

MILIEU-EFFECTRAPPORT

Doortrekking van de PW205/PW210

HOOFDRAPPORT



**PROVINCIE
NOORD-BRABANT**

December 1994

COLOFON

Dit milieu-effectrapport (MER) bevat de resultaten van de studie naar de milieu-effecten van de voorgenomen aanleg en het gebruik van de provinciale weg PW205/PW210 oostelijk om Helmond. De onderzochte tracés (alternatieven en varianten) lopen door het grondgebied van de gemeenten Helmond, Aarle-Rixtel en Beek en Donk. Het MER is opgesteld ten behoeve van de besluitvorming voor de herziening van de bestemmingsplannen van deze gemeenten.

Opdrachtgever en (coördinerend
bevoegd gezag): Provinciale Staten van Noord-Brabant
Postbus 90151
5200 MC 's Hertogenbosch

Uitvoering: DHV Milieu & Infrastructuur BV
Laan 1914, nr. 35
Postbus 1076
3800 BB Amersfoort
tel. 033-682700
fax. 033-682801

Dokumentnummer: MM-MN941762
Dossiernummer: J-1275-21-001
Projectleiding: drs. H.R.J. van Maanen
Auteurs: Drs. M. van Rooy (project secretaris)

Datum: december 1994

Oplage: 225

MILIEU-EFFECTRAPPORT

Doortrekking van de PW205/PW210

HOOFDRAPPORT



**PROVINCIE
NOORD-BRABANT**

December 1994

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
1.1	Aanleiding tot de studie	1
1.2	Voorgeschiedenis en doel van de studie	1
1.3	Leeswijzer	3
2	PROCEDURES EN BESLUITEN	5
2.1	Bestemmingsplan-/m.e.r.-procedure	5
2.2	Eerder genomen besluiten	6
2.2.1	Rijksniveau	6
2.2.2	Provinciaal niveau	7
2.2.3	Gemeentelijk niveau	8
2.3	Nog te nemen besluiten	8
3	PROBLEEMANALYSE	11
3.1	Inleiding	11
3.2	Beleidskader	11
3.3	Referentiekader voor de huidige ruimtelijke situatie	11
3.4	Referentiekader voor de toekomstige ruimtelijke situatie	12
3.5	Afbakening studiegebied ten aanzien van verkeerskundige effecten	12
3.6	Toekomstige verkeerssituatie zonder doortrekking van de PW205/PW210	13
3.7	Probleemstelling	15
4	VOORGENOMEN ACTIVITEIT, ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN	17
4.1	Inleiding	17
4.2	Tracé-varianten van de voorgenomen activiteit	17
4.3	Inrichtingsvarianten tracé 1b	22
4.4	Meest milieuvriendelijke alternatief	24
5	OMGEVINGSANALYSE	25
5.1	Inleiding	25
5.2	Landschap	25
5.2.1	Inleiding	25
5.2.2	Geologie en geomorfologie	25
5.2.3	Occupatiegeschiedenis	27
5.2.4	Archeologie	28
5.2.5	Cultuurhistorie	29
5.2.6	Landschap	30
5.2.7	Autonome ontwikkeling	32
5.3	Bodem en water	32
5.3.1	Bodem	32
5.3.2	Grondwater	34
5.3.3	Oppervlaktewater	37
5.4	Natuur	40
5.4.1	Het studiegebied	40
5.4.2	Flora en vegetatie	41
5.4.3	Fauna	41
5.4.4	Groene Hoofdstructuur	42

5.4.5	Beleid	43
5.4.6	Autonome ontwikkeling	44
5.5	Geluid	45
5.6	Lucht	48
5.6.1	Algemeen	48
5.6.2	Huidige situatie	50
5.6.3	Autonome ontwikkeling	51
5.7	Leefklimaat	52
5.8	Ruimtelijke ordening	53
5.9	Wonen en bedrijvigheid	53
5.10	Infrastructuur en vervoer	54
5.11	Landbouw	54
5.12	Recreatie	55
5.13	Nutsvoorzieningen en leidingen	55
6	METHODIEK EFFECTBEPALING	57
6.1	Wijze van beschrijving van de milieu-effecten	57
6.2	Toetsingscriteria	58
7	GEVOLGEN VOOR HET MILIEU EN OVERIGE GEVOLGEN	61
7.1	Inleiding	61
7.2	Landschap	61
7.2.1	Archeologie	61
7.2.2	Cultuurhistorie	63
7.2.3	Landschapsbeeld	64
7.3	Bodem en water	68
7.3.1	Bodem	68
7.3.2	Grondwater	74
7.3.3	Oppervlaktewater	78
7.4	Ecologie	81
7.4.1	Potentiële effecten	81
7.4.2	Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen	82
7.4.3	Relevante toetsingscriteria	83
7.4.4	Effect-analyse	83
7.4.5	Samenvatting effecten ecologie	88
7.5	Geluid en trillingen	89
7.5.1	Potentiële effecten	89
7.5.2	Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen	90
7.5.3	Relevante toetsingscriteria	91
7.5.4	Effectanalyse	91
7.5.5	Samenvatting effecten geluidhinder	96
7.6	Lucht	97
7.6.1	Potentiële effecten	97
7.6.2	Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen	99
7.6.3	Relevante toetsingscriteria	99
7.6.4	Effectanalyse	99
7.6.5	Samenvatting effecten lucht	102
7.7	Leefklimaat (sociale aspecten)	104
7.7.1	Potentiële effecten	104

7.7.2	Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen	105
7.7.3	Relevante toetsingscriteria	105
7.7.4	Effectanalyse	105
7.7.5	Samenvatting effecten leefmilieu	106
7.8	Ruimtelijke ordening en stedenbouw	107
7.8.1	Potentiële effecten	107
7.8.2	Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen	107
7.8.3	Relevante toetsingscriteria	107
7.8.4	Effectanalyse	108
7.8.5	Samenvatting ruimtelijke ordening en stedenbouw	108
7.9	Lokale infrastructuur en vervoer	109
7.9.1	Potentiële effecten	109
7.9.2	Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen	109
7.9.3	Relevante toetsingscriteria	109
7.9.4	Effectanalyse	109
7.9.5	Samenvatting effecten lokale infrastructuur	110
7.10	Landbouw	110
7.10.1	Potentiële effecten	110
7.10.2	Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen	111
7.10.3	Relevante toetsingscriteria	111
7.10.4	Effectanalyse	111
7.10.5	Samenvatting effecten landbouw	112
7.11	Recreatie	113
7.11.1	Potentiële effecten	113
7.11.2	Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen	113
7.11.3	Relevante toetsingscriteria	113
7.11.4	Effectanalyse	113
7.11.5	Samenvatting effecten recreatie	114
7.12	Nutsvoorzieningen en leidingen	115
7.12.1	Potentiële effecten	115
7.12.2	Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen	115
7.12.3	Relevant toetsingscriterium	115
7.12.4	Effectanalyse	115
7.12.5	Samenvatting effecten nutsvoorzieningen	115
8	MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF	117
8.1	Inleiding	117
8.2	Meest milieuvriendelijk alternatief	118
8.3	Mitigerende maatregelen	118
9	MILIEU-EFFECTEN INRICHTINGSVARIANTEN TRACE 1B	121
9.1	Inleiding	121
9.2	Effectbeschrijving van de inrichtingsvarianten	121
9.3	Samenvatting en conclusies	124
10	VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN	125
10.1	Inleiding	125
10.2	Vergelijking alternatieven en varianten	125
10.2.1	Vergelijking op basis van verkeerskundige aspecten	125

10.2.2	Vergelijking alternatieven/varianten op milieuaspecten	126
10.3	Relatie met de maatschappelijke belangen	130
10.4	Toetsing aan de beleidsdoelstellingen	132
10.5	Conclusies	132
10.5.1	Conclusies t.a.v. de probleemstelling	132
10.5.2	Conclusies t.a.v. het milieu	132
10.5.3	Conclusies t.a.v. de inrichtingsvarianten	132
10.5.4	Aanlegkosten	133
10.5.5	Slotoverzicht	133
11	LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE	135
11.1	Algemeen	135
11.2	Verkeer en vervoer	135
11.3	Milieu	135
11.4	Aanzet evaluatieprogramma	136
12	REFERENTIES	139

VERKLARENDE WOORDENLIJST

Bijlagen

- I Geluid
- II Lucht

Figuren

- 5.1/1 Overzichtskaart
- 5.2/1 Geomorfologische waarden
- 5.2/2 Cultuurhistorische en archeologische waarden
- 5.2/3 Ruimtelijke opbouw studiegebied
- 5.3/1 Bodem en water
- 5.4/1 Ecologie
- 5.8/1 Ruimtegebruik
- 7.5/1 Geluidcontouren variant 1a
- 7.5/2 Geluidcontouren variant 1b
- 7.5/3 Geluidcontouren variant 2
- 7.5/4 Geluidschermen

1 INLEIDING

1.1 Aanleiding tot de studie

Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant hebben het voornemen de provinciale weg PW210 in noordelijke richting door te trekken. De weg zal ten oosten van Helmond worden verbonden met de PW205 ten oosten van Beek en Donk en ten noorden van Beek en Donk aansluiten op de bestaande weg langs de Zuid-Willemsvaart (N266).

Op grond van het besluit m.e.r. uit de Wet Milieubeheer dient voor de uitvoering van een dergelijk project een milieu-effectrapportage procedure te worden doorlopen. De te nemen besluiten waarvoor de m.e.r.-procedure wordt uitgevoerd betreffen de wijziging van de bestemmingsplannen van de Gemeenten Helmond, Aarle-Rixtel en Beek en Donk. Provinciale staten van Noord-Brabant zullen voor deze m.e.r., namens de betrokken gemeenten optreden als coördinerend bevoegd gezag (BG).

Provinciale Staten hebben aan DHV Milieu en Infrastructuur BV opdracht gegeven tot het opstellen van dit MER.

1.2 Voorgeschiedenis en doel van de studie

In de periode 1974 tot 1984 is door Rijk en provincie een gezamenlijke studie verricht naar de gewenste hoofdwegenstructuur in het gebied 's Hertogenbosch-Oss-Eindhoven-Helmond, welke is afgerond met het rapport STUHNOB van september 1984. Op basis van dit rapport sprak het provinciaal bestuur een voorkeur uit voor structuurvariant F, met een aanvulling op die hoofdstructuur voor de oplossing van een aantal regionale en/of lokale verkeersproblemen. Voor Helmond bestond deze aanvulling uit de doortrekking van de S24. Deze variant diende als uitgangspunt voor een nadere studie (1986) naar de gewenste doortrekking van de S24 (thans PW210). De Structuurstudie S24 heeft geleid tot een keuze voor structuurmodel II+ en is vervolgens vastgelegd in het Bestuurlijk Convenant S24 van november 1987. Het structuurmodel voorzag in een doortrekking van de S24 in westelijke richting, aansluitend op de door het Rijk te realiseren A50 ten oosten van Nuenen, aangevuld met een verbindingsweg tussen de S24 en de weg Gemert-Beek en Donk.

Op 14 december 1988 heeft de minister van Verkeer en Waterstaat de hoofdwegenstructuur voor Noordoost-Brabant vastgesteld, waarbij is gekozen voor een andere structuur (variant C). Daarbij werd gesteld, dat in het kader van de tracéstudie zal worden gezien of op termijn behoefte bestaat aan de aanleg van een oosttangent Eindhoven, of dat kan worden volstaan met de uitbouw van de westtangent. De keuze inzake de hoofdwegenstructuur heeft tot gevolg, dat de weg Helmond - 's Hertogenbosch langs de Zuid-Willemsvaart (N266), thans een tweede orde functie dient te vervullen. In het kader van de vaststelling van het Provinciaal Wegennet 1992 is, als gevolg van de besluitvorming over de hoofdwegenstructuur, de weg langs de Zuid-Willemsvaart als 2e orde-verbinding tussen 's-Hertogenbosch en Helmond opgenomen (PW205).

In 1989 is door de provincie, op basis van de Structuurstudie S24 van 1986, een tracévoorstudie verricht naar tracévarianten voor de doortrekking van de PW210, waarbij deze zich diende te oriënteren op de noord-zuid relatie. Het accent op de westelijke doortrekking kwam daarmee te vervallen. Op basis van de resultaten van deze studie hebben Gedeputeerde Staten in oktober 1989 een voorlopige voorkeur uitgesproken voor de zogenaamde variant 1g welke is gebundeld met de Bakelse Dijk en de omgelegde Zuid-Willemsvaart. Een nadere studie naar de milieu-effecten van enkele varianten (1990), resulteerde in een voorkeur voor variant 1g, zij het met enkele aanbevelingen over de uitvoeringswijze om tegemoet te komen aan bezwaren van de gemeente Helmond.

Op basis van de studies is het te onderzoeken tracé naar voren gekomen, met een keuze tussen twee varianten voor het gedeelte tussen de Peeldijk en de Vonderweg, een variant oostelijk en een westelijk van Broekkant, waarbij de oostelijke variant vanuit landschappelijk en landbouwkundig oogpunt de voorkeur geniet.

Op 18 februari 1992 hebben de betrokken instanties het bestuurlijk convenant ondertekend, waarmee werd ingestemd met de doortrekking van de PW205/PW210 volgens bovenbeschreven tracé.

Doel van de m.e.r.-studie

De wenselijkheid van de doortrekking van de PW205/PW210 ter ontlasting van het stedelijk wegennet van Helmond en Beek en Donk, mede in het licht van de 2 de orde-status van de N266 als gevolg van de keuze inzake de hoofdwegenstructuur, staat niet meer ter discussie. Het tracé, zoals dat in het bestuurlijk convenant is vastgelegd, komt optimaal tegemoet aan de randvoorwaarden zoals die vanuit natuurlijk, landschappelijk, stedenbouwkundig en verkeerskundig oogpunt gesteld kunnen worden.

Ter oplossing van eventueel resterende knelpunten dient de aandacht uit te gaan naar:

- kleine tracéaanpassingen en -aansluitingen;
- aanleg en inrichtingsmaatregelen met een mitigerend en compenserend, doelmatig en een realistisch karakter.

De studie dient derhalve antwoord te geven op de navolgende vragen:

- 1 - Wat zijn de gevolgen van de genoemde (autonome) ontwikkelingen voor de leefbaarheid en bereikbaarheid in het studiegebied;
- 2 - Wat zijn de positieve en negatieve gevolgen van de realisatie van de voorgenomen activiteit voor het natuurlijk milieu, het woon- en leefklimaat, verkeer en vervoer en de ruimtelijke ordening;
- 3 - Wat zijn de mogelijkheden om de negatieve gevolgen door middel van het treffen van mitigerende en compenserende maatregelen te beperken en/of te voorkomen.

Tegen deze achtergrond is het doel van de m.e.r.-studie geformuleerd.

Doelstelling m.e.r.-studie:

Het verkrijgen van kwalitatief en kwantitatief inzicht in de milieugevolgen van de doortrekking van de PW205/PW210 volgens het tracé zoals dat in het bestuurlijk convenant is vastgelegd, teneinde doelgericht mogelijkheden te kunnen bezien en beoordelen om de positieve milieugevolgen te versterken en negatieve milieugevolgen te voorkomen c.q. te beperken.

