er een kwalitatief oordeel gegeven worden. Een hoge ligging met luifel-constructie zal een gunstige invloed hebben op het risico voor de omgeving.

Ten opzichte van referentie-alternatief Rood scoort verleggingsvariant Zwart in geringe mate beter (0/+). MMA-variant 'geluid' wordt nu als matig positief (+) beoordeeld.

MMA-variant 'visueel'

Ook voor een tunnelbak is er (nog) geen algemeen geaccepteerde kwantificeringmethodologie. Uitvoering van een tunnelbak bij Prinsenbeek wordt, ten opzichte van de verhoogde ligging met luifel-constructie als minder positief beoordeeld. De wanden van een tunnelbak houden gevaarlijke stoffen wel eerst vast, maar verspreiden deze (in principe) daarna wel in de omgeving. Bij een luifel-constructie is de afschermende werking derhalve beter.

De score voor MMA-variant 'visueel' is gelijk gesteld aan die van de verleggingsvariant Zwart.

**Tabel 9.11 Effectbeoordeling Vervoer gevaarlijke stoffen
MMA-varianten 'geluid' en 'visueel' t.o.v. Rood**

	Referentie-alternatief Rood	MMA-variant 'geluid'	MMA-variant 'visueel'
Vervoer gevaarlijke stoffen	0	+	0/+

Luchtkwaliteit

Stankhinder

De ontwikkelingen wat betreft stankhinder zijn gelijk aan de ontwikkelingen zoals beschreven in de hoofdstukken 6, 7 en 8. Ten opzichte van verleggingsvariant Zwart wordt de verlaging van de maximum snelheid en de beide maatregelen (luifel-constructie of tunnelbak) niet als onderscheidend beoordeeld.

Emissies

De ontwikkelingen geschetst in § 6.5.3 voor emissies zullen voor het MMA niet anders zijn. De extra positieve bijdrage welke verband houdt met het verlagen van de maximum snelheid, leidt tot een licht gewijzigd oordeel (0/+).

Concentraties

Voor beide MMA's zijn de concentraties gelijk. Deze worden vermeld in de volgende tabel. Als basis dienen de concentraties voor het MMA uit het onderzoek dat voor de A4/A16 studie is uitgevoerd. Hierin is namelijk de invloed van de verlaging van de maximum snelheid opgenomen.

De verkeersintensiteiten voor deze studie wijken af van de intensiteiten gebruikt in de A4/A16 studie. Bij de twee receptorpunten is bij het MMA van de A4/A16 studie uitgegaan van 86.000 mvt/etmaal. Voor de onderhavige studie wordt, ondanks de gesignaleerde ontwikkeling in § 9.5.3, gerekend met 96.000 mvt/etmaal, waarbij aangenomen wordt dat de verdeling over de voertuigcategorieën dezelfde blijft. De toename van het aantal motorvoertuigen bedraagt 10,5%. Dit heeft tot gevolg dat de concentraties omgerekend zijn op de hierna beschreven wijze. Van de concentratie uit de A4/A16 studie wordt de achtergrondconcentratie in 2010 afgetrokken. De uitkomst hiervan geeft het aandeel in de concentratie weer, afkomstig van het wegverkeer. Door dit aandeel te vermenigvuldigen met 1,105 en daarna de achtergrondconcentratie er bij op te tellen wordt de concentratie verkregen voor deze studie. Deze wijze van

berekenen is correct voor SO₂, CO, Benzeen, Benzo(a)pyreen, Lood en zwevende deeltjes. Voor NO₂ geldt deze lineariteit niet zonder meer, aangezien dit gevormd wordt uit een reactie tussen NO (door wegverkeer geëmitteerd) en O₃ (ozon, aanwezig in de buitenlucht). Er van uitgaand dat alle NO direct in NO₂ omgezet wordt gaat ook voor NO₂ de gehanteerde werkwijze op, zij het dat de uitkomsten dan een overschatting zijn. Opgemerkt moet worden dat het hier concentraties betreft voor het huidige lengteprofiel van de A16.

Tabel 9.12 Gemiddelde concentraties op de receptorpunten (in µg/m³) op 20 meter uit de wegrand

Stof	Referentie-alternatief Rood en Verleggingsvariant Zwart	MMA-varianten	Grenswaarden
Stikstofdioxide	120,2	114,5	135 (120) *
Koolmonoxide	1460	1428	6000
Benzeen	2,9	2,9	10
Benzo(a)pyreen (ng/m ³)	0,78	0,76	1
Zwavel	15,5	10,9	75
Lood **)	--	--	0,5
Zwevende deeltjes (Zwarte rook, roet)	16	15	30

* In jaren met ongunstige klimatologie

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

MMA-variant 'geluid'

Voor de MMA-varianten geldt dat de concentraties van alle berekende stoffen lager zijn dan bij de referentie-alternatief Rood en dus ook voor de verleggingsvariant Zwart.

Ten opzichte van referentie-alternatief Rood scoorde verleggingsvariant Zwart, gelet op de grotere afstand tot bebouwing, in geringe mate beter (0/+), zie § 8.5.3. Van de te realiseren geluidschermen met luifel-constructie valt een nog positievere bijdrage te verwachten; de concentraties direct achter het scherm worden lager. De concentraties op de weg zullen daarentegen toenemen. MMA-variant 'geluid' wordt nu als matig positief (+) beoordeeld.

MMA-variant 'visueel'

De effecten zullen grotendeels dezelfde zijn als de effecten van MMA-variant 'geluid'.

Tabel 9.13 Effectbeoordeling Luchtkwaliteit MMA-varianten 'geluid' en 'visueel' t.o.v. Rood

	Referentie-alternatief Rood	MMA-variant 'geluid' (hoog en luifel-constructie)	MMA-variant 'visueel' (tunnelbak)
Stankhinder	0	0/+	0/+
Emissies	0	0/+	0/+
Concentraties	0	+	+
Luchtkwaliteit	0	+	+

Voor de totaalscore geldt dat deze positiever is ten opzichte van de reeds gering positieve score van de verleggingsvariant Zwart. Deze positievere waardering heeft met name te maken met het verlagen van de maximum snelheid.

Sociale aspecten

MMA-variant 'geluid'

Voor alle criteria (sociale veiligheid, visuele hinder en gedwongen vertrek) is de situatie vergelijkbaar met verleggingsvariant Zwart.

MMA-variant 'visueel'

Sociale veiligheid: Bij realisatie van een tunnelbak ter hoogte van de Valdijk is geen sprake meer van aantasting van de sociale veiligheid. (-1 ten opzichte van referentie).

De Leurse Baan wordt conform verleggingsvariant Zwart onder de A16 en HSL doorgeleid. Dit is een verbetering ten opzichte van de referentiesituatie, waarbij is uitgegaan van een lange tunnel. Score ten opzichte van referentiesituatie -2.

Bij de Liesboslaan en de Oude Liesboslaan is de situatie vergelijkbaar met de referentiesituatie. Bij een maaiveldligging moeten de Rithse straat en de Rijsbergse weg de infrabundel met een hoog viaduct kruisen. Het effect is vergelijkbaar met een onderdoorgang met doorzicht zoals in verleggingsvariant Zwart, en gunstiger vergeleken met de referentie (-2). Bij de Rijsbergse weg, de Effense weg en de Overase baan is de situatie vergelijkbaar met de referentiesituatie.

Visuele hinder: In Prinsenbeek verdwijnt de visuele hinder voor de woningen aan de Peperbos, het Plantsoen, de Hertenhoek en de Mr. Bierensweg. Het betreft 60 woningen met een geringe visuele indringing en een matige visuele obstructie.

Scorevermindering visuele indringing 1 x 60 woningen = 60

Scorevermindering visuele obstructie 2 x 60 woningen = 120

Totale scorevermindering: 180.

Voor de 10 woningen aan de Rithse straat verbetert de situatie. Hier was sprake van een ernstige visuele indringing en een ernstige visuele obstructie.

Scorevermindering visuele indringing 1 x 10 woningen = 10

Scorevermindering visuele obstructie 1 x 10 woningen = 10

Totale scorevermindering: 20.

Bij de Elzenburgstraat, de Rijsbergse weg en Effen is de situatie vergelijkbaar met de situatie bij verleggingsvariant Zwart. De score is hier dezelfde als bij verleggingsvariant Zwart.

Gedwongen vertrek:

De situatie is vergelijkbaar met verleggingsvariant Zwart.