1.3 Leeswijzer

Algemeen

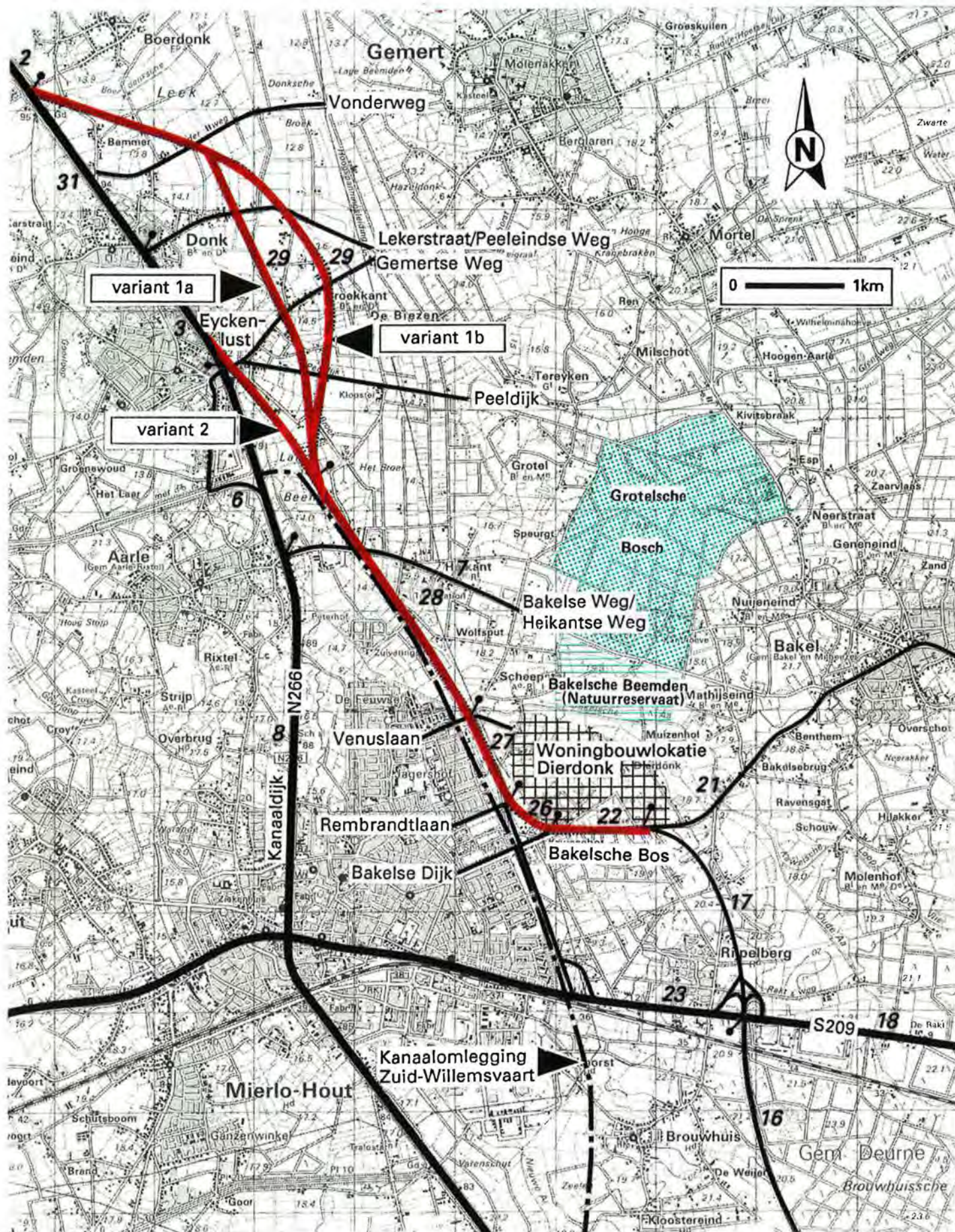
Om het MER leesbaar te houden is de omvang zo beperkt mogelijk gehouden. In de tekst van het hoofdrapport is alleen de meest belangrijke en relevante informatie opgenomen. Bij het lezen van het MER dient men dan ook voor ogen te houden dat alleen die informatie is opgenomen die relevant is voor de besluitvorming. Voor achtergronden en meer gedetailleerde informatie wordt verwezen naar de bijlagen. De bijlagen zijn apart gebundeld in een bijlagen-rapport, waar tevens de figuren zijn ondergebracht. De samenvatting van dit MER is eveneens in een apart rapport uitgebracht.

De bijlagen, tabellen en figuren zijn paragraafgewijs genummerd (paragraafnummer/volgnummer). Op verschillende plaatsen in de tekst wordt verwezen naar geraadpleegde literatuur (auteur, jaartal). Een overzicht van de literatuur en andere bronnen is opgenomen in hoofdstuk 11. De ondergronden voor de vervaardigde figuren zijn geleverd door de Topografische Dienst te Emmen.

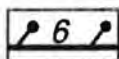
Opbouw van het MER

Het MER is als volgt opgebouwd:

- Hoofdstuk 2 bevat een overzicht van procedures en reeds genomen en nog te nemen besluiten in verband met de voorgenomen activiteit.
- In hoofdstuk 3 wordt het voorliggende probleem geanalyseerd.
- In hoofdstuk 4 wordt een beschrijving gegeven van de voorgenomen activiteit en de varianten.
- Hoofdstuk 5 bevat een beschrijving van het studiegebied voor alle (milieu-)aspecten die van belang zijn met betrekking tot de voorgenomen activiteit en de alternatieven.
- In hoofdstuk 6 wordt uiteengezet op welke wijze de beschrijving van de gevolgen voor het milieu en de overige gevolgen plaatsvindt.
- Hoofdstuk 7 beschrijft de effecten voor het milieu voor de onderscheiden tracé-varianten.
- In hoofdstuk 8 volgt een uitwerking en omschrijving van het meest milieuvriendelijke alternatief.
- In hoofdstuk 9 wordt kort ingegaan op de milieugevolgen van een aantal inrichtingsvarianten voor het voorkeurstracé (1b).
- In hoofdstuk 10 worden de tracé-varianten met elkaar vergeleken ten opzichte van de situatie waarin niet tot uitvoering van de activiteit zou worden overgegaan (nul-alternatief).
- Hoofdstuk 11 bevat een overzicht van de leemten in kennis en informatie en daar op aansluitend een aanzet voor een evaluatie van de milieu-effecten.



LEGENDA



wegvaknummers

Figuur 1
OVERZICHTSKAART

Provincie Noord-Brabant
m.e.r. PW205/PW210



2 PROCEDURES EN BESLUITEN

2.1 Bestemmingsplan-/m.e.r.-procedure

De m.e.r. voor de aanleg van de PW205/PW210 is gekoppeld aan de vaststelling c.q. herziening van de betreffende bestemmingsplannen van de gemeenten Helmond, Aarle-Rixtel en Beek en Donk. Deze bestemmingsplannen worden vastgesteld door het bevoegd gezag, zijnde de betrokken gemeenteraden. In deze m.e.r.-procedure zal de provincie Noord-Brabant als coördinerend bevoegd gezag optreden. Dit wil zeggen dat zij zorg zal dragen voor de procedurele afwikkeling. De m.e.r.-procedure verloopt deels simultaan met de bestemmingsplanprocedure.

De formele start van de m.e.r.-procedure vond plaats met de schriftelijke publicatie (Startnotitie) van het voornemen door het bevoegd gezag, te weten Provinciale Staten van Noord-Brabant namens de gezamenlijke gemeenteraden van Helmond, Aarle-Rixtel, en Beek en Donk. De officiële bekendmaking van de m.e.r.-procedure vond plaats op 24 november 1992. In de periode van 25 november 1992 tot 31 december 1992 heeft de startnotitie ter inzage gelegen en konden de belanghebbenden hun reacties kenbaar maken. De Commissie voor de milieu-effectrapportage bracht op 18 januari 1993 advies uit over de inhoud van de richtlijnen. In april 1993 werden door het bevoegd gezag de richtlijnen voor het op te stellen milieu-effect rapport (MER) vastgesteld.

Tegelijkertijd met het opstellen van het MER worden door de bevoegd gezag instanties de ontwerp-bestemmingsplannen opgesteld. Nadat dit MER door het bevoegd gezag ontvankelijk wordt verklaard (d.w.z. aanvaardbaar wordt bevonden) wordt het MER officieel bekend gemaakt. Het MER wordt vervolgens tezamen met de ontwerp-bestemmingsplannen ter visie gelegd.

Het verdere verloop van de procedure is als volgt. Gedurende een maand na publicatie van het MER en de ontwerp-bestemmingsplannen, is een ieder in de gelegenheid in te spreken op de kwaliteit van het MER en bezwaar aan te tekenen tegen de ontwerp-bestemmingsplannen. Ook wordt in deze periode een hoorzitting belegd. Uiterlijk binnen een maand na afloop van de inspraaktermijn brengt de Commissie voor de milieu-effectrapportage het toetsingsadvies uit. In dit toetsingsadvies geeft de Commissie, mede aan de hand van de ingekomen reacties, haar oordeel over de kwaliteit van het MER. Ingevolge art. 25, eerste lid, van de Wet op de ruimtelijke ordening beslissen de gemeenten binnen twee of, ingeval bezwaren tegen de ontwerp-bestemmingsplannen zijn ingediend, binnen vier maanden na afloop van de ter visie legging, omtrent de vaststelling van de bestemmingsplannen. Omdat echter bij deze besluitvorming tevens een m.e.r.-procedure wordt doorlopen, zijn deze op grond van art 7.10 van de Wet Milieubeheer verlengd met een maand. Het besluit wordt genomen op basis van het MER, de uitgebrachte adviezen en de inspraakresultaten. Nadat het bestemmingsplan is vastgesteld dient het bestemmingsplan ter inzage te worden gelegd en door Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant te worden goedgekeurd met inachtneming van de ingediende bezwaren. Daarna kan eventueel nog bezwaar worden aangetekend bij de afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State. In de evaluatiefase, die enige jaren kan duren, maakt het bevoegd gezag een vergelijking tussen de feitelijk optredende milieugevolgen en de effectvoorspellingen zoals beschreven in het MER.

2.2 Eerder genomen besluiten

2.2.1 Rijksniveau

Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer, deel d: regeringsbeslissing (1990)

Het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer, deel d (SVV-IId) bevat de hoofdlijnen van het verkeers- en vervoerbeleid voor de periode tot 2010. Het SVV-IId neemt, evenals het NBP+ de "duurzame samenleving" als maatstaf voor het te voeren beleid. Er moeten grenzen worden gesteld aan de externe effecten van verkeer en vervoer. Uitgangspunten van het beleid zijn het waarborgen van een goede bereikbaarheid en mobiliteitsbeheersing. Getracht wordt de mobiliteit terug te dringen en te geleiden door:

- een locatiebeleid dat streeft naar bundeling van woon- en werklocaties en voorzieningen en koppeling van deze locaties aan hoogwaardige openbaar-vervoerlijnen;
- het optimaliseren van openbaar vervoer en voorzieningen voor niet-gemotoriseerd verkeer;
- gedragsbeïnvloeding bijvoorbeeld via parkeerbeleid, belasting op autogebruik, stimulering van collectief vervoer etc.

Vierde Nota over de ruimtelijke ordening Extra (1990)

In de Vierde nota over de ruimtelijke ordening (Extra) heeft de regering aangegeven hoe zij het ruimtelijk beleid tot het jaar 2015 gestalte wil geven. Hierin is aangegeven dat het rijksbeleid streeft naar bundeling. Dit houdt in dat de groeiende behoefte aan huisvesting, werkgelegenheid en voorzieningen in gebieden met een grote bevolkingsomvang, opgevangen dient te worden door middel van woningbouw en vestiging van bedrijven en voorzieningen in de stadsgewesten. Door bundeling wordt onder andere beoogd de groei van de mobiliteit te beperken.

Nationaal Milieubeleidsplan-plus (1990)

Het nationaal Milieubeleidsplan (NMP) geeft aan met welke middelen de regering de strijd wil aanbinden tegen de voortschrijdende verontreiniging van het milieu. In het NMP+ wordt het beleid verder aangescherpt. De strategie is niet wezenlijk gewijzigd, doch de snelheid van uitvoering van maatregelen is verhoogd, zodat doelstellingen eerder worden bereikt. De Vinex en het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer (SVV-IId) zijn afgestemd op het NMP+.

Natuurbeleidsplan, regeringsbeslissing (1990)

Het landelijk beleid met betrekking tot natuur is onder andere verwoord in het Natuurbeleidsplan. Hierin wordt een Ecologische Hoofdstructuur voor Nederland aangegeven, die op provinciaal niveau verder wordt uitgewerkt. De rijksoverheid beschouwt verscheidenheid afgemeten aan de (inter)nationale zeldzaamheid van soorten en ecosystemen als het belangrijkste criterium voor de strategische beleidskeuzen. Voor het oostelijk deel van Brabant betreft dat stuifzanden, heiden en vennen, hoogveengebieden, schraalgraslanden, beken, moerassen en oudere bossen op de hogere zandgronden.

Het beleid voor Oost-Brabant is gericht op:

- het tegengaan van verdroging van natuurgebieden en bossen;
- het versterken van de natuur- en verbindingsfunctie van beken;
- regeneratie/herstel van kenmerkende ecosystemen zoals heidevelden.

In het kaartbeeld van de ecologische hoofdstructuur zijn ten noord-oosten en ten zuiden van Helmond gebieden aangeduid als natuurkerngebieden.

Structuurschema Groene Ruimte (1992)

Het Structuurschema Groene Ruimte bevat de doelstellingen en hoofdlijnen van het ruimtelijk beleid van het Rijk voor een aantal functies van het landelijk gebied. Na parlementaire goedkeuring vervangt het Structuurschema Groen Ruimte de huidige structuurschema's Natuur- en landschapsbehoud, Openluchtrecreatie en Landinrichting, evenals de Nota ruimtelijk kader Randstadgroenstructuur.

Het kaartbeeld behorende bij het Structuurschema geeft een van het zuid-westen naar het noord-oosten lopende strook, aangeduid als te ontwikkelen nationaal landschapspatroon aan.

2.2.2 Provinciaal niveau

Streekplan Noord-Brabant (1992)

Zowel het Streekplan als het Natuurbeleidsplan spreken met betrekking tot natuur en landschap van de Groene Hoofdstructuur, die is gericht op het bieden van een planologische basisbescherming voor natuur en landschap. Een deel van de Groene Hoofdstructuur is in medegebruik door andere functies, zoals landbouw, bosbouw, recreatie en militaire terreinen. Er wordt onderscheid gemaakt tussen natuurkerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden, ecologische verbindingzones en multifunctionele bossen. De Groene Hoofdstructuur is vooral gestoeld op ecologische overwegingen.

Met betrekking tot aanleg van nieuwe infrastructuur is het beleid gericht op:

- bundeling met bestaande verbindingslijnen en zoveel mogelijk gescheiden van de Groene Hoofdstructuur;
- GHS kan pas worden doorsneden indien een zwaarwegend belang is aangetoond en er geen alternatieven buiten de GHS in aanmerking komen;
- indien de Groene Hoofdstructuur toch wordt doorsneden, zal deze doorsnijding zo kort mogelijk moeten zijn en zal het functioneren van de Groene Hoofdstructuur door middel van mitigerende en compenserende maatregelen veiliggesteld dienen te worden.

Beleidsnota verkeer en vervoer "Kruispunt van Wegen" (1990)

Provinciale Staten van Noord-Brabant hebben in juni 1990 de Beleidsnota verkeer en vervoer "Kruispunt van Wegen" vastgesteld. In deze nota wordt groot belang gehecht aan de totstandkoming van zogenaamde vervoerregio's voor een goede afstemming van het regionale mobiliteitsbeleid. De vervoerregio Eindhoven heeft een integraal verkeers- en vervoerplan (IRVV) opgesteld, waarin maatregelen worden voorgesteld, gericht op het beperken van de groei van de automobiliteit, teneinde de leefbaarheid en de bereikbaarheid in en van de vervoerregio te verbeteren.

Brabants Milieubeleidsplan, Milieu in bruikleen (1991)

Het provinciaal bestuur van Noord-Brabant heeft in maart 1991 het milieubeleidsplan vastgesteld. Hierin wordt geconcludeerd dat de N emissie vooral in midden en oost Brabant erg groot is, terwijl daar ook de meest kwetsbare gebieden voorkomen. De milieubelasting door het verkeer groeit sterk. Het autoverkeer zorgt in toenemende mate voor verzuring en luchtverontreiniging. In aanvulling op het NMP zijn extra maatregelen nodig om in Noord-Brabant de depositiedoelstellingen te bereiken. Het reduceren van de emissie door

het verkeer kan worden gerealiseerd door:

- maatregelen gericht op schone kilometers (katalysatoren, zuinigere motoren, snelheidsbeperking, periodieke milieukeuringen);
- maatregelen gericht op terugdringing van het aantal autokilometers (stimuleren gebruik fiets/openbaar vervoer, verkleinen noodzakelijke verplaatsingsafstand).

Natuurbeleidsplan (1993)

In het Natuurbeleidsplan zijn de hoofdlijnen van het provinciale natuurbeleid voor de periode 1991-1995 weergegeven. In het plan heeft de veiligstelling en ontwikkeling van de Groene Hoofdstructuur een centrale positie. De volledige realisering hiervan beslaat, overeenkomstig het rijksbeleid, een periode tot 2020. In het plan wordt gewezen op ruimtelijk beleid voor instandhouding en ontwikkeling van de Groene Hoofdstructuur. Het beleid is gericht op het bieden van een planologische basisbescherming. In het kader van de provinciale actie voor de herziening van bestemmingsplannen en het uitvoeringsprogramma van het streekplan zal de provincie erop toezien dat de gemeenten in de planperiode de Groene Hoofdstructuur zullen doorvertalen in de bestemmingsplannen.

2.2.3 Gemeentelijk niveau

Bestemmingsplannen

Op het grondgebied van de Gemeente Helmond is het tracé planologisch ingepast in een wijziging op het bestemmingsplan Buitengebied-Oost (1987), het bestemmingsplan Dierdonk (1992) en het bestemmingsplan Berkendonk 1990 (1992, betreft een reeds voltooid gedeelte van de PW210). Voor de Gemeente Aarle-Rixtel is het bestemmingsplan Buitengebied van toepassing. Voor dit plan, dat op dit moment nog niet vigerend is, ligt een voorbereidingsbesluit. Een groot deel van het gebied waar het tracé gepland is, heeft momenteel de bestemming landschappelijk waardevol agrarisch gebied I, afgewisseld met bos en bosschages. De kanaalomlegging van de Zuid-Willemsvaart, waaraan de PW205 hier voor een groot deel gebundeld loopt, is reeds in het bestemmingsplan opgenomen, de PW205 niet. In het bestemmingsplan Beekenland (1978) van de gemeente Beek en Donk is ook nog geen rekening gehouden met de aanleg van de PW205. Het grootste deel van het gebied waar het tracé gepland is heeft nu de bestemming primair agrarisch gebied, afgewisseld met kleine stukjes landschappelijk waardevol agrarisch gebied.

2.3 Nog te nemen besluiten

Teneinde de weg, na inpassing in de betreffende bestemmingsplannen, aan te kunnen leggen zal nog een aantal besluiten genomen moeten worden. De belangrijkste worden hieronder genoemd.

Wet geluidhinder

De Wet geluidhinder bepaalt dat er bij de planologische inpassing van een weg getoetst moet worden of grenswaarden niet worden overschreden. Overeenkomstig de Wet geluidhinder is de aan te leggen verbinding aan te merken als 'weg in voorbereiding'. De grenswaarde aan de gevels van bestaande aaneengesloten woonbebouwing bedraagt in dat geval 50 dB(A). Wordt deze grenswaarde overschreden dan moet door middel van

extra maatregelen het geluidniveau gereduceerd worden. Indien dit niet mogelijk of gewenst is kan ontheffing van de grenswaarde verleend worden (bij losstaande agrarische bebouwing) tot een maximale waarde (60 dB(A)). Hiervoor is toestemming nodig van Gedeputeerde Staten. Tevens zullen inzake deze de betrokkenen worden gehoord.

De berekeningen voor het te verwachten wegverkeerslawaaï moeten worden uitgevoerd volgens het Reken- en Meetvoorschrift Verkeerslawaaï (1981).

Grondverwerving

Voor de daadwerkelijke aanleg van de weg moeten de benodigde gronden in eigendom worden verworven. Indien dit niet lukt door middel van aankoop in der minne, kan tot onteigening worden overgegaan.

Bouw- en aanlegvergunning

Voor de ten behoeve van de weg op te richten bouwwerken (tunnels, viaducten e.d.) is een bouwvergunning vereist op grond van art. 47 lid 1 Woningwet. Voor de bij de realisering van de bouwplannen te ontwikkelen aanlegactiviteiten (bijvoorbeeld aanleg van sloten, verhardingen e.d.) is eventueel op grond van het betreffende bestemmingsplan tevens een aanlegvergunning vereist ex art. 14 Wro. Wanneer bij de aanleg van de weg sprake is van omvangrijke vergravingen moet op basis van de Ontgrondingenwet en de provinciale ontgrondingsverordening een vergunning bij de provincie worden aangevraagd. Een en ander zal worden afgestemd op de eventuele aanlegvergunning-procedure.

Grondwaterwet

Voor omvangrijke ingrepen in de grondwaterhuishouding bestaat op grond van deze Wet een meldings- c.q. vergunningsplicht, afhankelijk van de mate van de ingreep.

Wet bodembescherming

Op grond van de Wet Bodembescherming heeft de provincie bevoegdheden en taken op het terrein van de grondwaterbescherming. Ingevolge artikel 37 van deze wet stellen PS een Grondwaterbeschermingsplan vast, dat de hoofdlijnen aangeeft voor de bescherming van de kwaliteit van het grondwater met het oog op de waterwinning. Tevens stellen PS op basis van deze wet een grondwaterbeschermingsverordening vast waarin de bescherming van het grondwater van een aantal in het plan aangegeven gebieden wordt geregeld.

In deze verordening zijn een aantal bodembedreigende activiteiten opgenomen die niet zijn toegestaan behoudens ontheffingverlening. Voor de realisatie van een autoweg door een grondwaterbeschermingsgebied dient vooraf een verzoek om ontheffing bij het Bureau Bodembescherming van de provincie te worden aangevraagd.

MER PW205/PW210

Procedures en besluiten

3 PROBLEEMANALYSE

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de huidige en de verwachte verkeerssituatie in het gebied beschreven. Op basis hiervan wordt de probleemstelling geformuleerd. In de probleemstelling is aangegeven welke verkeersproblemen in het studiegebied opgelost moeten worden.

3.2 Beleidskader

De toekomstige situatie en het voornemen moeten passen binnen de contouren van het beleid van de verschillende overheden. Dit kader is beschreven in een aantal beleidsdocumenten.

Rijk

Op rijksniveau zijn dat het Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer, de Vierde Nota over de Ruimtelijke Ordening extra en het Nationaal Milieubeleidsplan. Maatstaf voor het te voeren beleid is de keuze voor een duurzame samenleving. In dat kader zullen enerzijds grenzen moeten worden gesteld aan de groei van de mobiliteit, anderzijds moet de bereikbaarheid gehandhaafd en in sommige gevallen verbeterd worden. Het beleid is er op gericht om de groei van de automobiliteit, uitgedrukt in het autokilometrage, te beperken tot 35% in de periode 1986-2010 (landelijk gemiddelde). Dit gemiddelde vertaald naar de provincie Noord-Brabant bedraagt 49%.

Provincie

Het provinciaal beleidskader wordt beschreven in de nota "Kruispunt van Wegen". Voor de vervoerregio Eindhoven is als aanvulling daarop een regionaal verkeers- en vervoerplan opgesteld (PRVV). Het beleid is gericht op het terugdringen van de automobiliteit. Daarnaast wordt gestreeft naar een zo efficiënt mogelijk gebruik van de capaciteit van de bestaande infrastructuur (zie verder § 3.6).

3.3 Referentiekader voor de huidige ruimtelijke situatie

De hoofdelementen in en rondom de regio Helmond in de huidige situatie zijn de volgende. Centraal in het gebied ligt Helmond (ca. 70.000 inwoners). Op een afstand van ruim 10 km ten westen van Helmond ligt Eindhoven. Tussen Eindhoven en Helmond en om Helmond heen ligt een aantal kleinere kernen te weten: Nuenen, Geldrop, Asten, Someren, Deurne en Gemert. Binnen een kleinere straal om Helmond liggen de dorpen Mierlo, Bakel en Aarle-Rixtel, Lieshout en Beek en Donk. Op grotere afstand van Helmond liggen in het noorden 's-Hertogenbosch, Veghel en Uden, in het oosten Venray en Venlo en in het zuiden Weert.

Het net van hoofdwegen in het beschouwde gebied wordt gevormd door de rijksweg A67 (Venlo-Eindhoven) en deels de provinciale hoofdwegen A270/N270 (Eindhoven-Helmond-Venray), N266 (Veghel-Helmond-Asten-Weert) en N279 (Helmond-Asten-Meijel). In het provinciale wegennet heeft het gedeelte van de N266 tussen 's Hertogenbosch en Helmond het nummer PW205 en het gedeelte van de N279 tussen Asten en Helmond het nummer PW210. Aan de rand van het beschouwde gebied ligt de N265 (Eindhoven-Veghel-Uden).

De N266 en de N265 vormen beiden noord-zuid verbindingen tussen de driehoek Oss-Uden-Veghel en de regio Eindhoven-Helmond.

In de directe nabijheid van het tracé van de voorgenomen doortrekking van de PW205/PW210 bevindt zich een weg tussen de Bakelse Dijk en de N270 die langs en parallel loopt aan de omgelegde Zuid-Willemsvaart. De gemeente Helmond heeft een plan ontwikkeld om deze in noordelijke richting door te trekken ter ontsluiting van de toekomstige woningbouwlocatie Dierdonk.

Helmond ligt aan de spoorlijn Venlo-Eindhoven en wordt bediend door rechtstreekse Intercity-diensten naar de Randstad. Er is geen spoorverbinding in noord-zuid richting. Het regionale openbaar vervoer wordt door de Zuidooster met bussen uitgevoerd.

In het gebied bevindt zich een aantal waterwegen waarvan de Zuid-Willemsvaart en het Wilhelminakanaal de belangrijkste zijn. De Zuid-Willemsvaart en de N266 volgen een parallel tracé, het Wilhelminakanaal sluit tussen Beek en Donk en Aarle-Rixtel aan op de Zuid-Willemsvaart en volgt een tracé in westelijke richting.

3.4 Referentiekader voor de toekomstige ruimtelijke situatie

Als referentiejaar voor de toekomstige situatie geldt het jaar 2010. Dit jaartal sluit aan bij de doelstellingen van het Structuurschema Verkeer en Vervoer II, welke eveneens op 2010 betrekking hebben.

Op basis van de programmering in het SVV II en de besluiten in de periode 1986 tot heden is voor 2010 uitgegaan van de realisering van een aantal nieuwe wegen en de ombouw van een aantal bestaande autowegen. Naar verwachting zal in 2010 rijksweg 73 tot Venlo zijn doorgetrokken. Rijksweg 50 zal in 2010 tussen Eindhoven en Oss zijn aangelegd als autosnelweg volgens een tracé via Nistelrode. Er is uitgegaan van de ombouw van de N2 tussen 's-Hertogenbosch en Eindhoven en van de N59 tussen 's-Hertogenbosch en Oss tot autosnelweg. Met betrekking tot de lokale hoofdwegen is uitgegaan van een zuidoostelijke omlegging bij Gemert en doortrekking van de Rochadeweg in Helmond tot de Kanaaldijk.

De bestaande Zuid-Willemsvaart volgt een tracé dwars door Helmond. Hierdoor ondervindt de scheepvaart door dit kanaal een aantal beperkingen. De oplossing hiervoor was de hiervoor genoemde omlegging van het kanaal tussen Stipdonk en Beek en Donk. Deze omlegging is inmiddels in december 1993 gereedgekomen.

De gemeente Helmond heeft een bestemmingsplan opgesteld voor de eerdergenoemde bouwlocatie Dierdonk. Deze locatie ligt ten oosten van Helmond tussen Bakel en Helmond. Dit plan heeft een bouwcapaciteit van 1900, grotendeels vrije-sectorwoningen.

3.5 Afbakening studiegebied ten aanzien van verkeerskundige effecten

Het studiegebied wordt in zijn algemeenheid zodanig afgebakend dat de significante effecten van een voorgenomen ingreep zich tot het studiegebied beperken. Als referentie geldt de in de voorgaande paragraaf beschreven situatie. Het voornemen bestaat uit de noordelijke doortrekking van de PW210 overgaande in de PW205 bij Beek en Donk. De invloed van de voorgenomen activiteit op het verkeer ten opzichte van de referentiesituatie strekt zich uit over het gebied, waarin zijn opgenomen de N266 in het westen, de PW452 Bakel-Gemert in het noordoosten en de Bakelse Dijk en de PW210 (Bakelse Dijk-PW209) in het zuidoosten.

3.6 Toekomstige verkeerssituatie zonder doortrekking van de PW205/PW210

De verkeerssituatie wordt gekenmerkt aan de hand van de onderwerpen: functie van het wegennet voor personenautoverkeer en vrachtverkeer, verkeersafwikkeling en verkeersveiligheid. De verkeersafwikkeling en de veiligheid zijn (mede) afhankelijk van de mobiliteitsontwikkeling.

Mobiliteitsontwikkeling

De automobilititeit, uitgedrukt in het aantal verreden autokilometers, neemt jaar na jaar toe. In het SVV II heeft de regering zich ten doel gesteld om de groei van de automobilititeit te verminderen. In de periode 1986 tot 2010 moet landelijk gezien de groei beperkt worden tot 35%. Hierbij zullen regionale verschillen optreden. In de Randstad is minder ruimte voor groei en bestaan meer mogelijkheden van mobiliteitsbeperkende maatregelen. Hier zal de groei nog minder mogen zijn. Buiten de Randstad geldt het tegenovergestelde. Voor zuidoost Noord-Brabant wordt ervan uitgegaan dat de groei beperkt kan worden tot 49% in de periode 1986-2010. Voor het wegennet buiten de bebouwde kom in het studiegebied is een groei berekend die lager ligt: ca. 25% tussen 1986 en 2010 (uitgaande van een groei tussen 1986 en 1990 van 15%). De grootste groei treedt voornamelijk op in het stedelijk verkeer op de nieuwe verbindingen in het hoofdwegennet net buiten het studiegebied en op de N266. Op het wegvak Keldonk-Beek en Donk is in de periode 1990-2010 een groei van 25% berekend en op het wegvak Beek en Donk-Aarle-Rixtel een groei van 30%.

Tabel 3.6/1 Mobiliteitsontwikkeling regio Helmond (autokilometers) bij SVV II-beleid		
Wegcategorie	1990	2010
Wegen buiten de bebouwde kom in het studiegebied	100	108
Wegen binnen de bebouwde kom in het studiegebied	100	126
Wegen buiten de bebouwde kom in het invloedsgebied	100	111
Wegen binnen de bebouwde kom in het invloedsgebied	100	123
Alle wegen in studie- en invloedsgebied	100	115

Functie van de wegen in het studiegebied

In de toekomstige situatie zal zonder aanleg van de PW205/PW210, de N266 de belangrijkste functie vervullen voor het regionale noord-zuid verkeer. Door het gereedkomen c.q. de verbetering van de rijkswegen 2, 50 en 73 zal het lange-afstandsverkeer van het onderliggende wegennet verdwijnen. Dit geldt met name voor het vrachtverkeer. Door de mobiliteitsgroei zal de regionale functie van de N266 echter wel toenemen. Door de woningbouwlocatie Dierdonk zal de PW210 een belangrijkere functie krijgen voor wat betreft het externe verkeer in zuidelijke en oostelijke richting. Door het verkeer vanuit Dierdonk in westelijke richting krijgt het stedelijk wegennet van Helmond een extra functie ten aanzien van doorgaand verkeer. In noordelijke richting blijken de Bakelse Dijk en de Heikantseweg (Bakel-Aarle-Rixtel) een belangrijkere functie te krijgen.

Situatie Helmond

Voor het functioneren van Helmond is een goede bereikbaarheid over de weg in regionaal en (inter)nationaal verband van groot belang. Met name de ontsluiting in noordelijke richting (Den Bosch/Nijmegen) laat nu veel te wensen over. Op deze route zijn grote knelpunten in de gemeenten Aarle-Rixtel en Beek en Donk. Daarnaast wordt de ontwikkeling van het centrum van Helmond geblokkeerd. Immers veel doorgaand en extern verkeer beweegt zich over de Kanaaldijk dwars door het centrum van de stad. Na gereedkoming van (de in uitvoering zijnde afbouw van de) Rochadeweg en na doortrekking van de PW210 kan de drukte op de Kanaaldijk sterk worden teruggedrongen. Hierdoor kan de barrièrewerking in het centrum worden opgeheven.