**Tabel 9.14 Effectbeoordeling Sociale aspecten
MMA-varianten 'geluid' en 'visueel' t.o.v. Rood**

	Referentie-alternatief Rood	MMA-variant 'geluid'	MMA-variant 'visueel'
Sociale veiligheid	0	0/+ (- 4)	+ (- 5)
Visuele hinder	0	0/+ (- 20)	++ (- 200)
Gedwongen vertrek	0	- (+ 16)	- (+ 16)
Sociale aspecten	0	0	++

9.5.5 Natuurlijk Milieu

Landschap

MMA-variant 'geluid'

De luifel-constructie in het stedelijk gebied van Breda/Prinsenbeek scoort niet op het aspect landschap en wordt om deze redenen niet opgevoerd in de totaalscores in de tabellen.

MMA-variant 'visueel'

Rith: de continuïteit van de bundel wordt verstoord door de verandering van hoge ligging bij knooppunt Princeville naar een maaiveldligging bij Rith. Door de maaiveldligging is iets meer zicht op herkenningspunten in Breda mogelijk, door de aanwezigheid van schermen is de mitigering echter beperkt. De oriëntatie in het beekdallandschap als gevolg van een beperkter ruimtebeslag verbetert in enige mate, maar is verwaarloosbaar. De dwarsverbindingen Rithsestraat, Rijsbergseweg en de Graaf Engelbertlaan gaan over de infrastructuurbundel heen. Dergelijke kruisingen verstoren het continue karakter van de infrastructuurbundel in ernstige mate wat ingrijpt op de oriëntatie.

Samengevat scoort MMA-variant 'visueel' vergeleken met de referentiesituatie in gebied 3 neutraal.

**Tabel 9.15 Effectbeoordeling Landschap in gebied 3
MMA-varianten 'geluid' en 'visueel' t.o.v. Rood**

Criteria	Referentie-alternatief Rood	MMA-variant 'geluid'	MMA-variant 'visueel'
Oriëntatie	bij knooppunt Princeville verdiept, verstoring continuïteit (0)	n.v.t.	van Knooppunt Princeville naar de Rith van hoge naar maaiveldligging, geringe verstoring continuïteit bundel: (+)
	zicht op herkenningspunten in Breda: (0)		idem als referentie: (0)
	aantasting beekdallandschap: (0)		minder aantasting vanwege minder ruimtebeslag: (+)
	kruisingen (Rithsestraat en Rijsbergseweg) allebei onder HSL en A16 door: (0)		kruisingen met bundel bovenlangs; verstoring van continuïteit bundel: (--)
Landschap	0	n.v.t.	0

Ecologie

De effecten van een luifel-constructie en een tunnelbak in het verstedelijkt gebied van Prinsenbeek en van de maaiveldligging in het open gebied westelijk van Breda zijn voor ecologie nagenoeg gelijk aan de referentie-alternatief Rood en verleggingsvariant Zwart, hoewel de duiker bij de maaiveldligging enigszins werkt als een barrière voor de passage van fauna.

Bodem en water

MMA-variant 'geluid'

De effecten van een luifel-constructie en een tunnelbak en van de maaiveldligging in het open gebied westelijk van Breda zijn voor bodem en water gelijk aan verleggingsvariant Zwart.

MMA-variant 'visueel'

De tunnelbak ter hoogte van Prinsenbeek kan de geohydrologische situatie ter plaatse beïnvloeden. Met de thans beschikbare geohydrologische gegevens kan geen kwantitatieve uitspraak worden gedaan over de effecten op de grondwaterstand en -stroming. Hiervoor is een nader grondwateronderzoek en vervolgens modelschematisatie vereist. Omdat de tunnelbak niet loodrecht op de regionale grondwaterstroming staat, is de kans op barrièrewerking echter gering.

De aanleg van de tunnelbak heeft geen tijdelijke effecten op de grondwaterstand tot gevolg. Grondwaterstandsverlagingen zullen worden voorkomen door het toepassen van onderwaterbeton of retourbemaling.

10. VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN EN CONCLUSIES

10.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de in het A-MER bestudeerde alternatieven en varianten met elkaar vergeleken en worden de conclusies die uit de studie naar voren komen gepresenteerd.

De paragrafen 10.2 en 10.3 gaan in op:

- de (milieu-)effecten van bundeling van de HSL en de A16, ter hoogte van Breda-Prinsenbeek, en
- de voor- en nadelen van een betere bundeling van de HSL en de A16 ten opzichte van de in PKB-3 beschreven situatie.

Onder 10.2 wordt ingegaan op de (milieu-)effecten van het verleggingsalternatief, met de varianten Blauw en Zwart, en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief, met de varianten 'geluid' en 'visueel', in vergelijking met het referentie-alternatief Rood.

Onder 10.3 wordt aangegeven welke ruimtelijke ontwikkelingen door een verlegging van de A16 kunnen worden opgeroepen, en hoe deze beoordeeld kunnen worden. In 10.4 worden in kwalitatieve zin de voor- en nadelen aangegeven van de subvarianten op het MMA:

- een, ter hoogte van Prinsenbeek, over een lengte van circa 500 m afgedekte tunnelbak, in vergelijking met een open tunnelbak;
- een verdiepte kruising van de A16 en de HSL met de Aa of Weerij, in vergelijking met een bovengrondse kruising.

Tenslotte wordt in paragraaf 10.5 terug gekomen op de (milieu-)effecten van de verbreding van de A16.

10.2 Bundeling HSL en A16 bij huidige autonome ontwikkelingen

In het A-MER is de bundeling van de HSL en de A16 in verschillende alternatieven en varianten vorm gegeven en onderzocht. Het betrof een verleggingsalternatief, met daarbinnen de varianten Blauw en Zwart, en een MMA, met daarbinnen de varianten 'geluid' en 'visueel'. In tabel 3 wordt voor de onderzochte thema's en aspecten een overzicht gegeven van de beoordeling van de effecten van de onderzochte alternatieven en varianten, ten opzichte van het referentie-alternatief Rood.

Het algemene beeld dat uit deze tabel naar voren komt, is dat bundeling van de HSL en de A16 positief beoordeeld wordt op het gebied van werken, stedenbouw, woon- en leefmilieu en ecologie. De effecten op het gebied van wonen, landbouw, economie, landschap, bodem en water en materiaalgebruik worden negatief beoordeeld.

Tabel 3 Beoordeling van de effecten van de verleggingsvarianten Blauw en Zwart en het MMA bij huidige autonome ontwikkelingen

De legenda bij deze tabel luidt als volgt:

- grote verslechtering t.o.v. de referentie
- matige verslechtering t.o.v. de referentie
- 0/- geringe verslechtering t.o.v. de referentie
- 0 neutraal t.o.v. de referentie
- 0/+ geringe verbetering t.o.v. de referentie
- + matige verbetering t.o.v. de referentie
- ++ grote verbetering t.o.v. de referentie

	Referentie- alternatief Rood	Verleggings- variant Blauw	Verleggings- variant Zwart	MMA variant 'geluid'	MMA variant 'visueel'
Ruimtelijke Ordening					
Wonen	0	-	-	-	-
Werken	0	++	0/+	0/+	0/+
Recreatie/bosbouw	0	0	0	0	0
Landbouw	0	-	-	-	-
Stedebouw					
Toekomstwaarde	0	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
Gebruikswaarde	0	0/+	0/+	0/+	0/+
Belevingswaarde	0	0	0	0	0/-
Verkeer en vervoer en Economie					
Verkeer en vervoer	0	0	0	0	0
Economie	0	0/-	0/-	0/-	0/-
Woon- en Leefmilieu					
Geluid	0	+	+	++	++
Luchtkwaliteit	0	0/+	0/+	+	+
Vervoer gevaarlijke stoffen	0	0/+	0/+	+	0/+
Sociale aspecten	0	0	0	0	++
Natuurlijk Milieu					
Landschap	0	-	0/-	0/-	0
Ecologie	0	0/+	0/+	0/+	0/+
Bodem en water	0	0/-	0/-	0/-	0/-
Materiaalgebruik	0	-	-	-	-
Kosten					
Investeringskosten A16 (miljoenen guldens)	260	335	335	340	440
Investeringskosten HSL (miljoenen guldens)	850	775	775	775	890
Totale investeringskosten (miljoenen guldens)	1110	1110	1110	1115	1330

Per thema kan het volgende opgemerkt worden.