Het verkeer kan dan via Rochadeweg en de PW210 oostelijk om de stad worden geleid. Tegelijkertijd worden daarmee de knelpunten in Aarle-Rixtel en Beek en Donk opgeheven. In het goedgekeurde Algemeen Structuurplan van de gemeente Helmond is vastgelegd, dat de Kanaaldijk ten noorden van de spoorbaan wordt ontbroken. Hiermede wordt de barrièrewerking van het verkeer fysiek opgeheven en de routing van het verkeer afgedwongen, zoals deze gewenst wordt. Een gevolg ervan is ook dat de oost-west verbindingen via Heeklaan en Julianalaan een betere verkeersafwikkeling zullen krijgen. Daarbij worden beide wegen doorgezet in de vorm van de noord-west en zuid-westtangent naar de PW208. Deze verbindingen moeten op hun beurt noodzakelijkerwijs de verkeersintensiteit op de Kasteeltraverse door de stad terugdringen.

Verkeersafwikkeling

De verkeersafwikkeling is beoordeeld aan de hand van een vergelijking tussen de geprognostiseerde verkeersintensiteiten in 2010 en de capaciteit van de verschillende wegvakken. Hieruit blijkt dat het weggedeelte van de N266 tussen Aarle-Rixtel en Beek en Donk onvoldoende capaciteit zal hebben. De overige geselecteerde wegvakken in het studiegebied bieden voldoende capaciteit.

Verkeersveiligheid

Door de aanleg en reconstructie van nieuwe wegen in het invloedsgebied wordt een groter gedeelte van het verkeer over de minder onveilige categorieën wegen afgewikkeld. Desondanks neemt de onveiligheid op de wegen buiten de bebouwde kom toe. Door de groei van het autokilometrage stijgt per saldo het aantal letselongevallen. De berekende stijging van de onveiligheid in de periode 1990-2010 bedraagt naar verwachting ca. 7%.

Invloed van BZOB en knip in de N266

In een laat stadium van de studie hebben enkele recente ontwikkelingen (met gevolgen voor de mobiliteit) in het studiegebied het noodzakelijk gemaakt om aanvullende modelberekeningen te maken. Deze ontwikkelingen zijn:

- Uitbreiding van het Bedrijventerrein Zuidoost-Brabant (BZOB);
- Een "knip" in de doorgaande verbinding N266.

De veranderingen in verkeersbewegingen als gevolg van de uitbreiding van het BZOB vinden voornamelijk plaats op het wegennet ten zuiden van de PW209, buiten het studiegebied. Wat betreft de knip in de N266 zal een toename plaatsvinden op de PW210 en een reductie op de wegvakken van de bestaande N266. De verkeersreductie is het grootst in het Helmondse gebied (ca 4.400 mvt) en bedraagt ca 3.000 mvt tussen de Julianabrug en Aarle-Rixtel en 1.850 mvt tussen Aarle -Rixtel en Beek en Donk. De toename op de nieuwe wegvakken van de PW210 is beperkt en varieert van 1.200 - 2.000 mvt. Deze

veranderingen in verkeersintensiteiten ten opzichte van de uitgangswaarden zijn dermate beperkt dat er geen noemenswaardige verschillen in geluidhinder ($< 1 \text{ dB(A)}$) of luchtkwaliteit het gevolg zijn.

3.7 Probleemstelling

De verkenning van de toekomstige situatie leidt tot de volgende probleemstelling.

1. In de periode 1990-2010, uitgaande van het aangescherpte SVV II-beleid, zal het verkeer in de regio Helmond zodanig toenemen dat de capaciteit van de Oranjelaan (N266) tussen Aarle-Rixtel en Beek en Donk onvoldoende zal blijken om het verkeersaanbod af te wikkelen.
2. Helmond Noord en de locaties Rijpelberg en Brouwhuis zijn thans niet via een directe wegverbinding in noordelijke richting ontsloten. In de toekomst zal dit ook gelden voor de woningbouwlocatie Dierdonk ten oosten van de omlegging van de Zuid-Willemsvaart. Verder ontbreekt er een doorgaande regionale verbinding tussen het noordelijke en zuidelijke gedeelte van de regio Helmond. Het ontbreken van deze verbinding leidt er toe, dat noord-zuid-verplaatsingen via het stedelijk wegennet van Helmond en via de route Bakelse Dijk-Heikantseweg worden afgewikkeld. Vanuit een oogpunt van bereikbaarheid, verkeersveiligheid en verkeersleefbaarheid is dit een ongewenste situatie.

4 VOORGENOMEN ACTIVITEIT, ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

4.1 Inleiding

Ten aanzien van de mogelijke alternatieven geldt dat alleen de doortrekking van de PW205/PW210 een reëel alternatief vormt voor de oplossing van de in de probleemstelling genoemde problemen. Andere alternatieven brengen slechts een minimale verbetering in de verkeerssituatie. Bij andere alternatieven kan gedacht worden aan substitutie van goederenverkeer door de vervoerwijzen over water en per rail. Hetzelfde geldt voor de verdere verbetering van het openbaar vervoer. Dergelijke substitutie-alternatieven, die overigens als zodanig een bijdrage kunnen leveren aan beleidsdoelen ten aanzien van de bescherming van het milieu, zijn niet in staat om het wegverkeer zodanig te reduceren dat de afwijking op de N266 voldoende zal zijn. Evenmin bieden dergelijke alternatieven een oplossing voor de regionale bereikbaarheidsproblematiek in de noord-zuid relatie.

In een tracévoorstudie (1989) is een vijftal tracé-varianten bestudeerd ten aanzien van de aspecten ruimtelijke hoofdstructuur, landschap en landbouw, stedenbouw en verkeer. Variant 1g kwam daaruit in alle opzichten als meest gunstige naar voren. Uitgangspunt bij deze variant was een zo groot mogelijke bundeling met andere infrastructuur-elementen zoals de Zuid-Willemsvaart en de Rotterdam-Rijn pijpleiding. De variant loopt, strak gebundeld met de Zuid-Willemsvaart, westelijk om Dierdonk heen. De overige varianten lopen allemaal oostelijk om Dierdonk heen. Ze doorsnijden het landelijk gebied met de Bakelsche Beemden, het Grotelsche Bosch en het Aa-dal en hebben daardoor grote gevolgen voor natuur en landschap. Met name op grond van de gevolgen voor natuur en landschap zijn deze varianten niet verder in beschouwing genomen in dit MER.

Voorgenomen activiteit

Op basis van variant 1g uit de Tracévoorstudie is het tracé van de voorgenomen activiteit ontwikkeld. De voorgenomen activiteit laat zich globaal omschrijven als het realiseren van de doortrekking van de PW205/PW210 in noordelijke richting, zoveel mogelijk gebundeld met de Zuid-Willemsvaart westelijk om Dierdonk heen, om noordelijk van Beek en Donk aan te sluiten op de bestaande weg langs het kanaal.

In de volgende paragraaf wordt eerst een beschrijving gegeven van de tracé-varianten van de voorgenomen activiteit die in dit MER bestudeerd worden. Ook wordt ingegaan op de basisinrichting die voor elk van de tracé-varianten bij de effectbeschrijving als uitgangspunt dient. Voor de voorkeursvariant (1b) is tevens een aantal inrichtingsvarianten nader uitgewerkt, welke worden beschreven in § 4.3. Tot slot wordt in § 4.4 een aanzet gegeven voor het meest milieuvriendelijk alternatief dat in hoofdstuk 8 verder zal worden uitgewerkt.

4.2 Tracé-varianten van de voorgenomen activiteit

Uitgaande van de doortrekking van de PW205/PW210 volgens variant 1g zijn twee tracé-varianten onderzocht (zie figuur 1 en tracé-kaarten 1:10.000). De varianten volgen een tracé dat vanuit het zuiden de Bakelse Dijk volgt en in noordelijke richting afbuigt, waarbij het wordt gebundeld met van de kanaalomlegging van de Zuid-Willemsvaart. Ze volgen

tot iets ten noorden van de Bakelse Weg hetzelfde tracé. Vanaf dat punt lopen de tracés uiteen:

- Variant 1 loopt via een oostelijke boog om Beek en Donk heen. Ten noorden van Beek en Donk, ter hoogte van de Veerstraat, wordt aangesloten op het tracé van de bestaande N266.
- Voor het noordelijke deel van variant 1 worden nog twee sub-varianten onderzocht:
 - Variant 1a, westelijk van Broekkant getraceerd;
 - Variant 1b, oostelijk van Broekkant, gebundeld met de Rotterdam-Rijn pijpleiding.
- Variant 2 volgt iets langer het tracé van de kanaalomlegging en sluit zuidelijker, ter hoogte van de Gemertseweg aan op de N266.

Hierbij dient het volgende te worden vermeld. Variant 2 doorsnijdt een omvangrijk kassencomplex tussen de Aa en de Peeldijk. Recentelijk is dit complex fors uitgebreid op basis van een principe uitspraak van de PPC (provinciale planologische commissie) en een verklaring van geen bezwaar ex artikel 19 WRO. Deze bestuurlijke besluitvorming bemoeilijkt in niet geringe mate de verwezenlijking van een dergelijk tracé. Om het kassencomplex te sparen, zou het tracé zodanig in oostelijke richting moeten verschuiven, dat een ernstige aantasting van het landgoed Eyckenlust onvermijdelijk wordt. Gelet op de onvervangbare waarde van het landgoed is een dergelijke optie niet erg realistisch en derhalve niet verder uitgewerkt.

Basisinrichting

Hoogteligging tracé

Het tracé van de PW205/PW210 ligt op één hoogte, op of iets boven maaiveld. Deze ligging is in de onderhavige situatie optimaal (kosten en milieu). Een verhoogde ligging heeft vooral vanuit visueel en landschappelijk oogpunt veel negatieve gevolgen. Een verdiepte ligging levert nauwelijks voordelen voor het milieu op, doordat er relatief weinig geluidgevoelige bestemmingen langs het tracé liggen. Daar komt bij dat een verdiepte of verhoogde ligging meer aanlegkosten met zich meebrengt. Varianten qua hoogteligging worden dan ook niet nader onderzocht in dit MER.

Alleen ter hoogte van Dierdonk wordt wel uitgegaan van een verdiepte ligging, omdat dit hier een gunstig effect zal hebben op het woon- en leefmilieu van de omwonenden in Dierdonk en Helmond-noord.

Horizontale alignement

Het horizontaal alignement van het tracé ligt nagenoeg vast (uitkomst tracé-voorstudie). Het kan licht aangepast worden bij aansluitingen in het geval het type aansluiting speciale eisen stelt aan het horizontale alignement of bij ongunstige geluidssituaties.

Ontwerpsnelheid/maximumsnelheid

De PW205/PW210 wordt een weg met geslotenverklaring voor alle langzaam verkeer. Wel kan bij de aansluitingen het langzaam verkeer dat geen gebruik kan maken van de langzaamverkeer-tunneltjes, via de rotonde worden afgewikkeld.

Voor de weg geldt een maximale snelheid van 80 km/uur. Deze snelheid wordt door de provincie gehanteerd voor alle provinciale wegen uit oogpunt van eenduidigheid, veiligheid en milieu-overwegingen. Het gedeelte in het bebouwde gebied van Helmond (rotonde Bakelsedijk tot Venuslaan) kent een snelheidslimiet van 70 km/uur uit het oogpunt van praktische doorstromingsnelheid.

Dwarsprofiel

Voor het dwarsprofiel van de weg wordt uitgegaan van 2x1 rijstroken. Wat betreft ontwerp wordt aangesloten op de eisen voor een 100 km-weg: verhardingsbreedte 7,50 m; bermbreedte 6 m (RONA-III-breedte, RONA V-markering). Hiervoor is gekozen vanuit het oogpunt van (duurzame) verkeersveiligheid, omdat er nauwelijks mogelijkheden zijn hogere snelheden op de weg geheel te voorkomen.

Wegdekverharding en voorzieningen geluidhinder

Als wegdekverharding wordt uitgegaan van UB (uitgewassen beton). Op plaatsen waar dat wenselijk is, zal ter reductie van de geluidbelasting SMA (Steen Mastiek Asfalt) worden toegepast. Toepassing van ZOAB (Zeer Open Asfalt Beton) heeft bij snelheden van 80 km/uur slechts beperkte positieve effecten, zeker indien dit afgezet wordt tegen de extra onderhoudswerkzaamheden en onderhoudskosten die het met zich meebrengt en wordt derhalve niet overwogen om te gebruiken.

Wat betreft geluid zullen bij overschrijding van 50 dB(A) aan de gevel van woonbebouwing (na toepassing van SMA in plaats van UB), geluidafschermende voorzieningen worden getroffen (zie § 7.5).

Aansluitingen en kruisingen

De aansluitingen zijn in beginsel gelijkvloers. Vanuit het oogpunt van veiligheid en doorstroming op de weg is een zo klein mogelijk aantal aansluitingen gewenst. Om lokale verbindingen intact te houden is een aantal kruisingsmogelijkheden voorzien. De kruisingen zijn ongelijkvloers, bij voorkeur door middel van een viaduct van 5 à 6 m. over de PW205/PW210 heen.

Kruisingen watergangen

De Bakelse Aa, de Aa en de Goorloop worden op maaiveld gekruist of hoger. Hiervoor zullen kunstwerken worden opgenomen, gebaseerd op de eisen die het waterschap stelt aan doorvaarthoogte en breedte. Rekening dient gehouden te worden met:

- een waterpeil van +14.95 m NAP voor de Bakelse Aa;
- een doorvaarteis van +13.70 m NAP voor de Aa;
- een stuwpeil van +12.20 m NAP voor de Goorloop;

Afsluiten van wegen

Een aantal wegen zal worden afgesloten. Om lokale verbindingen in stand te houden zullen op een aantal plaatsen parallelwegen worden aangelegd. Hierop wordt nader ingegaan in § 7.9 (effectbeschrijving lokale infrastructuur en vervoer).

De belangrijkste kenmerken van het wegontwerp zijn weergegeven in tabel 4.2/1.

Beschrijving van de tracé-varianten

Voor variant 1a en 1b zijn in principe dezelfde kruisingen en aansluitingen voorzien, alleen op een iets andere plaats. Achtereenvolgens wordt een beschrijving gegeven van variant 1 (a en b) en variant 2. Voor zover er bij variant 1b variaties mogelijk zijn met betrekking tot de inrichting wordt bij de beschrijving en vergelijking van de tracé-varianten uitgegaan van de voorkeursinrichting van de provincie.

Tracé-variant 1 (a en b) van zuid naar noord:

- Gelijkvloerse aansluiting Bakelse Dijk (3-armige rontonde), voor de aansluiting op het zuidelijke, bestaande deel van de PW210.
- Ongelijkvloerse kruising het Oude Pad (viaduct).
- De Bakelse Dijk kruist een verdiept liggende PW210.
- Ongelijkvloerse aansluiting Rembrandtlaan/Kanaaltangent (Haarlemmermeeraansluiting).
- Ongelijkvloerse kruising Scheepstal (viaduct).
- Gelijkvloerse aansluiting Venuslaan (kwadrant/T-aansluiting).
- Kruising Bakelse Aa op of net boven maaiveld.
- Ongelijkvloerse kruising Bakelseweg/Heikantseweg (viaduct).
- Ongelijkvloerse kruising Peeldijk (viaduct).
- Gelijkvloerse aansluiting Gemertseweg (rotonde + 2 tunneltjes voor fietsers en klein landbouwverkeer).
- Ongelijkvloerse kruising Lekerstraat/Peeleindseweg (viaduct).
- Kruising van De Aa op of boven maaiveld.
- De Bemmerstraat wordt met een tunnel onder een 2 à 3 m verhoogde PW205 doorgeleid.
- Gelijkvloerse aansluiting Boerdonk/Donk (rotonde).
- Kruising Goorloop op of net boven maaiveld.

Tracé-variant 2

Het zuidelijke deel totaan de Bakelseweg/Heikantseweg is identiek aan tracé 1. Daarnaast kent variant 2 de volgende gelijkvloerse aansluitingen:

- aansluiting Gemertseweg;
- aansluiting Lekerstraat;
- aansluiting industrieterrein Donk.

Verkeerskundige gevolgen van de tracé-varianten

Verkeerskundig biedt tracé-variant 1 ten opzichte van variant 2 een aantal voordelen. Het belangrijkste voordeel is dat lokaal verkeer en doorgaand verkeer (incl. (vracht-)verkeer naar het industrieterrein) gescheiden kunnen worden afgewikkeld. In variant 2 wordt dit verkeer ter hoogte van Beek en Donk over dezelfde weg afgewikkeld hetgeen zwaarder belaste kruispunten oplevert. De ruimte voor opstelvakken bij de kruispunten is beperkt met name in verband met de ligging gebundeld met het kanaal. Bovendien wordt de capaciteit van de kruispunten voor het afwikkelen van het wegverkeer negatief beïnvloed door de noodzakelijke brugopeningen. Tenslotte levert een keuze voor variant 2 een beperking op t.a.v. een in de toekomst mogelijke ombouw tot ongelijkvloerse aansluitingen.

De verkeersveiligheid is gediend met een eenduidige functie van een weg. In variant 2 vervult de PW205 ter hoogte van Beek en Donk zowel een functie voor het doorgaande als het lokale verkeer, hetgeen strijdig is met de basisprincipes van een verkeersveilig wegennet, zoals opgenomen in het concept Duurzaam Veilig. Verder zal een aantal langs de weg gelegen bestemmingen noodgedwongen worden ontsloten op de PW205, hetgeen niet past in een duurzaam veilig wegontwerp.

Samenvattend biedt tracé-variant 1 ten opzichte van variant 2 de volgende voordelen:

- 1 geen vermenging van lokaal met doorgaand verkeer (incl. verkeer naar het industrieterrein);
- 2 voldoende ruimte voor een verkeerstechnisch optimaal ontwerp van kruisingen met de mogelijkheid om in de toekomst ongelijkvloerse aansluitingen te realiseren; geen verstoring van de verkeersafwikkeling door brugopeningen;
- 3 minder hoge verkeersintensiteiten op de kruispunten;
- 4 geen perceelontsluitingen op de PW205.

Tabel 4.2/1 Belangrijkste kenmerken wegontwerp van de tracé-varianten		
hoogteligging	PW205/PW210 op maaiveld, bij Dierdonk verdiepte ligging aansluitingen gelijkvloers kruisingen ongelijkvloers viaducten 5 à 6 m hoog	
horizontaal alignement	zie figuur 1 en tracé-kaarten (1:10.000)	
dwaarsprofiel	2x1 rijstroken	
type verkeer snelheidslimitiet	weg-met-gesloten-verklaring langzaam verkeer 80 km/uur	
wegdekverharding	UB, plaatselijk SMA	
aansluitingen	tracé-variant 1a / 1b / 2	
	Bakelse Dijk (3-armige rotonde) Rembrandtlaan/Kanaaltangent (Haarlemmermeer) Venuslaan (kwadrant/T)	
	tracé-variant 1a / 1b	Tracé-variant 2
	Gemertseweg Boerdonk/Donk	Gemertseweg Lekerstraat Industrieterrein
kruisingen	tracé-variant 1a / 1b / 2	
	Oude Pad (viaduct) Bakelse Dijk (over verdiepte PW210) Scheepstal (viaduct) Bakelseweg/Heikantseweg (viaduct)	
	tracé-variant 1a / 1b	tracé-variant 2
	Peeldijk (viaduct) Lekerstraat/Peeleindseweg (viaduct) Bemmerstraat (halfverdiepte tunnel)	n.v.t.

4.3 Inrichtingsvarianten tracé 1b

Behalve de tracé-varianten wordt in het MER ook een aantal inrichtingsvarianten op milieueffecten vergeleken. Deze inrichtingsvarianten zijn alleen uitgewerkt voor de voorkeursvariant 1b, voor het deel op het grondgebied van de gemeenten Aarle-Rixtel en Beek en Donk. Deze variant is vastgelegd in een bestuurlijk convenant tussen betrokken gemeenten en de provincie (1992). De variant geniet zowel in verkeerskundig opzicht, als vanuit het woon- en leefmilieu gezien de voorkeur boven variant 2, maar leidt wel tot meer effecten voor het natuurlijk milieu (zie hoofdstuk 7, effecten).

Wat betreft de keuze tussen variant 1a en 1b heeft variant 1b ruimtelijk gezien de voorkeur. Variant 1a ligt westelijk van Broekkant en vormt daardoor een barrière tussen Broekkant en Beek en Donk. Verder voldoet variant 1b beter aan het bundelingsprincipe doordat deze variant voor een groot deel langs het tracé van de Rotterdam-Rijn pijpleiding loopt. Wel leidt variant 1b ten opzichte van variant 1a tot iets meer effecten voor het natuurlijk milieu. De verschillen zijn echter minimaal.

De inrichtingsvarianten hebben voornamelijk betrekking op de precieze uitvoering en keuze van de aansluitingen en kruisingen. In deze paragraaf volgt een nadere uitwerking van de voorkeursvariant van de provincie en van mogelijk varianten daarop, die in dit MER bestudeerd worden. Andere kruisingsmogelijkheden/aansluitingen zijn niet reëel bevonden en worden dan ook niet als variant in het MER meegenomen. Tabel 4.3/1 bevat een overzicht van de onderscheiden inrichtingsvarianten. Bij de uiteindelijke inrichting van het totale tracé kunnen de verschillende inrichtingsvarianten met elkaar gecombineerd worden.

Varianten Gemertseweg (IV 1)

Voorkeursvariant voor de aansluiting Gemertseweg is een enkelstrooks rotonde met tweezijdig ongelijkvloerse kruisingen van de PW205 middels tunneltjes voor het langzame verkeer (fietsers en laag landbouwverkeer). Bij de aanleg wordt qua diameter rekening gehouden met een eventueel toekomstige ombouw naar een dubbelstrooks rotonde. Een rotonde heeft een adequate verkeersafwikkeling, is gunstig qua kosten (aanleg en onderhoud) en qua verkeersveiligheid. Gestreefd wordt naar een consistent wegbeeld door ook de aansluiting Boerdonk/Donk als rotonde uit te voeren. Ten aanzien van de aansluiting van de Gemertseweg worden de volgende varianten bestudeerd:

- a inrichting als rotonde;
- b inrichting met een verkeersregelininstallatie en opstelstroken in plaats van rotonde;
- c inrichting als ongelijkvloerse aansluiting, in de vorm van een Haarlemmermeer-oplossing.

Varianten Lekerstraat/Peeleindseweg (IV 2)

Voor de kruising Lekerstraat/Peeleindseweg heeft een ongelijkvloerse kruising voor alle verkeer (inclusief busverkeer), middels een viaduct over de PW205 heen, de voorkeur. De kruisende verbinding is met name bedoeld voor het fiets- en busverkeer tussen Gemert en Donk en het lokale agrarische en auto-bestemmingsverkeer. Voor de Lekerstraat/Peeleindseweg worden de volgende varianten in beschouwing genomen:

- a kruising Lekerstraat/Peeleindseweg, middels een viaduct over de PW205 heen;
- b kruising Lekerstraat/Peeleindseweg over een half verdiepte PW205 heen;
- c kruising Lekerstraat/Peeleindseweg onder een half verhoogde PW205 door.

Varianten Aaweg (IV 3)

De Aaweg zal in de voorkeursvariant worden afgesloten. De kruising Lekerstraat/Peeleindseweg biedt voldoende mogelijkheden voor ontsluiting van het buitengebied. De Aaweg, een licht verharde landweg, heeft een functie voor perceelontsluiting. Het is mogelijk een fietsers-/landbouwtunneltje ter plaatse van de Aaweg op te nemen, geïntegreerd met het kunstwerk voor kruising van de Aa. De volgende varianten worden bestudeerd:

- a afsluiten Aaweg;
- b afsluiten Aaweg, maar opnemen fietsers-/landbouwtunneltje in kunstwerk voor de kruising met de Aa.

Varianten Vonderweg (IV 4)

In de voorkeursvariant wordt de Vonderweg afgesloten. Wel kan eventueel een parallelweg aan de oostzijde van de PW205 richting Bemmerstraat gerealiseerd worden en/of een parallelweg aan de oostzijde van de PW205 richting Aa voor perceelontsluiting. Het autoverkeer Donk-Gemert kan goed afgehandeld worden via de Gemertseweg. Het lokale auto-, fiets- en agrarische verkeer kan via de kruising Lekerstraat/Peeleindseweg afgehandeld worden, en deels via de Bemmerstraat. De gemeente Beek en Donk heeft voorkeur voor een aansluiting bij de Vonderweg voor de ontsluiting van het industrieterrein. Voor de Vonderweg worden de volgende varianten bestudeerd:

- a afsluiten Vonderweg;
- b aanleg van een T-aansluiting voor ontsluiting van het industrieterrein;
- c aanleg van een ongelijkvloerse kruising ter plaatse van de Vonderweg, als viaduct over de PW205 heen, voor fiets-, landbouw- en lokaal bestemmingsverkeer.

Varianten aansluiting Boerdonk (IV 5)

Voor de aansluiting Boerdonk gaat de voorkeur uit naar een rotonde (zie variant Gemertseweg). Aanleg van aansluiting middels een verkeersregelininstallatie is een andere mogelijkheid. Voor de aansluiting Boerdonk worden de volgende varianten bestudeerd:

- a inrichting aansluiting als rotonde;
- b inrichting aansluiting Boerdonk/Donk met een verkeersregelininstallatie in plaats van een rotonde.

Verkeerskundige aspecten van de inrichtingsvarianten

De afwikkeling van het verkeer door een verkeersregelininstallatie of rotonde is sterk afhankelijk van de intensiteiten en kruispuntstroomrelaties. Een rotonde werkt optimaal bij een evenwichting verkeersaanbod (verhouding 1:1 tot 1:3), op de aansluitende wegen. Ook is een rotonde vanuit kosten oogpunt goedkoper dan een vri.

Een ongelijkvloerse aansluiting, zoals door middel van een Haarlemmermeer, bevordert de doorstroming op de beide kruisende wegen. De weggebruiker kan de aansluiting echter snel verwarren met een autosnelwegaansluiting. Ook brengt een ongelijkvloerse aansluiting meer kosten, ruimtebeslag en milieu-effecten met zich mee.

Voor de aansluiting Gemertseweg heeft op basis van de verwachte wachttijden, een rotonde de voorkeur boven een gelijkvloerse aansluiting met vri. Voor de aansluiting Gemertseweg zijn de voor 2010 geprognostiseerde intensiteiten zodanig hoog, dat deze tijdens de pieken de capaciteit van een enkelstrooks rotonde benaderen. Door uitbouw in de toekomst naar een 2-strooks rotonde kan de capaciteit worden vergroot.

Voor de aansluiting Boerdonk/Donk is gezien de verkeersintensiteiten, vooralsnog geen reden om voor een ongelijkvloerse aansluiting te kiezen. Een rotonde kan voor deze aansluiting een goede afwikkelingskwaliteit bieden.

Tabel 4.3/1 Inrichtingsvarianten PW205					
	IV 1 aansluiting Gemertseweg	IV 2 kruising Lekerstraat / Peeleindseweg	IV 3 Aaweg	IV 4 Vonderweg	IV 5 aansluiting Boerdonk
a	rotonde	viaduct over PW205 heen	afsluiten	afsluiten	rotonde
b	verkeersregel- installatie met opstelstroken	over half ver- diepte PW205 heen	afsluiten en opnemen fietsers /land- bouwtunneltje bij kruising Aa	opnemen gelijkvloerse T-aansluiting	verkeersregel- installatie met opstelstroken
c	Haarlemmermeer (ongelijkvloers)	onder half ver- diepte PW205 door	n.v.t.	opnemen krui- sing d.m.v. viaduct over PW205	n.v.t.

4.4 Meest milieuvriendelijke alternatief

Het meest milieuvriendelijke alternatief is het alternatief, dat over het geheel genomen het gunstigst (danwel minst schadelijk) is voor het milieu, maar wel leidt tot oplossing van het gestelde probleem. Het meest milieuvriendelijke alternatief kan pas worden gedefinieerd nadat de milieu-effecten van de verschillende varianten zijn onderzocht. In zijn algemeenheid geldt ten aanzien van het meest milieuvriendelijke alternatief, dat zoveel mogelijk moet worden vermeden:

- ruimtebeslag;
- doorsnijding van open gebieden;
- aantasting van geomorfologisch waardevolle objecten en structuren;
- aantasting van cultuurhistorische en archeologische waarden, objecten en structuren;
- bodemverstoring, waaronder verandering van het reliëf door vergraving en ophoging;
- ingrepen in de grondwaterhuishouding;
- vervuiling van lucht, bodem of oppervlaktewateren;
- versnippering, barrièrewerking en biotoopvernietiging of -verkleining;
- belasting van geluidgevoelige objecten binnen de invloedssfeer van de weg.

Naast de gebruikelijke maatregelen die in het ontwerp van de voorgenomen activiteit zijn opgenomen maakt het meest milieuvriendelijke alternatief zoveel mogelijk gebruik van compenserende en mitigerende maatregelen. In hoofdstuk 8 zal het meest milieu-vriendelijke alternatief verder worden beschreven.

5 OMGEVINGSANALYSE

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt per omgevings- of milieu-aspect een beschrijving gegeven van de bestaande toestand en de verwachte autonome ontwikkeling van het milieu in het onderhavige gebied.

De omvang van het studiegebied wordt bepaald door de invloed van de aanleg, de aanwezigheid en het gebruik van de PW205/PW210. Voor de meeste aspecten (landschap, bodem en water, ruimtegebruik en natuur) beperkt het studiegebied zich tot een zone langs het tracé gelegen binnen de gemeenten Helmond, Aarle-Rixtel en Beek en Donk. Het tracé loopt vanaf de afsplitsing van de PW209 in het zuiden tot voorbij Beek en Donk in het noorden. Ten westen van het tracé bevindt zich de bebouwing van Helmond, Aarle-Rixtel en Beek en Donk. Hier wordt de begrenzing globaal gevormd door de N266. Aan de oostkant bevindt zich agrarisch gebied, het Grotelse Bosch en het natuurreservaat de Bakelsche Beemden en de woningbouwlocatie Dierdonk. Het tracé loopt zoveel mogelijk gebundeld met bestaande infrastructuur, met name met de kanaalomlegging van de Zuid-Willemsvaart, (zie figuur 5.1/1). Het gebied waarin mogelijk verkeerskundige effecten kunnen optreden, vormt het onderwerp van de verkeersstudie en wordt het verkeersmodelgebied genoemd. Het studiegebied wat betreft de te verwachten effecten voor het woon-en leefmilieu, omvat globaal het gebied waarin de wegvlakken liggen waar significante wijzigingen in de verkeersbewegingen zullen optreden. Onder significante wijzigingen wordt verstaan een dermate toe- of afname van verkeersbewegingen, dat een toe- of afname van meer dan 1 dB(A) geluidsbelasting plaats vindt.

Natuurlijk milieu

5.2 Landschap

5.2.1 Inleiding

Het landschap is op te vatten als het ruimtelijk resultaat van de voortdurende wisselwerking tussen landschapsvormende factoren. Binnen deze landschapsvormende factoren is onderscheid te maken tussen abiotische factoren (klimaat, geomorfologie, bodem en water), biotische factoren (flora en fauna) en anthropogene factoren (de menselijke invloed).

5.2.2 Geologie en geomorfologie

Voor de aanvang van het Pleistoceen (ca. 2.500.000 tot ca. 10.000 v. Chr.) was de aardkorst in Brabant en Limburg reeds doorsneden door een aantal zuidoost-noordwest lopende breuken, waarlangs aardverschuivingen plaatsvonden en -vinden. Een van de belangrijkste breuken is de zogenaamde Peelrandbreuk, gelegen op de lijn Neerkant, Liessel, Deurne, Bakel en Gemert. In het Pleistoceen is het gebied ten westen hiervan sterk gedaald: de Centrale Slenk, terwijl het gebied ten oosten ervan werd opgeheven: de Peelhorst. Het studiegebied ligt in de Centrale Slenk.

Het Pleistoceen werd gekenmerkt door een afwisseling van koude perioden, de ijstijden of glacials, en mildere tijden, de interglacials. Uit de perioden waarin ijstijden voorkwamen dateren de fluvioperiglaciale afzettingen, ook wel Nuenengroep genoemd. Onder invloed van smeltwater en wind werden afwisselend grove en fijnere zanden afgezet. De dikte van de fluvioperiglaciale afzettingen varieert van 15 tot 20 meter. In de gemeente Beek en Donk komen deze afzettingen plaatselijk aan de oppervlakte. In dezelfde periode zijn tevens leemlagen afgezet, bekend als "Brabants leem".