In vergelijking met het referentie-alternatief Rood, zijn bij Ruimtelijke Ordening vooral de effecten op het gebied van werken positief beoordeeld. Dit vindt zijn oorsprong in het feit dat het IABC-terrein en het veilingterrein in de onderzochte alternatieven minder aangesneden wordt. Bij verleggingsvariant Blauw is daarbij een maximale verbetering ten opzichte van het referentie-alternatief Rood aan de orde. Binnen dit thema zijn de effecten op het gebied van wonen en landbouw echter negatief beoordeeld. De bundel snijdt een aantal woongebieden aan, en leidt daarnaast tot extra verlies van het landbouwkundig areaal, terwijl er ook sprake is van zwaardere doorsnijding van huiskavels.

Bij het thema Stedebouw zijn zeer positieve effecten geconstateerd, waarbij overigens opgemerkt moet worden, dat het aspect toekomstwaarde niet in de beschouwing is meegenomen. Inherent aan dit aspect is, dat geboden ruimtelijke kansen worden betrokken in de effectbeschrijving en -beoordeling. Daarom is de effectbeoordeling op dit aspect alleen opgenomen in de beoordeling die in paragraaf 10.4. is opgenomen.

Binnen het thema Verkeer en Vervoer en Economie is sprake van een geringe verslechtering ten opzichte van het referentie-alternatief Rood op het gebied van het aspect economie. Dit wordt veroorzaakt door een minder optimale aansluiting van het onderliggend wegennet op de A16. Bij het referentie-alternatief Rood is deze aansluiting optimaal.

Binnen het thema Woon- en Leefmilieu is de algemene trend, dat voor alle aspecten een geringe tot grote verbetering ten opzichte van het referentie-alternatief Rood optreedt. Hierbij is in het bijzonder van belang, dat het aantal door geluid ernstig gehinderden in het verleggingsalternatief en het MMA met circa 25% daalt.

Binnen het thema Natuurlijk Milieu worden de effecten van de bundeling als regel minder positief beoordeeld. Van belang hierbij is de doorsnijding van het landgoed Lindenhof, die in alle alternatieven en varianten optreedt. Dit effect vormt een belangrijke basis voor de negatieve beoordeling van de effecten op het gebied van landschap.

Uitzondering binnen dit thema vormt de verbetering op het gebied van ecologie. Deze is vooral gelegen in de ontsnippering die in het studiegebied optreedt, door de verlegging van de A16. De ontsnippering wordt mede bereikt door het toepassen van een - in ecologisch opzicht - betere viaduct over de Aa of Weerij.

Bij de MMA-variant 'geluid' wordt een luifel-constructie in Prinsenbeek geplaatst langs de westzijde van de A16. Dit heeft in vergelijking met verleggingsvariant Zwart een positief effect op de aspecten Toekomstwaarde en Geluid: de lagere geluidbelasting geeft een betere kwaliteit van het stedelijk gebied. De luchtkwaliteit in het aangrenzende gebied neemt toe, en de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen over de A16 nemen af.

Bij de MMA-variant 'visueel' is een verdiepte ligging voorzien bij Prinsenbeek/Valdijk en een ligging op maaiveld-niveau bij Princenhage. In vergelijking met verleggingsvariant Zwart zijn de effecten een betere geluidssituatie, een betere luchtkwaliteit en - door de betere overzichtelijkheid bij de dwarsverbindingen - toegenomen sociale veiligheid. Ook landschappelijk is er gering voordeel.

De aanlegkosten van het referentie-alternatief Rood en de beide varianten binnen het verleggingsalternatief zijn gelijk; de MMA-variant 'geluid' is circa fl 5 miljoen duurder. Door de verdiepte ligging bij Prinsenbeek zijn de aanlegkosten van de MMA-variant 'visueel' circa fl 220 miljoen hoger.

Subvariant A16, aansluiting A58

In de alternatieven is de verbinding van de Liesboslaan met de A16 gerealiseerd via de doorgetrokken Westtangent naar de aansluiting Rijsbergen. Als subvariant hierop is een nieuwe aansluiting van de Liesboslaan op de A58 opgenomen. De effecten van de aansluiting op de A58 zijn bepaald ten opzichte van de effecten van de aansluiting via de Doorgetrokken Westtangent.

Uit de beoordeling van de effecten blijkt, dat er, bij een nieuwe aansluiting van de Liesboslaan op de A58, geen positieve effecten optreden. De effecten worden als neutraal of negatief beoordeeld. Met name bij het thema Natuurlijk milieu treden negatieve effecten op. De betreffen met name het landschap, doordat de kleinschaligheid en oriëntatie in de omgeving van Lies aangetast worden. Ook treden negatieve ecologische effecten op, doordat een barrière voor het Liesbosch ontstaat en versnippering optreedt. Ten slotte zal er ten opzichte van de aansluiting via de Doorgetrokken Westtangent meer vergraving optreden en zal meer ophoogzand vereist zijn. Ook voor het thema Stedebouw en, binnen het thema Ruimtelijke Ordening, het aspect wonen treden negatieve effecten op.

10.3 Bundeling HSL en A16 bij mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen

In het A-MER is er bij de effectbeschrijving van het verleggingsalternatief en het MMA van uitgegaan, dat het huidige ruimtegebruik in het studiegebied, ook na aanleg van de HSL en het Knooppunt Princeville, gehandhaafd blijft. Ingegeven door het bestuurlijk overleg, is echter een mogelijke verandering van het ruimtegebruik in het, door de verlegging van de A16 vrijgekomen gebied ten oosten van de nieuwe infrastructuurbundel, beoordeeld. Onderstaande beoordeling geeft inzicht in de kansen die verlegging van de A16 biedt, als bij de effectbeoordeling uitgegaan wordt een wijziging in het ruimtegebruik. Hierbij is aangenomen dat stedelijke ontwikkeling plaats vindt aansluitend aan Princenhage en meer naar het zuiden natuur ontwikkeling aansluitend aan Het Hout en de Trippelenberg.

Aansluitend aan Princenhage kan stedelijke ontwikkeling plaats vinden, in de vorm van het realiseren van bedrijvigheid. Dit leidt tot een positievere beoordeling op de aspecten werken, en toekomstwaarde en gebruikswaarde. De verlegging van de A16 houdt voorts in dat de 'oude' A16 ten zuiden van Breda verdwijnt en er een substantieel deel van de aanvankelijke restruimte 'ontsnipperd' wordt. Zo kan de landschapsstructuur van het beekdal van de Aa of Weerijds worden hersteld, wat een positief effect heeft op de oriëntatie en de ruimtelijke samenhang in het beekdal. Daarnaast dienen zich potenties aan voor natuurontwikkeling langs de Aa of Weerijds.

Kanttekening bij bovenstaande positieve effecten is echter, dat dit ten koste gaat van het agrarisch areaal. In tabel 4 is de beoordeling van de effecten van de verleggingsvarianten Blauw en Zwart bij mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen weergegeven.

Tabel 4 Beoordeling van de effecten van de verleggingsvarianten Blauw en Zwart bij mogelijke ruimtelijke ontwikkelingen

De legenda bij deze tabel is gelijk aan die van tabel 3. De aspecten waarvan de effectbeoordeling is gewijzigd, zijn gemerkt met een asterisk (*).

	Referentie- alternatief Rood	Verleggings- variant Blauw	Verleggings- variant Zwart
Ruimtelijke Ordening			
Wonen	0	-	-
Werken *	0	++	+
Recreatie/bosbouw	0	0	0
Landbouw *	0	--	--
Stedebouw			
Toekomstwaarde *	0	0/+	0/+
Gebruikswaarde *	0	++	+
Belevingswaarde	0	0	0
Verkeer en vervoer en Economie			
Verkeer en vervoer	0	0	0
Economie	0	0/-	0/-
Woon- en Leefmilieu			
Geluid	0	+	+
Luchtkwaliteit	0	0/+	0/+
Vervoer gevaarlijke stoffen	0	0/+	0/+
Sociale aspecten	0	0	0
Natuurlijk Milieu			
Landschap *	0	0	+
Ecologie *	0	+	+
Bodem en water	0	0/-	0/-
Materiaalgebruik	0	-	-

10.4 Subvarianten op het MMA

Tunnel bij de Valdijk

Naar aanleiding van de door de gemeenten Breda en Prinsenbeek in het bestuurlijk overleg ingebrachte Breda-Prinsenbeek-variant, is nagegaan wat de voor- en nadelen zijn om bij de MMA-variant 'visueel' de verdiepte ligging over circa 500 m af te dekken. Het dicht maken van de tunnelbak mitigeert de geluidseffecten en de visuele hinder. Dit heeft een gunstige uitwerking op de beoordeling van het thema Stedebouw, en in mindere mate het thema Ruimtelijke Ordening. Op het aspect vervoer van gevaarlijke stoffen over de A16 scoort een afgedekte tunnelbak voor de omgeving gunstig, maar voor de weggebruiker ongunstig. De extra kosten van het afdekken van de tunnelbak ten opzichte van de MMA-variant 'visueel' worden geraamd op circa fl 45 miljoen, dit is fl 265 meer dan de aanlegkosten van verleggingsvariant Zwart.