In de periode, die kan worden aangeduid als Laat-Glaciaal, ontbrak gedurende lange perioden een dichte begroeiingslaag, waardoor grote hoeveelheden zand door de wind werden getransporteerd. Dit dekzand bedekte de oudere fluvioperiglaciale afzettingen en vormde met name in de lager gelegen Centrale Slenk een dik zandpakket met een zwak golvend reliëf. Het niveauverschil tussen de Centrale Slenk en de Peelhorst is hierdoor aan het aardoppervlak vrijwel niet meer waarneembaar. Als gevolg van de overheersende zuidwestelijke winden ontstonden van zuidwest naar noordoost gelegen ruggen. De dikte van de dekzandlaag varieert in het studiegebied van 0 tot 15 meter.

De ruggen hadden soms een stagnerende werking op de beken. Een van deze dekzandruggen, de in het noorden van het studiegebied gelegen "Midden-Brabantse dekzandrug", leidde tot verstopping van het toenmalige dal van de Aa, waardoor deze rivier meer naar het noordoosten werd afgebogen, om daar door de barrière heen te breken. De dekzandruggen werkten veelal stagnerend op de waterafvoer, waardoor inundatiegebieden ontstonden en plaatselijk grote hoeveelheden beekleem langs de beken werden afgezet. Daarnaast werd zand uit de beekdalen verstoven, dat op korte afstand weer werd afgezet en evenwijdig aan het beekdal lopende dekzandruggen vormde.

Het Holoceen begon ongeveer 10.000 jaar geleden toen de temperatuur steeg, het huidige klimaat ontstond en zich een gesloten bosvegetatie ontwikkelde. In deze periode vond verdere afzetting van beekleem plaats, dat een storende invloed op de waterhuishouding heeft. Op deze plekken vond tevens veenvorming plaats. Als gevolg van ontbossing en overbeweiding traden lokale zandverstuivingen op, waardoor vrij recent stuifzandgebieden ontstonden. Deze gebieden zijn meestal, in tegenstelling tot het zwak golvende dekzandlandschap, zeer geaccidenteerd.

De huidige topografie van het studiegebied is kenmerkend voor de zandgronden van Noord-Brabant: een afwisseling van hoge gronden, lage beekdalgronden en terreindepressies. Het karakter wordt bepaald door de dalvormige laagten die zijn uitgeslepen door de Aa en de Bakelsche en de Oude Aa. Midden door het studiegebied loopt nog een derde laagte van veel kleinere omvang, die het gevolg is van de schurende werking van het beekje Weijerloop. Tussen deze laagten liggen de hoge gronden in de vorm van ruggen. De hoogste delen van het studiegebied zijn de stuifzandgebieden. Figuur 5.2/1 geeft een globaal beeld van de geomorfologie en de aardkundige waarden van het studiegebied.

Gea-objecten

Gea-objecten (gea van het Griekse Gaia: aarde, bodem) zijn geologische, geomorfologische en bodemkundige objecten, die door de werkgroep Gea, waarin verschillende natuurwetenschappelijke instituten zijn vertegenwoordigd, waaronder het RIN (Rijksinstituut voor Natuurbeheer), zijn geïnventariseerd en waardevol bevonden. De werkgroep propageert het behoud van deze objecten ten behoeve van wetenschap en onderwijs en tracht bijdragen

te leveren voor de bescherming en het beheer.

In het onderhavige gebied is door de werkgroep een aanzienlijk aantal Gea-objecten geïnventariseerd. In de directe nabijheid van het toekomstige tracé bevinden zich twee. Langs de Kampenweg bevinden zich op het grondgebied van de gemeente Beek en Donk twee kleine, redelijk gave heuveltjes die bestaan uit dekzand uit het Laat Glaciaal. Deze heuveltjes worden beschouwd als rivierduintjes van de Aa, opgestoven uit het Aa-dal (objectnr. 5103). Ten oosten van het gehucht Rijpelberg ligt een boogvormige zandrug van ongeveer 2 meter hoog. De rug bestaat uit (dek)zanden die onder invloed van arctische, westelijke winden in het Laat Glaciaal zijn opgewaaid tot een zogenaamd paraboolduin. Door het opbrengen van stalmest is de rug enigszins opgehoogd (objectnr 5107).

Figuur 5.2/1 is een vereenvoudigde weergave van de geomorfologische opbouw van het gebied.

5.2.3 Occupatiegeschiedenis

De eerste nederzettingen stammen uit de steentijd. Deze en latere boerderij-vestigingen vormden zich op de overgang van hogere dekzandruggen naar lager gelegen, natte gronden (terreindepressies en beekdalen). Water was daarmee beschikbaar, maar niet bedreigend voor de gebouwen en gewassen. De hogere gronden dienden als bouwland, terwijl de lager gelegen gronden in gebruik waren als wei- en hooiland. Rond de boerderijen ontwikkelden zich nederzettingen. Afhankelijk van de specifieke plaats en de eigendomssituatie ontstonden verschillende typen nederzettingen, die alle gekenmerkt worden door de aanwezigheid van één of meerdere grote akkerlandcomplexen nabij het dorp. Het zo ontstane landschap wordt veelal "kampen-" (één-es complexen) of "esdorpenlandschap" genoemd. Doordat de ontginningsactiviteiten voornamelijk op een individuele, kleinschalige manier plaatsvonden, ontstond veelal een lappendeken van kleine akkertjes, afgewisseld met wei- en hooilanden en stukjes woeste grond. Veeteelt was vanwege de mestproductie voorwaarde voor de akkerbouw. Door het potstal-systeem (stalmest vermengd met heiplaggen, zand en huisvuil) draagt het oude cultuurland een dik humusdek van meer dan 50 cm. Deze gronden vormen in combinatie met de als hooiland gebruikte beekdalgronden, de beemden, het oude cultuurlandschap. Op de jonge ontginningsgronden ontbreekt daarentegen deze humuslaag. Ook in de bossen vond beweiding plaats, die als gevolg daarvan verarmden en geleidelijk veranderden in heidevelden en zandverstuivingen. De overgebleven bossen, evenals de broekbossen in de beekdalen, leverden bouw-, brand- en geriefhout.

In de tweede helft van de vorige eeuw kwam met de industriële revolutie in de kleinschalige ontwikkeling drastisch verandering: een radicale verandering van de bedrijfsstructuur kwam op gang evenals een toenemende verstedelijking. Door de introductie van kunstmest, landbouwmachines en steeds betere waterbeheerstechnieken werd het mogelijk op grote schaal natte en arme gronden te ontginnen. Het zo ontstane jonge ontginningslandschap van de Brabantse zandgronden wordt gekenmerkt door een grootschalige, rechtlijnige verkaveling. Het merendeel van de voormalige heidegronden is in gebruik genomen als grasland voor de rundveehouderij. Op de droogste gronden, met name op de stuifzanden, zijn bossen van voornamelijk naaldhout aangeplant. Een voorbeeld hiervan is het Grotelsche Bos. Op de natte gronden zijn sporadisch populierenbossen aangelegd. Veel oude bossen

daarentegen, evenals de nog resterende moerassen en vennen zijn omgezet in grasland. Alleen ten zuiden van Kruisschot bevinden zich nog enkele kleine heidevelden en stuifzanden.

Sinds de tweede wereldoorlog is als gevolg van de bevolkingstoename en de grotere welvaart de behoefte aan grond voor de woningbouw gegroeid. Hiervoor heeft men, vanwege de nabije ligging rond de dorpskern en de goede draagkracht van deze gronden, bij voorkeur de akkerbouwcomplexen aangewezen. Het resultaat is dat het areaal grasland en bebouwing sterk is toegenomen, hoofdzakelijk ten koste van de voormalige akkerbouwgronden. Verdere aanpassingen in het agrarische gebied zijn gedaan door normalisatie van de waterlopen, vergroting van de percelen en rechte trekken van de perceelsgrenzen en wegen. Ten behoeve van een grotere mobiliteit is ook de infrastructuur sterk uitgebreid. Op grond van de hierboven beschreven verschillen in ontstaanswijze kan het studiegebied worden ingedeeld in een aantal landschappelijke eenheden. Deze zijn weergegeven in tabel 5.2/1. Voor een beschrijving van de actuele visueel-ruimtelijke kenmerken van de afzonderlijke landschapseenheden wordt verwezen naar § 5.2.5.

Tabel 5.2/1 Landschapseenheden	
Hoofdeenheden	Eenheden
dekzandgronden	- oude landbouwontginningen - jonge landbouwontginningen - droge bosontginningen
beekdalen en laagten	- oude landbouwontginningen - jonge landbouwontginningen - natte boscomplexen

5.2.4 Archeologie

Volgens informatie, verstrekt door de gemeentelijk archeoloog van de gemeente Helmond, liggen in de omgeving van het tracé van de PW205/PW210 vermoedelijk tien archeologisch relevante terreinen. Deze bevinden zich zowel in de gemeente Helmond als in de gemeenten Aarle-Rixtel en Beek en Donk. Het betreft enerzijds terreinen waarvan vaststaat dat er een archeologische ondergrond bestaat, anderzijds terreinen die zodanig strategisch in het landschap liggen dat ze archeologisch waardevol kunnen zijn, maar waar vanwege de huidige conditie van het maaiveld nooit vondsten zijn verzameld. Algemeen geldt dat er in het studiegebied, met name op de hoge delen, veel oude bouwlanden, herkenbaar aan de dikke enkeerdgronden, voorkomen. Deze gronden zijn gevormd onder invloed van menselijk handelen, onder andere door het opbrengen van met mest en huisafval verrijkte gronden, en zijn over het algemeen rijk aan archeologische waarden. Verder komt in de nabijheid van het tracé van de PW210, in de gemeente Aarle-Rixtel, één ingevolge de Monumentenwet beschermd archeologisch monument voor, de funderingen van 't Huys van Ricxte (51F-2). Hieronder volgt een specificatie van de bij de gemeente Helmond bekende archeologisch relevante locaties. Zij zijn tevens weergegeven in figuur 5.2/2.

Gemeente Helmond:

- 1 bos/stuifzand/dekzandgebied Bakelse Dijk: mogelijke nederzettingen midden steentijd;
- 2 bos/stuifzand/dekzandgebied Dierdonk: mogelijke laat-middeleeuwse hoeve;
- 3 Scheepstal: vondsten uit de midden steentijd.

Grensgebied gemeente Helmond en gemeente Aarle-Rixtel:

- 4 Scheepstal: akkercomplex met vondsten uit de midden steentijd, vroege en late middeleeuwen; langs de Bakelsche Aa restanten middeleeuwse watermolen.

Gemeente Aarle-Rixtel:

- 5 dekzandrug de Wolfspuiten: vermoedelijke nederzettingssporen diverse perioden;
- 6 dekzandrug Kloosterdreef: tenminste nederzettingssporen uit de middeleeuwen.

Gemeente Beek en Donk:

- 7 Laardonk: huisplaats 17e eeuw;
- 8 Broekkant: laatmiddeleeuwse nederzetting;
- 9 Aa-dal: vondstmateriaal uit de nieuwe steentijd;
- 10 Bemmer: noordrand middeleeuwse nederzetting;
- 11 Peeldijk: gebied waar onder andere prehistorische hertshoornen werktuigen verzameld zijn;
- 12 traject transportleiding WOB: vermoedelijke locatie postmiddeleeuwse watermolen;
- 13 traject transportleiding WOB: locatie kasteel Everbest (A.D. 1400).

Uit een archeologische inventarisatie van de Stichting R.A.A.P. voor de gemeente Helmond blijkt dat de archeologische waarden zich hier beperken tot een vindplaats uit de Late Middeleeuwen aan de noord-oostkant van de bebouwde kom. Deze wordt echter vanwege plaatselijke verstoring niet waardevol geacht.

Het gedeelte van het tracé, gelegen in de gemeente Beek en Donk, is grotendeels relatief nat en in de laatste 800 jaar niet of nauwelijks bewoond geweest. Een uitzondering hierop wordt gevormd door twee deelgebieden, namelijk de Lange Beemd en een gebiedje ten oosten van het industrieterrein bij Donk. Beide gebieden worden gekenmerkt door het voorkomen van oude bouwlanden.

Verspreid in het gebied is nog een aantal overblijfselen uit vroegere bewoningsperiodes aangetroffen, onder andere bij Boerdonk en Deenschenhoek (oude funderingen).

5.2.5 Cultuurhistorie

Op de Relictenkaart voor Midden- en Oost-Brabant (Provincie Noord-Brabant, 1986-1989) zijn grote delen van het studiegebied aangegeven als "gebieden met weinig veranderde percelering", hoofdzakelijk met een percelering ontstaan vóór 1840. Dit geldt voor het gebied ten noordoosten van het gehucht Rijpelberg en ten noorden van Helmond, inclusief de Dierdonkse Beemden, die nu tot woningbouwlocatie zijn aangewezen. Tevens liggen hier twee "open akkercomplexen", eveneens daterend van vóór 1840. Het gebied rond Heikant dat onderdeel uitmaakt van Het Broek is eveneens een "gebied met weinig veranderde percelering", echter uit de periode tussen 1840 en 1900.

In het gebied liggen de volgende cultuurhistorische waardevolle elementen:

- ten oosten van Aarle-Rixtel ligt aan de oostzijde van de Zuid-Willemsvaart een archeologisch monument, waar voorheen het kasteel het "Gulden Huis" heeft gestaan;
- het poortgebouw op landgoed Eyckenlust, oostelijk van Beek en Donk;
- een stuw in de Aa (voorlopige provinciale monumentenlijst), gemeente Beek en Donk.

De cultuurhistorische waarden zijn weergegeven in figuur 5.2/2.

5.2.6 Landschap

De aanwezigheid van de Peelrandbreuk en de ligging van een aantal dekzandruggen zijn bepalend geweest voor de landschappelijke hoofdstructuur van het studiegebied. Daarbinnen heeft met name het beekdalensysteem gezorgd voor een nadere structurering van het landschap (zie § 5.2.2 en figuur 5.2/3). De beekdalen zijn soms duidelijk herkenbaar als lage open graslandstroken tussen hoge, dichte boscomplexen, elders zijn het juist vrij gesloten bosrijke stroken tussen hoger gelegen open akkerlandcomplexen. Dit is onder meer het geval bij het dal van de Kasteelsche en Mierlosche Loop en de Bakelsche Aa.

Hieronder volgt een korte beschrijving van het landschap per in § 5.2.3 onderscheiden landschappelijke hoofdeenheid:

Dekzandgronden

Op de dekzandgronden vindt men diverse vormen van bodemgebruik. De **oude landbouwontginningen** kennen een gemengd intensief bodemgebruik, alhoewel thans het grasland, met name op de lage akkers, overheerst. Men vindt er tevens verspreide bebouwing. De oude akkerlandcomplexen, die door hun hoge ligging en situering dicht bij de dorpen ideale mogelijkheden boden en bieden voor dorpsuitbreiding, zijn over het algemeen vrij dicht bebouwd. Zo zijn in de loop der tijd nederzettingen-banden ontstaan, die op een bepaalde hoogte de hoogtelijnen van de dekzandruggen volgen. Dit resulteert in een kleinschalig, vrij gesloten en afwisselend landschap. De wegen en perceelsscheidingen vormen kronkelige lijnen, de landschapsovergangen zijn rafelig.

De **jonge landbouwontginningen** van de dekzandgronden bestaan grotendeels uit intensief gebruikt grasland. Tevens vindt men enkele akkers, boomgaarden en verspreide bebouwing. De **jonge bosontginningen** zijn voor het merendeel productiebossen van voornamelijk naaldhout. Het landschap is grootschaliger en rechtlijner dan datgene van de oude landbouwontginningen.

Beekdalen en laagten

In de **oude beekdalontginningen** komen kleinschalige ruimtelijke eenheden voor afgewisseld met kleine boselementen. In de laaggelegen zones bevinden zich veelal beekbegeleidende beplanting en moerasjes. Karakteristiek voor de beekdalen zijn de veelvuldig voorkomende populieren. De natte bossen hebben hun productiefunctie meestal verloren ten gunste van een meer natuurlijke functie. Vaak liggen extensief beweidde graslanden tussen de bossen. In deze gebieden is doorgaans weinig bebouwing aanwezig. De wegen doorkruisen de beekdalen veelal loodrecht of lopen op een bepaalde hoogte langs de dalen. Het huidige bodemgebruik in de beekdalen en laagten is voornamelijk grasland.