Tunnel bij de Aa of Weerij

Een volledige ondertunneling van de Aa of Weerij draagt bij tot mitigatie van de negatieve geluideffecten en visuele hinder voor het woon- en leefmilieu en het landschap bij Effen. De geluidwerende voorzieningen zijn namelijk niet meer nodig.

Aangenomen wordt, dat de aanleg van een tunnel negatief uitwerkt voor de aspecten ecologie en bodem en water. De doorsnijding vindt namelijk onder een ongunstige hoek plaats, waardoor mogelijk de kwelstromen worden verbroken en diensgevolge het ter plaatse van het beekdal kwetsbare ecosysteem met zijn waardevolle gradiëntzones onomkeerbaar wordt aangetast. De ecologische verbindingzone kan worden hersteld na afdekking van de tunnel. Nader geohydrologisch onderzoek is noodzakelijk om een beter inzicht in de effecten te krijgen. De extra kosten van deze tunnel worden geraamd op fl 400 miljoen.

10.5 Verbreding van de A16

De (milieu-)effecten van de verbreding van de A16 ten zuiden van de Rithsestraat worden voor de meeste thema's als neutraal of positief beoordeeld. Voor de thema's Ruimtelijke Ordening en Stedebouw treden geen effecten op. Op het gebied van Verkeer en vervoer en Economie worden de effecten van de verbreding als een matige tot grote verbetering ten opzichte van de huidige situatie beoordeeld. Door de verbreding zal een goede doorstroming op de A16 mogelijk worden. Ook op het gebied van het thema Woon- en leefmilieu worden de effecten positief beoordeeld. Door de toepassing van geluidwerende maatregelen zal aan de normen op dit gebied worden voldaan, terwijl door de goede doorstroming op de A16 de luchtkwaliteit toeneemt en de risico's van het vervoer van gevaarlijke stoffen afnemen. Voor het Natuurlijk milieu worden de effecten van de verbreding overwegend als een geringe verslechtering ten opzichte van de huidige situatie beoordeeld. Met name de negatieve effecten op het landschap zijn van belang, deze betekenen een matige verslechtering ten opzichte van de huidige situatie. Deze effecten worden vooral veroorzaakt door de nieuwe aansluiting Rijsbergen. Deze aansluiting vormt, door ruimtebeslag en vormgeving, een onoverzichtelijk en desoriënterend geheel. Er treden ook enige negatieve ecologische effecten op; ecologische relaties worden enigszins aangetast door onaangepaste duikers onder de A16. Ook treden geringe negatieve effecten op met betrekking tot bodem en water. Als gevolg van de verhoogde verkeersintensiteit en het grotere areaal verhard oppervlak neemt de beïnvloeding van de bodem- en waterkwaliteit toe.

In tabel 10.3 wordt de effectbeoordeling van de verbreding van de A16, bepaald ten opzichte van de autonome situatie, weergegeven.

11. LEEMTEN IN KENNIS

Met betrekking tot de HSL en de A16 bij Breda-Prinsenbeek is momenteel veel bekend. Er bestaan desondanks nog wel leemten in kennis en informatie. Deze leemten in kennis worden vooral veroorzaakt doordat gebruik is gemaakt van bestaande gegevens en niet op grote schaal nieuw onderzoek is verricht. De kennis is daarom soms van een globaler niveau dan voor deze studie optimaal zou zijn. Ook bestaan er onzekerheden over toekomstige ontwikkelingen in het studiegebied. De leemten in kennis die zijn blijven bestaan staan verantwoorde besluitvorming echter niet in de weg.

Hieronder worden de leemten in kennis per thema aangegeven.

11.1 Ruimtelijke Ordening

Binnen het thema Ruimtelijke Ordening is aandacht besteed aan de aspecten Wonen, Werken, Recreatie/bosbouw en Landbouw.

In de effectbeschrijving van de alternatieven en varianten is in de eerste plaats uitgegaan van autonome (vaststaande) ruimtelijke ontwikkelingen. Daarnaast is tevens een inschatting gemaakt van mogelijke (nog niet vaststaande) ruimtelijke ontwikkelingen, die ook tot uitgangspunt zijn gemaakt voor aspecten die buiten het bereik van de ruimtelijke ordening liggen. Het moge duidelijk zijn dat effectuering van deze ontwikkelingen, onder meer invulling van restgebieden, met enige onzekerheid omgeven is.

Voor het aspect Landbouw zijn mogelijke toekomstige sectorale ontwikkelingen buiten de effectbeschrijving gebleven.

11.2 Stedebouw

Bij de effectbeoordeling van het MMA geluid kon niet beschikt worden over een gedetailleerd inzicht in de verschijningsvorm van de overhuiving. Aangenomen is dat de overhuiving transparant is en geen extra effect heeft ten opzichte van geluidschermen.

11.3 Verkeer en vervoer en Economie

Verkeer en vervoer

Een belangrijk deel van de analyses van ontwikkelingen in het verkeer en vervoer is gebaseerd op prognoses met behulp van het verkeersmodel dat is ontwikkeld voor de trajectstudie A4/A16. De uitkomsten dienen geïnterpreteerd te worden tegen de achtergrond van het ingevoerde scenario. Dit heeft een aantal beperkingen.

De resultaten van de berekeningen dienen niet in absolute, maar in relatieve zin opgevat te worden, zij zijn uitsluitend bruikbaar voor de onderlinge vergelijking van de alternatieven. Er kan slechts een indicatief beeld verkregen worden van de verkeersbelasting op het lokale hoofdwegennet. Het model houdt bij de bepaling van de routekeuze geen rekening met wegcapaciteiten. Er wordt vanuit gegaan dat al het verkeer de kortste route (in tijd) neemt. Een routekeuze die mede wordt bepaald door de kans op files in de spitsperiodes is niet gemodelleerd. De geprognosticeerde etmaalintensiteiten kunnen hierdoor, qua verdeling over de verschillende routes, afwijken van de intensiteiten in spitsperiodes.

Het substitutie-mechanisme tussen autoverkeer en fietsverkeer niet geoperationaliseerd, zodat in de analyse onvoldoende aandacht is besteed aan het langzaam verkeer. Er is daardoor ook voor korte afstandsverplaatsingen geen rekening gehouden met het probleemoplossend vermogen van de fiets. Eveneens is geen rekening gehouden met het substitutie-mechanisme tussen de verschillende vervoerswijzen (modaliteiten). De reden hiertoe is dat er (nog) geen regionale

goederenvervoermodellen voor alle vervoerswijzen beschikbaar zijn. Het substitutie-mechanisme tussen de HSL en de andere vervoerswijzen is niet geoperationaliseerd. Op basis van de HSL-studie is wel een inschatting gemaakt van de mogelijke bereikbaarheidseffecten. Bij de HSL-prognose is geen rekening gehouden met het effect van extra aanscherping van brandstofprijzen, die in het verkeersmodel A4/A16 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. Echter zelfs als het substitutie-effect hierdoor zou verdubbelen, blijft de intensiteitsreductie op A 16 beperkt tot 2 à 2,5 procent.

De berekende congestiekansen representeren niet volledig de feitelijk optredende vertraging en filevorming. De congestiekansmethodiek gaat uit van een geïsoleerde wegvakbenadering en laat onderlinge beïnvloeding en wisselwerking van filevorming en de invloed van knooppunten, aansluitingen en kruispunten op de verkeersafwikkeling van stroom op- en afwaarts gelegen wegvakken buiten beschouwing.

De verkeersongevallen zijn berekend met behulp van de thans beschikbare SWOV-kengetallen. Als gevolg van effectieve beleidsmaatregelen vermindert de laatste jaren het aantal slachtoffers bij een toenemend voertuigkilometrage. Met dit positieve effect is geen rekening gehouden, omdat dit niet kwantificeerbaar is. Ook de volgens het SVV-Ild verwachte toename van de veiligheid met 15 procent op het hoofdwegennet, door technische maatregelen (radar- en geleidingssystemen) is niet verdisconteerd.