De **jonge beekdalontginningen** zijn zeer open, grootschalig en rechtlijnig verkaveld. Het bodemgebruik is vrijwel uitsluitend grasland.

Van noord naar zuid omvat het studiegebied de volgende gebieden: tussen Beek en Donk en Boerdonk ligt ten oosten van het gehucht Bemmer een zeer grootschalige en open laagte, de Leek. In het oosten van dit gebied van beemden (oude beekdalontginningen) stroomt de Aa. Oostelijk daarvan wordt het begrensd door een jonge beekdalontginning, het Donksche Broek, waarin zich een tweetal jonge boscomplexjes bevindt. De wegen in het gebied zijn meestal beplant met populieren, waardoor het weidegebied in "compartimenten" wordt onderverdeeld.

Ten zuiden van de Vonderweg wordt het landschap geleidelijk aan kleinschaliger. Aan de zuidkant van de Vonderweg ligt een akkerlandcomplex, langs de Lekerstraat en de Gemertseweg staat lintbebouwing; tevens bevindt zich hier het gehucht Broekkant. Hier en daar staan beplante overhoeken of houtwallen. De Aa verloopt hier wat kronkeliger dan verder noordelijk. Ingeklemd tussen de Aa en de Zuid-Willemsvaart ligt het landgoed Eyckenlust met beplantingen en boomgaarden. Dit gebied, met uitzondering van de aan de Aa gelegen beemden, wordt in het bestemmingsplan buitengebied van de gemeente Beek en Donk omschreven als "kampen- en hoevenlandschap".

Zuidelijk van de Peeldijk ligt wederom een langgerekt, open, noord-zuid gericht complex van beemden, de Lange Beemd (gemeente Aarle-Rixtel). De Aa en de Zuid-Willemsvaart stromen hier dicht langs elkaar. Het dal van de Aa wordt in sterke mate gedomineerd door de Zuid-Willemsvaart. Alhoewel een waterloop thuishoort in een dal, doen de hoge, strakke dijken en de weg langs de vaart afbreuk aan het karakter van het beekdal. Doordat de vaart het beekdal volgt, wordt anderzijds de ligging van het dal geaccentueerd. In de Lange Beemd komen nog redelijk veel akkerlanden voor. Oostelijk daarvan ligt "Het Broek", jonge, rechtlijnige ontginningen, met daarin "de Biezen en Milschot", een boscomplex van redelijk formaat.

Ten zuiden van de Heikantse Weg, tot aan de Bakelsche Aa, is het landschap vrij kleinschalig. Graslanden, akkers en boscomplexen wisselen elkaar af. Ingebed in beplanting bevinden zich hier tevens een zuiveringsinstallatie en een trafostation. Ten zuiden van Heikant liggen een aantal kleine heideveldjes. Aan de bebouwde kom van Helmond grenst in het noorden een bosgebied; meer oostelijk ligt langs de Bakelsche Aa het natuureservaat de Bakelsche Beemden en ten zuiden daarvan het bosgebied tussen Kruisschot en Rijpelberg. Tussen de Bakelsche Aa, de Bakelsche Beemden, het bosgebied tussen Kruisschot en Rijpelberg en de stadsrand van Helmond liggen de Dierdonksche Beemden, een vrij grote open ruimte. Zoals de naam reeds zegt gaat het hier eveneens om oudere, laaggelegen ontginningen. Het natte bosgebied van de Bakelsche Beemden staat via het noordelijk daarvan gelegen Grotelsche Bosch en het zuidelijk gelegen bosgebied tussen Kruisschot en Rijpelberg in verbinding met grote boscomplexen, zoals de Brouwhuissche Heide en de Stippelberg. Deze bosgebieden zijn nieuwe ontginningen van de oude heidegronden (hoge, droge gronden). Het Grotelsche Bos en het bosgebied tussen Rijpelberg en Kruisschot zijn "multifunctionele" bossen met veel naaldhout. In het bosgebied tussen Kruisschot en Rijpelberg komen kleine heidegebieden en stuifzanden voor. Ten zuiden van dit bosgebied strekt zich een nieuwbouwwijk van Helmond tot aan het reeds aangelegde deel van de PW210 uit.

Oostelijk van de bosgebieden buigt het dal van de Bakelsche Aa naar het zuiden af. Het dal is vrij open en overwegend als grasland in gebruik. Het noordelijke deel bestaat uit oude ontginningen, meer naar het zuiden duidt de rechthoekige verkaveling op jongere

ontginningen. Ten zuiden van de PW209 en de spoorlijn Eindhoven-Venlo begint het bosgebied van de Brouwhuissche Heide.

Belangrijke elementen in het landschap zijn voorts de bebouwingskernen en grootschalige infrastructuur. De stad Helmond vormt de grootste bebouwingsconcentratie rond het kruispunt van de spoorlijn Helmond-Venlo en de Zuid-Willemsvaart. De meeste dorpen zijn oude akkerdorpen, zoals Boerdonk, Gemert, Beek en Donk, Aarle-Rixtel, Mortel en Bakel. Ze liggen derhalve op drogere dekzandgronden nabij beekdalen of laagten.

Infrastructuurelementen van bovenregionaal niveau zijn de Zuid-Willemsvaart, de N266 (noord-zuid) en de PW209 (oost-west) en daaraan evenwijdig de spoorlijn Eindhoven-Venlo. De Zuid-Willemsvaart is de enige grote infrastructuurele voorziening, die duidelijk binnen één landschapseenheid is aangebracht. De lokale verbindingswegen lopen als radialen vanaf de dorps- en stadskernen over de hogere landschapsdelen naar de omliggende kernen.

5.2.7 Autonome ontwikkeling

Het onderzoeksgebied ligt voor wat betreft het Streekplan Noord-Brabant (1992) aan de rand van de stadsregio Eindhoven-Helmond. Uiterlijk twee jaar na vaststelling van het streekplan moeten Gedeputeerde Staten voor elk van de stadsregio's een uitwerkingsplan van het streekplan hebben vastgesteld. Dit proces is nog in volle gang. Binnen het onderzoeksgebied zijn in dit kader echter geen potentiële, te onderzoeken wooningbouw- of bedrijventerrein-locaties gesitueerd. Het gebied is grotendeels aangegeven als agrarisch gebied, met daarin onderdelen van natuurkerngebieden en multifunctionele bossen van de Groene Hoofdstructuur.

In de Dierdonkse Beemden is een nieuwe woonwijk van Helmond gepland; dit open gebied gaat hierdoor verloren.

Langs de oostrand van Helmond (binnendoor de Dierdonksche Beemden en Rijpelberg) is de omlegging van de Zuid-Willemsvaart aangelegd, welke in het verlengde van het Wilhelminakanaal in het oude kanaal uitmondt. Dit is een ingrijpende nieuwe doorsnijding van het landschap, met name voor wat betreft de Lange Beemd, die duidelijk een landschappelijke en ruimtelijke eenheid vormt.

5.3 Bodem en water

5.3.1 Bodem

Algemeen

De beschrijving van de huidige situatie van de bodem betreft de bodemtypen, de bodemopbouw en grondmechanische eigenschappen en de bodemkwaliteit in het beschouwde gebied.

Bodemtypen

In het studiegebied komen gronden voor met duidelijk ontwikkelde bodemprofielen, met name podzolen. De zandgronden, die in cultuur zijn gebracht worden als enkeerdgronden aangeduid. Onder natte omstandigheden konden zich in depressies veen en moerige gronden vormen. Op de locaties die onder directe invloed stonden van beeksystemen ontwikkelden zich voornamelijk beekerdgronden. Op de hoge delen van het gebied zijn voornamelijk duinvaaggronden ontstaan.

In het studiegebied komen van noord naar zuid gaande de volgende bodemtypen voor:

- ten oosten van Aarle-Rixtel en Beek en Donk komen eerdgronden (beekeerdgronden) en enkeerdgronden (hoge zwarte enkeerdgronden) voor;
- ten noorden van Helmond bestaat het studiegebied uit veengronden (madeveengronden en meerveengronden);
- het gebied ten oosten van Helmond bestaat uit een mozaïek van vaaggronden (duinvaaggronden) en humuspodzolen (haarpodzolen en veldpodzolen).

Bodemopbouw en grondmechanische eigenschappen

In een groot deel van het studiegebied zal zetting geen belangrijke rol spelen gezien de redelijk grote drukvastheid van de ondergrond (op slechts enkele plaatsen komen zettingsgevoelige lagen in de ondergrond voor en veelal met een geringe dikte). Alleen bij de veengronden ten noorden van Helmond kunnen grondmechanische effecten mogelijkwijs een rol spelen. De bovengrond daar bestaat tot een maximum van 120 cm uit moerig, relatief zettingsgevoelig materiaal.

Bodemkwaliteit

Volgens de criteria van de Leidraad Bodembescherming is er sprake van verontreiniging van de (water)bodem, indien stoffen zich op zodanige wijze op of in de (water)bodem bevinden, dat deze stoffen:

- zich met de (water)bodem kunnen vermengen, met de (water)bodem kunnen reageren, zich in de (water)bodem kunnen verspreiden en/of ongecontroleerd kunnen verplaatsen;
- één of meer van de functionele eigenschappen, die de (water)bodem heeft voor mens, plant en dier, verminderen of bedreigen.

Tabel 5.3/1 geeft een overzicht van verontreinigde (water)bodem van het studiegebied weer.

Bij het doorsnijden van een verontreinigde locatie zal, indien de aard en omvang van de verontreiniging hiertoe aanleiding geeft, de grond worden gesaneerd voordat met wegaanleg wordt begonnen.

Functie van de bodem

In het studiegebied ligt een grondwaterbeschermingsgebied, Bakelse Dijk, ten oosten van Helmond. In § 5.3.2. Grondwater, zal hier verder op worden ingegaan.

Autonome ontwikkeling bodem

Het studiegebied zal ten oosten van het voorgestelde tracé ter hoogte van Helmond in de toekomst voor een gedeelte worden volgebouwd met woningen (woningbouwlocatie Dierdonk). Als gevolg hiervan zullen de in het gebied voorkomende bodemtypen grotendeels worden vergraven en verdwijnen.

Wat betreft de kwaliteit van de bodem kan worden verwacht dat de bestaande bodemverontreinigingen indien noodzakelijk zullen worden gesaneerd voordat met één van de bovengenoemde activiteiten kan worden begonnen. Als gevolg van de geplande ontwikkelingen worden geen belangrijke veranderingen van de huidige bodemkwaliteit verwacht.

Tabel 5.3/1 Verontreinigde locaties			
nummer	omschrijving	aard	status
010 / 006	Aarle-Rixtel havenweg 8 t/m 10	autosloperij	inventarisatie
010/001	Het Broek	stort bedrijfsafval	inventarisatie
010/005	RWZI De Wolfspuiten	stort bedrijfsafval	inventarisatie
010/007	Bakelseweg 14a	benzine en olie opslag	inventarisatie
010/010	Bakelseweg ongenummerd	stort bouw- en sloopafval	inventarisatie
010/009	Bakelseweg 27	stort chemisch afval	inventarisatie
035/002	Pater de Leeuwstraat	locatie afgevoerd na sanering	gesaneerd
035/003	Boscheweg 34-38	metaalindustrie	saneringsplan, financiering door derden
035/001	Brakenstr./Trentstr,	metaalindustrie	saneringsplan, financiering door derden
035/013	Parallelweg 4	overigen	inventarisatie
035/006	Brugstraat 22	overigen	inventarisatie

5.3.2 Grondwater

Algemeen

Voor de beschrijving van de huidige situatie van het aspect grondwater is onderscheid gemaakt in het geohydrologisch systeem, grondwaterstroming, de functie van het grondwater en de grondwaterkwaliteit.

Geohydrologisch systeem

De ondiepe ondergrond kan worden onderverdeeld in watervoerende lagen bestaande uit grof materiaal, zoals zand of grind, en scheidende lagen, bestaande uit fijne sedimenten zoals klei.

Van boven naar onder kunnen de volgende eenheden onderscheiden worden (gegevens zijn ontleend aan TNO-DGV, Grondwaterkaart van Nederland en het Provinciale Grondwaterplan en Waterhuishoudingsplan van oost Brabant):

- Een slecht doorlatende deklaag, bestaande uit fijne tot matig grove zanden, met plaatselijk leem, klei en veen (Nuenen Groep) met een dikte variërend van 25 tot 40 m. De afzettingen zijn in het algemeen afzettingen van lokale oorsprong (fluvioperiglaciaal, eolisch, organogeen). De verticale hydraulische weerstand bedraagt ca. 1000 - 2500 dagen;
- Het eerste watervoerend pakket, gevormd door grofzandige afzettingen behoort tot de Formatie van Sterkel/Veghel. Het betreft fluviatiele zanden, die min of meer grindhoudend kunnen zijn. De dikte van dit pakket bedraagt ca. 50 m en het door-

laatvermogen (KD-waarde) 2000 - 4000 m³/dag;

- De eerste scheidende laag bestaat uit klei en fijne zandafzettingen van de Formatie van Kedichem, Tegelen (dikte ca 30 m). Het betreffen afzettingen van grote rivieren, riviértjes en periglaciaire afzettingen. De c-waarde wordt hier geschat op 5000 à 50.000 dagen;
- Hieronder ligt een dik pakket (100m) van grove grindhoudende zanden, afgewisseld door kleilagen. Deze diepere afzettingen van de Formatie van Tegelen worden tot het tweede watervoerend pakket gerekend.

Dit pakket wordt gezien de diepte, verder in de studie buiten beschouwing gelaten.

Grondwaterstroming

Horizontale stroming

Op grond van de stijghoogteverschillen in het eerste watervoerende pakket, weergegeven in een isohypsenkaart, kan de horizontale grondwaterstromingsrichting worden bepaald. Het grondwater in het eerste watervoerende pakket stroomt in het studiegebied globaal in noordwestelijke richting. Plaatselijk rondom grondwaterwingebieden zal de stroming afwijken, de grondwaterstroming is hier gericht naar het punt van de onttrekking.

Kwel en inzijging

Verticale grondwaterstroming vindt plaats van het ene watervoerende pakket naar het andere via slecht doorlatende lagen. De mate hiervan wordt bepaald door het verschil in stijghoogte en de hydraulische weerstand van de slechtdoorlatende laag. In het studiegebied vindt een overwegende verticale stroming plaats (inzijging) via de matig doorlatende deklaag naar het eerste watervoerende pakket. Op enkele plaatsen vindt kwelstroming plaats met name langs enkele waterlopen.

Functies van het grondwater

In het provinciale Waterhuishoudingsplan 1991-1995 en in het provinciale Grondwaterbeschermingsplan (1988), zijn functietoekenningen voor grondwater opgenomen. Een aantal van deze functies uit het Waterhuishoudingsplan kent specifieke doelstellingen ten aanzien van het kwantiteitsbeheer. De functies voortkomend uit het Grondwaterbeschermingsplan hebben als doel de bescherming van de grondwaterwinning ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening.

Functie openbare drinkwatervoorziening

Binnen het studiegebied bevindt zich de grondwaterwinning van de NV Waterleidingmaatschappij Oost-Brabant, ten behoeve van de drinkwatervoorziening.

In het grondwaterbeschermingsgebied worden de volgende beschermingszones onderscheiden:

- waterwingebied (60-dagenzone): het gebied waarin het grondwater vanaf de grens van het gebied tot aan de pompputten 60 dagen onderweg is, primaire functie van dit gebied is waterwinning. Alle andere functies in dit gebied dienen in beginsel daaraan ondergeschikt te zijn;
- grondwaterbeschermingsgebied: het gebied rondom de pompputten onderverdeeld in het eigenlijke waterwingebied (60-dagenzone), de beschermingsgebieden (de 10-jaren en 25 jarenzones en/of een boringsvrije zone, reserveringsgebied).