Directe economische effecten

De directe economische gevolgen zijn afgeleid uit de deelstudie Economie, die ten behoeve van de trajectstudie A4/A16 is opgesteld. Deze heeft o.a. invoergegevens gebruikt welke zijn afgeleid uit het verkeersmodelsysteem A4/A16 (basisjaar 1990). Met behulp van de verkeersgegevens uit 1994 is een monetaire waardering van de vertragingen bepaald. Dit betreft een indicatie.

Er kan ook sprake zijn van een verkeersgenererend effect door verbetering van het productiestructuur en het vestigingsmilieu. Door de beperking van het verkeersmodel is hier geen inzicht in gegeven. Eén en ander kan leiden tot een onderschatting van de directe economische effecten. De mate van een dergelijke onderschatting kan niet worden ingeschat.

Indirecte economische effecten

Voor het aangeven van de indirecte economische effecten is gebruik gemaakt van een kwalitatief oordeel. Een kwantitatieve manier om deze effecten te meten is niet voorhanden.

11.4 Woon- en leefmilieu

Geluid

Ten behoeve van dit aanvullend MER is onderzoek uitgevoerd naar de verandering in de geluidssituatie bij de beschouwde alternatieven. Hierbij is uitgegaan van de verkeersprognoses, met de daarbij behorende beperkingen. Ook is uitgegaan van een indicatieve tracerings- en hoogteligging en van een standaard dwarsprofiel. Uitgaande van deze informatie is een indicatie van de ligging, hoogte en lengte van geluidwerende voorzieningen bepaald.

Met de resultaten is het niet mogelijk de geluidbelasting van de alternatieven op individuele woningen in het studiegebied te bepalen. Dit kan pas geschieden zodra het definitieve ontwerp beschikbaar is. Het onderzoek biedt wel op betrouwbare wijze uitsluit over de verschillen tussen deze drie alternatieven op hoofdlijnen. Vanuit die optiek zijn de leemten in kennis beperkt.

Vervoer gevaarlijke stoffen

De effecten op risico's voor de omgeving zijn bij toepassing van tunnelbakken nog niet duidelijk. Over de effecten van geluidwerende voorzieningen is in kwantitatieve zin niets te zeggen. Een geluidwerende voorziening kan bij sommige ongevalsscenario's een risicoreducerend effect hebben.

Luchtkwaliteit

Het gebruikte verkeersmodel A4/A16 beslaat een veel groter studiegebied dan voor deze studie nodig/wenselijk is v.w.b. luchtkwaliteit. Hieruit zijn voor onderhavige studie geen gegevens te isoleren van het totale voertuigkilometrage in het studiegebied, met daaraan gekoppeld een verdeling over het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet. Hierdoor is het niet mogelijk de totale emissie in het studiegebied te bepalen. Daar er voor de A58 geen bestaand studiemateriaal aanwezig is v.w.b. concentraties is hierover ook geen uitspraak mogelijk. Echter bij de verschillende alternatieven wijzigt de ligging van de A58 niet of nauwelijks zodat het aspect concentraties hier niet onderscheidend zal werken.

De exacte plaats en vormgeving van de geluidwerende voorzieningen bij de verschillende alternatieven is nog onduidelijk. Ook de grootte van het effect op de concentraties is niet bekend. Wel is duidelijk dat geluidwerende voorzieningen een turbulente luchtstroom veroorzaken, waardoor aan de achterzijde van de voorziening de concentratie afneemt en aan de wegzijde de concentratie hoger wordt. Dit positieve effect geldt alleen op geringe afstand achter het scherm. Op circa 100-150 meter afstand van het scherm heeft het scherm geen invloed meer op de hoogte van de concentraties. Overigens is de concentratie dan al zo laag dat er geen sprake meer is van een overschrijding van de grenswaarde. Algemeen kan gesteld worden dat het plaatsen van geluidwerende voorzieningen gunstig is voor de bebouwing die er direct achter ligt.

De invloed van de luchtkwaliteit op natuurgebieden is niet beschouwd. Relaties zijn moeilijk te leggen. De A16 schuift, in de verleggingsvarianten Blauw en Zwart, wel dichterbij ecologisch gevoelige gebieden op.

Sociale aspecten

De sociale aspecten zijn beoordeeld op basis van het huidige globale ontwerp. De sociale veiligheid van passages is, behalve van de hoogteligging, afhankelijk van de manier waarop ze worden vormgegeven. Hiermee kan in dit stadium nog geen rekening worden gehouden. De uiteindelijk te realiseren geluidwerende voorzieningen zijn nog niet bekend. Bij het bepalen van de visuele hinder is uitgegaan van de volgens de huidige berekeningen benodigde schermen. Bij het definitief ontwerp kan pas het exacte aantal aan te kopen woningen worden bepaald.

11.5 Natuurlijk milieu

Landschap

Voor het aspect Landschap is geen standaardmethode beschikbaar voor het beschrijven van de huidige waarde en het toetsen van effecten. De gebruikte methodiek is afgestemd op de methode die in de Nieuwe HSL-nota gehanteerd is.

De visueel-ruimtelijke analyse is beperkt tot een deskundigenoordeel. De studie van de cultuur-historische waarden is gebaseerd op informatie uit algemene basisrapporten (zie literatuurlijst). De archeologische waarden zijn beschreven en beoordeeld op basis van de Standaard Archeologische Inventarisatie en de theoretische aanname dat zich op enkele grondten en op randen van beekdalen mogelijk oude bewoningsresten bevinden.

Ecologie

Voor het aspect is geen algemeen toepasbare en geaccepteerde voorspellingsmethode voor effecten beschikbaar. De gebruikte methode komt overeen met de methode die in de Nieuwe HSL-nota gehanteerd is.

Van de huidige situatie zijn geen gebiedsdekkende flora en faunagegevens voorhanden. De analyse van de huidige situatie is derhalve gebaseerd op beleidsmatig prioritaire gebieden (Groene Hoofd Structuur en Ecologische Hoofd Structuur). Tevens is van migratie van fauna in het studiegebied weinig bekend. De barrièrewerking is hierdoor slechts globaal aangegeven. Voor de effectvoorspelling was niet bekend wat de minimum oppervlakte is voor levensvatbare ecosystemen; wel kon de fysieke versnippering van gebieden kwalitatief worden aangegeven. Kennis over het effect van verstoring op andere diergroepen dan vogels ontbreekt. Er is geen algemene methode beschikbaar om compensatie te bepalen, dit is nog in ontwikkeling.

Bodem en water

Voor het aspect bodem en water is geen algemeen toepasbaar waarderingssysteem voorhanden. De gebruikte methode is afgestemd op de methodiek die in de Nieuwe HSL-nota gehanteerd is. Er is geen gedetailleerde en actuele informatie over grondwaterstanden en -stromingen voorhanden. Er is een gebrek aan informatie over de beïnvloeding van gradiënten en kwelminnende vegetaties als gevolg van het doorbreken van kwelstromen bij de Aa of Weerij. De aard van de effecten die bepaalde stoffen op water en bodem kunnen hebben is veelal onvoldoende bekend. Verder ontbreekt de kennis over de wijze waarop verschillende stoffen zich in en via de bodem, het grondwater en het oppervlaktewater verspreiden. Het is onbekend welke verontreinigingen van de bodem zijn ontstaan als gevolg van calamiteiten die zich in het recente verleden op de A16 hebben voorgedaan met tankauto's. Ten slotte is het onbekend hoe de Stortplaats te Westrik zich zal gedragen met betrekking tot zetting.

Materiaalgebruik

Optimale toepassing van secundaire materialen en de toepassing van niet eindige bouwstoffen is een streven. Wanneer de stand van de techniek zo ver gevorderd is dat 100 procent hergebruik gegarandeerd kan worden is niet te zeggen. De stand van de techniek zal tijdens het opstellen van het bestek bepalen in welke mate het streven naar optimaal hergebruik ingevuld kan worden.

12. EVALUATIEPROGRAMMA

Inleiding

In dit rapport is een aantal voorspellingen gedaan over de verkeersontwikkeling en de milieu-effecten. Ook zijn er voorstellen gedaan voor maatregelen om de negatieve effecten te voorkomen, in omvang te beperken c.q. te compenseren.

Het bevoegd gezag is op basis van een genomen tracébesluit verplicht te onderzoeken of de werkelijke gevolgen voor het milieu in de aanleg- en gebruiksfase overeenkomen met de voorspelde milieu-effecten. Deze verplichting vindt haar grondslag in artikel 7.39 van de Wet Milieubeheer. Voor het uitvoeren van de evaluatie kan een evaluatieprogramma worden opgesteld. In het programma is bepaald hoe en op welke wijze (termijn)onderzoek zal worden verricht.

Artikel 7.42 van de Wet Milieubeheer draagt het bevoegd gezag op 'hem ter beschikking staande maatregelen te treffen', als de effecten in belangrijke mate nadeliger zijn dan die welke zijn beschreven in dit aanvullend MER. Deze maatregelen dienen om de geconstateerde afwijking zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken.

Onderdelen van een evaluatieprogramma

Een evaluatieprogramma valt in grote lijnen in vier onderdelen uiteen, te weten:

1. het ontwerp en de inrichting → evaluatie achteraf
2. aanlegwerkzaamheden → voornamelijk evaluatie achteraf; beperkte evaluatie tijdens bouw en aanleg
3. gebruik infrastructuurbundels → evaluatieprogramma
4. onderhoud en beheer → evaluatieprogramma

Het onderzoek kan bestaan uit:

- controle en inspectie tijdens de bouw en aanleg van de weg
- controle en inspectie tijdens het gebruik van de weg
- monitoring van de werkelijke effecten, zoals bronsterkten en emissies
- verificatie van de voorspellingen en de toegepaste milieubescherpende maatregelen (b.v. aan de hand van veldonderzoek)
- opstellen en uitvoeren van extra maatregelen, wanneer blijkt dat de effecten ernstiger zijn dan aanvankelijk was voorspeld.

Stand der kennis

Op het moment van opstellen van het aanvullend MER is het beleid voor het opstellen van evaluatieprogramma's in ontwikkeling. Voor weginfrastructuur is een eerste aanzet gedaan tot evaluatie voor de rijkswegen A50 en A58. Voor railinfrastructuur wordt doorgaans gebruik gemaakt van periodiek uitgevoerd (veld)onderzoek door en literatuur van de Nederlandse Spoorwegen. Ervaringen met evaluaties voor de HSL zijn nog niet opgedaan.

Dat laat onverlet dat voor de beide infrastructuurbundels tezamen kan worden aangesloten bij de huidige stand der kennis over een nader op te stellen evaluatieprogramma. De karakteristieken van de HSL wijken op punten af van die van autosnelwegen. Zo zal er bij de HSL geen sprake zijn van luchtverontreiniging. Ook zullen de treinfrequenties van te voren te voorzien zijn, in tegenstelling tot de werkelijk optredende verkeersstromen bij wegverkeer.

Daarentegen spelen koper- en ijzeremissies en stof een bescheiden rol bij de HSL, waar dit niet of nauwelijks relevant is voor het wegverkeer. Deze emissies laten zich, evenals de andere te meten en onderzoeken aspecten, uitstekend monitoren [NSTO: koper- en ijzeremissies, 1995].

De cumulatieve geluidniveaus, de effecten op flora, vegetatie en fauna, de wijze waarop de inpassing in het landschap tot stand komt/is gekomen, al deze aspecten kunnen in een gecombineerd evaluatieprogramma voor HSL en autosnelweg tezamen worden uitgewerkt.

In de vervolgfase zal het evaluatieprogramma voor de infrastructuurbundel nader vorm worden gegeven. De hierna volgende evaluatiematrix is een indicatieve aanzet om op hoofdlijnen inzicht te geven in de aspecten die voor evaluatie in aanmerking komen.

Tabel 12.1 Evaluatie A16/HSL

Thema/ aspect	Onderzoek	Methode	Periode	Mogelijke maatregelen
Activiteit	Afwijkingen t.o.v. oorspronkelijke plannen en betekenis voor milieu	Logboek van veranderingen	0, A, (1), (2), (3), (4), (5)	Aanpassen uitvoering Aanvullende mitigatie Aanvullende compensatie
Ruimtelijke Ordening	Autonome ontwikkeling conform verwachting Wijziging effecten (O)TB t.o.v. PKB4	Nagaan van ruimtelijke planvorming en -ontwikkelingen	0	Aanvullende mitigatie
Verkeer en Economie				
A16	Werkelijk optredende verkeersstromen	Verkeerstellingen	0, 1, 2, 3, 4, 5	
HSL/medegebruik	Werkelijk optredende treinpassages	Nagaan treinfrequentie	0, 1, 2, 3, 4, 5	
Woon- en Leefmilieu				
Geluid	Nakoming wettelijke verplichtingen	Nagaan of voldaan wordt aan wett. verplichtingen d.m.v. nieuwe berekeningen	A	Bespoedigen uitvoeren voorzieningen, aanvullende maatregelen
Luchtverontreiniging	Idem	Idem d.m.v. nieuwe metingen	A, 5	Afhankelijk van evt. problematiek evt. bijstelling aan (aangescherpte) normstelling
Natuurlijk Milieu				
Landschap	Bepalen kwaliteit landschappelijke inpassing	Deskundigenoordeel over uitvoering/ functioneren landschapsplan	5	Bijstellen landschapsplan en/of uitvoering hiervan
Ecologie	Bepalen kwaliteit inpassing i.r.t. mitigatie en compensatieplan	Eventueel veldinventarisatie en -tellingen	A, 5	Bespoedigen uitvoering c.q. bijstelling compensatieplan
Bodem en water (HSL)	Bepalen koper- en ijzerimmissies	Monitoring (proef)locaties	0, 1, 2, 3, 4, 5	Afhankelijk van eventuele meetwaarden

VERKLARENDE WOORDENLIJST

aansluiting	ongelijkvloers uitwisselingspunt tussen het hoofdwegennet en het onderliggend wegennet
achterlandverbinding	een belangrijke verbinding van de mainports Schiphol en Rotterdam met het achterland Duitsland en België, waarop veel zakelijk verkeer en goederenvervoer wordt afgewikkeld
A-MER	aanvullend milieu-effectrapport
autonome ontwikkeling	de te verwachten ontwikkeling indien het huidige beleid, zonder de voorgenomen activiteit, wordt uitgevoerd
compenserende maatregelen	maatregelen om waarden, die als gevolg van de voorgenomen activiteit verloren zijn gegaan, elders te compenseren, door het tot stand brengen van vergelijkbare nieuwe waarden
congestiekans	percentage van de per etmaal passerende hoeveelheid verkeer, dat hinder ondervindt van files
dB(A)	maat voor het geluidsdrukkniveau, waarbij een correctie voor de gevoeligheid van het menselijk oor wordt toegepast
EHS	Ecologische Hoofdstructuur, samenhangend stelsel van kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingzones, dat prioriteit krijgt in het natuur- en landschapsbeleid van de rijksoverheid
gevoeligheidsanalyse	bepaling in welke mate de resultaten van een analyse gevoelig zijn voor verandering van de vooronderstellingen waarvan bij het uitvoeren van de analyse is uitgegaan, of voor veranderingen van de gebruikte feitelijke gegevens
GHS	Groene Hoofdstructuur, provinciale uitwerking van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS)
haarlemmermeer-aansluiting	aansluitingsvorm in autosnelwegen, waarbij afritten en opritten van de snelweg in elkaars verlengde liggen
hoofdverbinding	autosnelweg die deel uitmaakt van het hoofdwegennet
HSL	hogesnelheidsspoorlijn
Knooppunt	ongelijkvloers uitwisselingspunt tussen autosnelwegen
MER	milieu-effectrapport
m.e.r.	procedure van de milieu-effectrapportage
mitigerende maatregelen	maatregelen die de nadelige milieu-effecten van een ingreep voorkomen, beperken of verzachten
MMA	meest milieuvriendelijk alternatief, opgesteld met het doel zo min mogelijk schade aan het milieu toe te brengen
NMP-Plus	Nationaal Milieubeleidsplan-Plus
PKB	Planologische Kernbeslissing In de procedure om tot deze beslissing te komen wordt een aantal stappen doorlopen, deze zijn: PKB-1 , dit is de ontwerp-Planologische Kernbeslissing; PKB-2 , dit is de verslag van de inspraak en advies (PKB-2A) en van het bestuurlijk overleg (PKB-2B); PKB-3 , dit is de kabinetsbeslissing; PKB-4 , dit is de, door het parlement goedgekeurde, en van kracht geworden Planologische Kernbeslissing
SGR	Structuurschema Groene Ruimte
SVV-II	Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer
VINEX	Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening Extra
ZOAB	Zeer Open Asfalt Beton

Literatuur

Algemeen

- Nieuwe HSL-Nota, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, maart 1994, Den Haag.
- A58/A16 knooppunt Princeville Breda/Prinsenbeek, Milieu-effectrapport, Grontmij, november 1994, De Bilt.
- Rijksweg 256, gedeelte Etten-Leur-Breda, 1982, Rijkswaterstaat Directie Noord-Brabant, 's-Hertogenbosch.
- Aanvullende nota aansluiting aan rijksweg 16 nabij Princenhage, mei 1985, Rijkswaterstaat Directie Noord-Brabant, 's-Hertogenbosch.
- Trajectnota A4/A16, Rijkswaterstaat Directie Noord-Brabant, januari 1995, 's-Hertogenbosch.

Ruimtelijke Ordening

- VINEX; Vierde Nota op de Ruimtelijke Ordening Extra, december 1993.
- Streekplan Noord-Brabant, juli 1992.
- Ontwerp-uitwerkingsplan Stadsregio Breda, Provincie Noord-Brabant, juli 1994.
- Noord-Brabant en de Actualisering VINEX; een ruimtelijke verkenning van de stadsregio's Breda, 's-Hertogenbosch en Tilburg in de periode 2005-2015, 12 december 1995.
- Landbouwkundige gevolgen aanleg HSL/A16, Dienst Landinrichting en Beheer Landbouwgronden in de provincie Noord-Brabant, maart 1996.

Stedebouw

- Lynch, Kevin, The Image of the city, Cambridge (v.s), MIT Press, 1960.

Verkeer en vervoer

- Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer, regeringsbeslissing, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1990, Den Haag.
- Kruispunt van wegen, Provincie Noord-Brabant, 1990, 's-Hertogenbosch.
- Regionale mobiliteitsindices, SVV-III beleid in cijfers, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, AVV, juni 1991, Rotterdam.
- Meerjarenplan verkeersveiligheid, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1991, Den Haag.
- Regionale mobiliteitsindices, SVV-III beleid in cijfers, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, AVV, juni 1991, Rotterdam.
- Nederland in drievoud, een scenariostudie van de nederlandse economie, CPB, 1992, Den Haag.
- Verkennende studie Goederenvervoer A4/A16, NEI, juni 1993, Rotterdam.
- De verkeersonveiligheid van wegtypen in 1986 en 2010, SWOV, 1988, Leidschendam.
- Verkeersmodelsysteem A4/A16, bouw verkeersmodel, Adviesgroep Verkeer en Vervoer (AGV), 1994, Nieuwegein.

Economie

- Bepaling van de directe en indirecte economische effecten ten behoeve van de tracéstudie A4/A16, NEI, juni 1994, Rotterdam.

Geluid

- Akoestische effecten van de verlegging van de A16 ter hoogte van Breda, Bijdrage voor het MER, PHZI/OT5/TSc/G951531.2, Projectbureau Hogesnelheidslijn-Zuid Infra, mei 1996, Utrecht.

Bijlage A Berekeningswijze verkeersveiligheid

Voor de beoordeling en vergelijking van de verkeersveiligheid in de toekomstige situatie (2010) wordt de relatieve verkeersveiligheid bepaald. De verkeersveiligheid wordt berekend aan de hand van de verkeersonveiligheidsratio's van de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV). Deze landelijke ratio's geven het verband weer tussen het voertuig-kilometrage en het aantal verkeersslachtoffers/verkeersdoden en zijn afhankelijk van het wegtype.

Verkeersonveiligheidsratio's per wegtype

Wegtype	1994 (aantal per miljoen voertuigkilometers)		2010 (aantal per miljoen voertuigkilometers)	
	slachtoffers	doden	slachtoffers	doden
autosnelweg 2x3	0,0973	0,0042	0,0651	0,0022
autosnelweg 2x2	0,1067	0,0055	0,0714	0,0030

De berekende verkeersveiligheidsgegevens dienen als toetsingsgrootte voor de beoordeling. Het gaat daarbij om onderlinge vergelijking van varianten. In absolute zin hebben de geprognosticeerde ongevals cijfers nauwelijks zeggingskracht. Door het ontbreken van de autonome ontwikkeling van verkeersveiligheid en daarmee het totaalbeeld van de verkeersveiligheid is toetsing aan de verkeersveiligheidsdoelstelling uit het SVV-Ild dan ook niet mogelijk.

Inleiding

Bij het bepalen van de directe economische effecten is gebruik gemaakt van de resultaten van de onderzoeksmethodiek zoals gebruikt voor de Trajectnota A4/A16. Deze methode is gebaseerd op een waardering die gebruikers van het vervoerssysteem hechten aan reistijd. Om de effecten te bepalen is daarbij gebruik gemaakt van gegevens, voor 1990 en 2010, uit het verkeersmodelsysteem A4/A16. Hiertoe zijn gegevens ingevoerd voor vier weggedeelten van de A16.

Het is niet mogelijk rechtstreeks uitkomsten van deze deelstudie over te nemen. Sectie 4 van de A16 betreft namelijk het gedeelte aansluiting Breda Prinsenbeek (Lunetstraat) tot aan het te realiseren knooppunt Princeville en dus niet het gehele deel van de A16 zoals in deze studie aan de orde is.

De gegevens betreffende de waardering die gebruikers hechten aan reistijd hielden onder meer in:

- Er zijn drie motieven onderscheiden voor personenvoertuigen: woon - werk, zakelijk en overig, daarnaast is er het vrachtverkeer. Voor de motieven gelden verschillende monetaire waarderungen.
- De congestiecijfers zijn uitgedrukt in voertuiguren per etmaal, per motief. Als basis is de motiefverdeling uit de spitsperiode gehanteerd.
- De voertuiguren zijn met behulp van de gemiddelde bezettingsgraad (voor de spitsuren) omgezet in personenuren. De personenuren hebben vervolgens een monetaire waardering gekregen.
- De monetaire waardering van vertragingen is gebaseerd op tijdwaarderingen van personen en vrachtwagens. De gehanteerde tijdwaardering in guidens per uur (peiljaar 1990) bedragen: personenvervoer woon - werk f 11,81, zakelijk f 38,94, overig f 9,43 en goederenvervoer f 47,89.
- De congestiecijfers zijn uitgedrukt in vertragingsuren per etmaal op een werkdag. Om tot de waardering van congestie per jaar te komen dienen de werkdag-gegevens te worden omgezet in jaarcijfers. Hierbij is gerekend met een aantal werkdagen van 250. De overige dagen zijn weekenddagen of feestdagen, waarop normaal gesproken geen congestie optreedt.

Economische waardering van vertragingen

In het basisjaar van de Tracéstudie van de A4/A16, 1990, wordt op verschillende plaatsen vertraging geconstateerd. Deze concentreert zich op delen van de A16. Bij een verwachte groei van het verkeersaanbod neemt die vertraging verder toe. Met behulp van de hiervoor aangeduide aannames is het aantal uren vertraging bepaald en monetair gewaardeerd.

De totale vertraging op de A16 (gedeelte Moerdijk tot aan Princeville) bedroeg in 1990 ongeveer 79.000 uur. De waardering van deze vertraging bedraagt 2,8 miljoen gulden. Voor het jaar 2010 zou de vertraging, indien er geen aanpassingen gepleegd zouden worden, oplopen tot circa 574.000 uur, respectievelijk 21,0 miljoen gulden.

Op basis van de hiervoor aangegeven uitkomsten kan een inschatting worden gemaakt van de waardering van de vertragingen op het gedeelte van de A16 tussen de aansluiting Prinsenbeek en knooppunt Galder voor het jaar 1994. Hierbij worden de gemiddelden waarden voor het gedeelte Moerdijk - Prinsenbeek ook van toepassing verklaard op het gedeelte Prinsenbeek - Galder. Op basis van bovenstaande uitkomsten wordt gerekend met een tijdwaardering van f 36,00 per uur. Een belangrijke factor voor de hoogte van dit bedrag is gelegen in het hoge aandeel zakelijk personenvervoer en goederenvervoer.

Huidige situatie

Met behulp van dezelfde berekening welke gebruikt is voor het bepalen van de verkeersafwikkeling in 1994 (zie paragraaf 6.4.2) houdt dit een waardering van de vertraging in van circa 10 miljoen gulden ($1162 \text{ uur} \times f36,00 \times 250 \text{ dagen}$).

Autonome situatie

Het aantal voertuigverliesuren per etmaal stijgt volgens de modelberekening van 1162 uur voor 1994 naar 3700 uur voor 2010. Dit houdt een waardering van de vertraging in van circa 33 miljoen gulden.

Alternatieven rood, blauw en zwart

Volgens de modelberekeningen is er, bij de alternatieven blauw en zwart, sprake van hooguit 18 voertuigverliesuren per etmaal. Dit wordt verwaarloosbaar geacht.

Inleiding

In deelrapport 1: "vervoersprognoses" van de Nieuwe HSL-Nota staat beschreven wat de geprognosticeerde vervoerpotenties zijn van de Hoge SnelheidsLijn. Deze informatie is in bewerkte vorm bruikbaar om na te gaan wat de mogelijke invloed hiervan is op de verkeersprognose van de A4/A16. Hierbij dient de kanttekening te worden gemaakt dat de vervoersprognoses van de HSL deels op andere uitgangspunten gebaseerd zijn dan de prognoses die met het verkeersmodelsysteem A4/A16 zijn gemaakt:

- Het European Renaissance toekomstscenario (CPB) heeft als basis gediend voor de HSL-prognoses terwijl dat voor de A4/A16 prognoses het CPB-midden scenario is. Hoewel deze scenario's volledig anders van opzet en inhoud zijn, ontlopen de voorspelde ontwikkelingen van het personenverkeer (in tegenstelling tot het vrachtverkeer) elkaar niet veel.
- Bij de HSL-prognoses is niet uitgegaan van een reële prijsstijging voor het autoverkeer. Bij de A4/A16 prognoses is uitgegaan van het prijsbeleid zoals dat in het Tweede SVV is opgenomen, aangevuld met een aanscherping van de brandstofprijzen. Zonder in staat te zijn verschillen te kunnen kwantificeren kan beredeneerd worden dat aanscherping van de brandstofprijzen (+80% extra in de periode 1986-2010) de reële autokosten verhoudingsgewijs doet toenemen. Hierdoor zal de concurrentiepositie OV/auto ten gunste van het openbaar vervoer veranderen. De mate waarin dit tot extra substitutie tussen auto en de HSL leidt is moeilijk in te schatten.

Met het inachtnemen van deze kanttekeningen is het evenwel mogelijk een goede indicatie te geven van de mogelijke verkeerseffecten die aanleg van de HSL met zich meebrengt. Uitgangspunt bij de berekening is het "Nieuwe Lijnen alternatief 2003". Dit HSL-alternatief levert de grootste marktpotentie en vervoersvraag op van alle te onderscheiden alternatieven.

Effecten HSL op de intensiteiten A16

De HSL richt zich uitsluitend op het lange afstandverkeer. Voor het A4/A16 studiegebied is van het internationale reizigersvervoer alleen het vervoer in Noord-Zuid richting relevant. Dit verkeer maakt beperkt deel uit van het totale autoverkeer in het A4/A16 studiegebied, zodat de HSL slechts voor een klein deel van het autoverkeer een alternatief vormt. Daarnaast is voor wat betreft het nationale vervoer alleen de shuttleverbinding Breda-Rotterdam en Amsterdam/Schiphol van belang.

De substitutie van auto naar HSL zal zich in het A4/A16 studiegebied met name manifesteren op de A16 ten noorden van Breda omdat deze achterlandverbinding de meest gebruikte route is voor het doorgaande lange afstandsverkeer in Noord-Zuid richting. De te berekenen effecten van de HSL worden dan ook volledig toegekend aan de A16 (aannahme).

1. internationaal vervoer

De totale reizigersomvang van het internationale HSL-vervoer is 6.6 miljoen treinreizigers per jaar waarvan 1 miljoen afkomstig is uit de auto (zie schema 8 deelrapport 1, Nieuwe HSL-Nota). Van deze 1 miljoen ex-automobilisten wordt aangenomen dat 40 % de A16 voorheen als logische autoroute zou kiezen. Dat betreft met name de in- en uitstappers te Rotterdam CS met herkomst Rotterdam en Den Haag en een gedeelte van de in- en uitstappers te Amsterdam CS (zie schema 14 deelrapport 1, Nieuwe HSL-Nota). Deze 40% is als volgt berekend:

via Rotterdam CS (47%):	reizigers afkomstig uit Den Haag en Rotterdam $47\% \times (30\% + 35\%) = 30\%$
via Amsterdam CS (35%):	reizigers afkomstig uit Den Haag en Rotterdam
en via Schiphol (18%):	$(18\% + 35\%) \times 20\%^1 = 10\%$
Totaal:	40%

Uitgaande van 365 dagen per jaar en een autobezettingsgraad van 1,6 leidt dit tot een vermindering van de intensiteit op de A16 van: $(1.000.000 \times 40\%) / (365 \times 1,6) = 685$ personenauto's/etmaal. Opgehoogd van 2003 naar 2010, rekening houdende met een verdere groei van het reizigersvolume van 2,5% per jaar, betekent dit een intensiteitsvermindering van $685 \times 1,19 = 816$ personenauto's per etmaal.

2. nationaal vervoer

De totale reizigersomvang van het nationale vervoer is 6,3 miljoen treinreizigers per jaar waarvan 10% afkomstig is uit de auto door substitutie (zie schema 16 deelrapport 1, Nieuwe HSL-Nota). Bij het doortrekken van de shuttle naar Breda is het totale reizigersvolume in de shuttle op de relatie Breda-Rotterdam 1.200.000 reizigers en op de relatie Breda-Amsterdam/Schiphol 500.000 reizigers per jaar (zie schema 19 deelrapport 1, Nieuwe HSL-Nota). Hiervan is 10% afkomstig uit de auto door substitutie. Van deze $120.000 + 50.000 = 170.000$ ex-automobilisten wordt aangenomen dat er voorheen 130.000 de A16 als logische autoroute zouden kiezen. Dit betreft alle reizigers op de relatie Breda-Rotterdam (120.000) en 1/5 deel van de reizigers op de relatie Breda-Amsterdam/Schiphol (10.000). Van de overige 40.000 reizigers op de relatie Breda-Amsterdam/Schiphol wordt aangenomen dat deze voorheen via de A27 zouden zijn gegaan.

Uitgaande van 365 dagen per jaar en een autobezettingsgraad van 1,6 leidt dit tot een vermindering van de intensiteit op de A16 van: $130.000 / (365 \times 1,6) = 223$ personenauto's per etmaal in 2003. Opgehoogd van 2003 naar 2010, rekening houdende met een verdere groei van het reizigersvolume van 2,5% per jaar, betekent dit een intensiteitsvermindering van $223 \times 1,19 = 265$ personenauto's per etmaal.

De totale reductie van de verkeersintensiteit op de A16 als gevolg van de HSL is $816 + 265 = 1081$ mvt/etmaal in 2010. Uitgaande van een intensiteit van ± 90.000 mvt/etmaal op het noordelijke deel van de A16 in 2010 (nulalternatief) is de reductie van de intensiteit $\pm 1,2\%$.

Effecten op het milieu door substitutie auto

De bijdrage aan de vermindering van het autokilometrage is relatief gezien veel groter. De reizigers met de HSL in Noord-Zuid richting hebben de volgende herkomsten/ bestemmingen (zie schema 13 deelrapport 1, Nieuwe HSL-Nota):

Antwerpen:	$76\% \times 13\% = 10\%$
Brussel:	$76\% \times 25\% = 19\%$
Parijs:	$76\% \times 48\% = 36\%$
Rest Frankrijk:	$76\% \times 14\% = 11\%$

(76% van alle HSL-reizigers heeft een herkomst of bestemming in Frankrijk en België tezamen, de overige 24% heeft een relatie met het verenigd koninkrijk.)

De autoverplaatsingen die gesubstitueerd worden door de HSL betreffen dus voornamelijk grensoverschrijdende lange afstandsverplaatsingen. De reductie van het voertuigkilometrage is hierdoor verhoudingsgewijs veel groter dan de reductie van het aantal autoverplaatsingen en

¹ Aangenomen wordt dat 1/5 deel van de in/uitstappers op Amsterdam CS en Schiphol, voorheen als automobilist via de A16 ten noorden van Breda zou zijn gegaan en 4/5 deel via de A27.

heeft uiteindelijk een positieve uitwerking op de leefbaarheid. De leefbaarheidseffecten zijn echter moeilijk kwantificeerbaar.