In grondwaterbeschermingsgebieden waar een slechtdoorlatende deklaag aanwezig is en waar grondwater gewonnen wordt uit de diepere watervoerende pakketten geldt in het grondwaterbeschermingsplan van de provincie Noord-Brabant, (1987) een enigszins gewijzigde status van bescherming, namelijk een boringsvrije zone. In deze gebieden geldt als enige restrictie dat geen (diepe) boringen mogen worden uitgevoerd.

Gegevens omtrend locaties, hoeveelheden e.d. van onttrokken grondwater zijn weergegeven in tabel 5.3/2 en figuur 5.3/1.

Tabel 5.3/2 Ontrokken hoeveelheden (in miljoenen m ³) grondwater NV Waterleidingmaatschappij Oost-Brabant.	
hoeveelheid in m ³ 1993	8,70
vergunn.aanvraag	9,00
diepte van onttrekking in m-mv :	20 - 54 m-maaiveld 230 -280 m-maaiveld
oppervlakte waterwingebied:	117 ha.
oppervlakte 10 -jaarszone :	299 ha.
oppervlakte 25 -jaarszone :	578 ha.

Grondwaterkwaliteit

Van het provinciale grondwatermeetnet ligt een tweetal meetpunten binnen het studiegebied. Bij deze meetpunten is de kwaliteit van het ondiepe (freatisch) grondwater bepaald in 1991. De resultaten zijn weergegeven in tabel 5.3/3, de locaties van de meetpunten zijn weergegeven in figuur 5.2/5.

Op basis van deze resultaten kan met betrekking tot de kwaliteit van het ondiepe grondwater worden opgemerkt, dat afgezien van een relatief hoog chloridegehalte er geen overschrijdingen van de normen plaatsvinden.

Autonome ontwikkeling grondwater

Betreffende de kwantiteit van het grondwater wordt in het huishoudingsplan 1991-1995 de verwachting uitgesproken dat tot 2000 een aanzienlijke toename van het drinkwaterverbruik wordt verwacht. Dit houdt in dat er besparingen zullen moeten plaatsvinden in overig grondwaterverbruik. Dit omdat het beleid streeft naar de standstill-doelstelling voor verdroging van de natuur conform de derde Nota van de Waterhuishouding welke inhoudt dat de omvang van de intensiteit van de verdroging niet mag zijn toegenomen t.o.v. 1989. Voor laagwaardige gebruik van grondwater (beregening en industrie) zullen besparingen en alternatieven moeten worden gerealiseerd.

Tabel 5.3/3 Kwaliteit van het freatisch grondwater			
stof	A	B	norm*
NH4 (mg/l)	1.81	0.37	2 -10
Cl „	131.5	5.0	100
SO4 „	76.7	22.7	150
NO3 „	< 0.1	< 0.1	0.15
K „	„	„	10
As (µg/l)	0.3	0.2	10
Cd „	0.2	0.2	0,15
Cr „	< 0.5	0.5	1
Cu „	< 0.6	1.1	15
Hg „	„	„	0,05
Ni „	< 0.6	0.8	15
Pb „	< 2.1	4.6	15
Zn „	< 6.5	16.6	150

A: x-en y coördinaten 173640 388415

B: x-en y coördinaten 171335 380745

* Algemene milieukwaliteitsdoelstelling (streefwaarde) grondwater (opgelost) (Derde Nota Waterhuishouding)

Bij verbetering van de waterkwaliteit aan het oppervlak, welke volgens de doelstellingen verwacht mag worden, zal verbetering van de kwaliteit van het grondwater veel langzamer op gang komen. Dit gezien de trage verversing van het systeem. Effecten van o.a het meststoffenbeleid op de nitraatgehaltes zullen pas over enkele decennia merkbaar worden. Daarnaast zal door toenemende verzuring van de bodem de mobiliteit van zware metalen verhoogd worden welke verontreinigende effecten heeft op het grondwater. Er worden door de toekomstige activiteiten in het studiegebied geen belangrijke veranderingen verwacht in de kwaliteit van het grondwater.

5.3.3 Oppervlaktewater

Algemeen

Bij de beschrijving van de huidige situatie van het oppervlaktewater is onderscheid gemaakt in oppervlaktewaterkwantiteit, oppervlaktewaterkwaliteit en de functie van het oppervlaktewater.

Oppervlaktewaterkwantiteit

In het studiegebied komen natuurlijke en kunstmatige waterlopen voor, welke zorg dragen voor de wateraan- en afvoer in een globaal noordwestelijke richting. Het bekensysteem zorgt voor de natuurlijke afwatering van het gebied waarin de hoofdbeken het hele jaar actief zijn en de kleinere beken vooral 's winters. Deze zg. laaglandbeken zijn kenmerkend voor het zandgebied en zijn de laatste decennia op grote schaal genormaliseerd en voorzien van stuwen. Het kanalsysteem waarvan de Zuid Willemsvaart en het Wilhelminakanaal in het studiegebied liggen, vormen een min of meer zelfstandig oppervlaktewaterstelsel dat op peil gehouden wordt door inlaat van water uit de Maas en Amer.

Beide kanalen hebben een belangrijke taak betreffende de scheepvaart zoals het transport van bulkgoederen. Daarnaast zijn er wateren zoals vennen en ontgrondingsplassen.

De in het studiegebied voorkomende oppervlaktewateren maken deel uit van het stroomgebied van de Aa. Het kwantiteits- en kwaliteitsbeheer van de oppervlaktewateren ligt bij het Waterschap De Aa. Het kwantitatieve beheer van de Zuidwillemsvaart en Wilhelminakanaal ligt bij Rijkswaterstaat.

Oppervlaktewaterkwaliteit

De beschrijving van de oppervlaktewaterkwaliteit is gebaseerd op informatie uit het Provinciaal Waterhuishoudingsplan 1991-1995 en jaargegevens van de Gemeenschappelijke Technologische Dienst Oost-Brabant. De huidige waterkwaliteit is getoetst aan de normen van de Algemene Milieukwaliteitsdoelstellingen (AMK) uit de Derde Nota Waterhuishouding.

Kwaliteit van de waterlopen

De kwaliteit van het oppervlaktewater wordt regelmatig gecontroleerd door de Gemeenschappelijke Technologische Dienst (GTD) Oost-Brabant. In en om het studiegebied komen de volgende meetpunten voor:

- 140.213 en 140.214; gelegen in de Aa waar de brug ligt in de weg Helmond-Bakel en de brug in de weg Beek-Gemert;
- 140.244; gelegen in de Bakelsche Aa waar de brug in de weg Helmond-Bakel ligt;
- 140.262; gelegen in de Goorloop te Beek en Donk.

Tabel 5.3/4 geeft een overzicht van de waterkwaliteit. Hieruit blijkt dat het oppervlaktewater:

- niet voldoet aan de AMK-norm betreffende het totaal stikstofgehalte en het totaal fosfaatgehalte;
- niet voldoet aan de AMK-norm betreffende de zware metalen koper, nikkel, zink, kwik en cadmium.

Kwaliteit van waterbodems

Bij de Gemeenschappelijke Technologische Dienst zijn hierover geen gegevens bekend.

Functie van het oppervlaktewater

De oppervlaktewateren van de stadsregio hebben verschillende waterhuishoudkundige functies gekregen (Waterhuishoudingsplan 1991-1995).

Het bekensysteem van de Aa heeft geen bijzondere functie-toekenning gekregen hier zijn geen strengere eisen betreffende de waterkwaliteit.

De kanalen in de stadsregio hebben allen de functie voor de wateraanvoer ook hier gelden geen strengere normen dan de AMK.

Tabel 5.3/4 Oppervlaktewaterkwaliteit (gemiddeld over het jaar 1992) Bron: Gemeenschappelijke Technologische Dienst Oost-Brabant.					
parameter	140.213	140.214	140.244	140.262	Norm *
Temp. (gr.celsius)	11.5	12.4	11.5	11.9	< 25
Ph	7.6	7.5	7.3	7.5	6,5-9
BZH verdund (mg/l)	3.0	---	3.0	---	< 5
O2 (mg/l)	9.5	8.1	11.0	8.6	> 5
NH4-N (mg/l)	0.018	0.019	0.002	0.002	0.02
NO3+NO2-N (mg/l)	6.8	7.4	7.1	7.1	2.2
PO4 TOT (mg/l)	0.41	0.57	0.17	1.3	0.15
Chloride (mg/l)	48.0	63.0	48.0	55.0	200
Cr (ug/l)	7.0	--	3.0	--	20**
Cu (ug/l)	17.0	--	19.0	--	3
Pb (ug/l)	15.0	--	17.0	--	25
Ni (ug/l)	6.0	--	19.0	--	10
Hg (ug/l)	0.045	--	0.042	--	0.03
Zn (ug/l)	69.0	--	47.0	--	10
Cd (ug/l)	0.24	--	0.24	--	0.2
Klasse					

* Algemene milieukwaliteitsdoelstelling (AMK) oppervlaktewater.

** IMP basiskwaliteitsnormen (zware metalen athans)

140.213 en 140.214 = de Aa

140.244 = de Bakelsche Aa

140.262 = de Goorloop

Autonome ontwikkeling oppervlaktewater

Aangaande de kwaliteit en kwantiteit van het oppervlaktewater worden verbeteringen verwacht gezien het voorgeschreven beleid (waterhuishoudingsplan 1991-1995). Doelstelling betreffende de kwaliteit is het bereiken van de AMK voor alle oppervlaktewateren en waterbodems welke voor de waterhuishoudkundige systemen met de functie waternatuur een minimum is. Deze algemene milieukwaliteit zal worden bereikt door de verontreinigingen die afkomstig zijn van puntlozingen en diffuse bronnen terug te dringen (emissiereductiedoelstellingen zoals terugdringen N, P en zware metalen).

Tevens worden maatregelen genomen om de verdroging te stabiliseren en terug te dringen. Dit beleid houdt in dat omvang en intensiteit van de verdroging in 1995 niet mag zijn toegenomen ten opzichte van de situatie in 1989.

Daarnaast is in december 1993 de kanaalomlegging van de Zuidwillemsvaart gereed gekomen.

5.4 Natuur

5.4.1 Het studiegebied

Het studiegebied maakt onderdeel uit van het dekzandgebied van Zuidoost Nederland. Dit dekzandgebied omvat een aanzienlijk deel van de Ecologische Hoofdstructuur vanwege het voorkomen van onder andere de resterende grotere heidevelden en bijbehorende vennen, de laatste restanten hoogveen, grotere boscomplexen en de beekdalen met de bijbehorende gradiëntzones (hoog-laag, droog-nat, voedselrijk-voedselarm). Van grote ecologische betekenis zijn de Peelreservaten en aangrenzende ganzengebieden in het zuiden van de regio en enkele grondwaterafhankelijke natuurgebieden in het Aa-dal. De zandgebieden zijn gevoelig voor eutrofiëring en verzuring. Door de hoge milieubelasting (o.a. door intensief agrarisch gebruik) in combinatie met de gevoeligheid van de bodem zijn de natuurwaarden de afgelopen decennia sterk achteruitgegaan. Daarnaast zijn door allerlei ingrepen (ontginningen, afgravingen, beekregulatie) reeds veel natuurwaarden verloren gegaan. Door een toegenemende druk op het buitengebied, aanleg van nieuwe wegen, industrie en aanpassingen ten behoeve van de landbouw staan de nog aanwezige natuurwaarden onder grote druk.

Het studiegebied ligt aan de oostkant van het stedelijk gebied van Helmond, op de overgang naar agrarisch gebied, dat hier wordt afgewisseld met droge naaldbossen en het vochtigere beekdal van de Aa en de Bakelsche Beemden. In de omgeving van het tracé bevinden zich de volgende bos- en natuurgebieden:

Eyckenlust is een landgoed met bos en cultuurgrond. Het wordt doorsneden door het riviertje de Aa, begeleid met populierenbossen met een rijke ondergroei. Het landgoed is grotendeels agrarisch in gebruik. Vanwege de afwisselende begroeiing (bos met veel oudere loofbomen, kleine tamelijk natte weilanden en de Aa) is het een aantrekkelijk gebied voor vogels.

Biezen en Milschot is een boscomplex gelegen op het middenterras van de Maas. Hier wordt een overgang aangetroffen van rijk en vochtig broekbos naar arm en tamelijk droog eikenberkenbos. Daarnaast bestaat het uit beekdalgraslanden, populierenbossen en enige hooilandjes. Milschot omvat enige bosperceeltjes en schraallandjes te midden van akkers. Het is een botanisch waardevol gebied.

Het Grotelsche Bosch bestaat overwegend uit naaldbossen op stuifzand, met aansluitend laag weidegebied en landbouwenclaves. Het noordelijke deel wordt doorsneden door de Esperloop. In het zuidelijke deel ligt een visvijvercomplex.

Het natuurreservaat *Bakelsche Beemden* heeft wat betreft de vegetatie een relatief hoge natuurwaarde, mede door het voorkomen van milieugradiënten (hoog/laag, droog/nat, voedselarm/voedselrijk). In de bosopbouw zijn deze overgangen terug te vinden: van laag naar hoog worden respectievelijk elzenbroekbos, vochtig eikenbos en heidevegetaties met grove den en plaatselijk gemengde naald- en loofhoutbossen aangetroffen.

Het *Bakelsche Bos* bestaat overwegend uit naaldbos, met alleen in het noordwestelijke deel wat meer variatie.

Het agrarisch gebied bestaat uit weidegebied afgewisseld met akkerland. Er komen voornamelijk intensieve veehouderijen en rundveehouderijen voor. Bij Boerdonk bevindt zich een tamelijk groot aaneengesloten weidegebied: Leek. Het is nog een betrekkelijk rustig gebied dat bijna niet doorkruist wordt door wegen waardoor er hier nog vogels broeden als grutto en wulp.

5.4.2 Flora en vegetatie

Voor de beschrijving van flora en vegetatie is gebruik gemaakt van vegetatieonderzoek en inventarisatiegegevens van de provincie Noord-Brabant. De provincie heeft een verdeling gemaakt van de vegetatietypen in (zeer) waardevolle en niet waardevolle vegetatietypen. De niet waardevolle vegetatietypen zijn niet nader geïnventariseerd. De waarde is onder andere gebaseerd op de 'natuurbehoudswaarde' van de aangetroffen soorten waarbij de natuurbehoudswaarde weer is afgeleid uit onder andere de uurhokfrequentie. Ook is rekening gehouden met het aantal aangetroffen soorten. Naast de vegetatietypen is tevens een aantal geselecteerde soorten gekarteerd, welke voor het beleid van belang zijn.

In het studiegebied worden plaatselijk (zeer) waardevolle vegetatietypen aangetroffen. De meesten betreffen vochtige loofbossen zoals die van de Bakelsche Beemden, van Biezen en Milschot (zeer waardevol), ten westen van Helmond langs de Zuid-Willemsvaart en ten noorden van Helmond tussen de Aa en de kanaalomlegging. Waardevol grasland wordt met name aangetroffen ten westen van Helmond langs het kanaal. Ten noorden van de Heikantse Weg (van Bakel naar Aarle-Rixtel) komen verspreid waardevolle slootkanten voor. In de Biezen en Milschot en het vochtige gebied ten westen van Helmond komen tevens waardevolle moerasvegetaties voor. De droge naald/loofbossen in het gebied behoren niet tot de waardevolle vegetatietypen.

Tussen 1988 en 1992 zijn in het studiegebied karteersoorten geïnventariseerd. In de gebieden grenzend aan het tracé zijn de volgende aandachts- en bedreigde soorten aangetroffen: Welriekende agrimonie, Slangewortel, Waterdriblad, Dalkruid en Bosbies. Er worden regelmatig soorten aangetroffen die kunnen duiden op de aanwezigheid van kwel, met name Waterviolier. Ook komt op een aantal plaatsen de Wespenorchis voor. Een veel aangetroffen soort is onder andere Wilde bertram (vochtige standplaats).

5.4.3 Fauna

Voor avifauna-gegevens is eveneens gebruik gemaakt van inventarisatiegegevens van de provincie Noord-Brabant. In 1985 is het agrarisch gebied (dus niet de natuur- en bosgebieden) in het voorjaar driemaal onderzocht op het voorkomen van bijzondere broedvogels. Tevens is gebruik gemaakt van de gegevens van de vogelwerkgroep De Ortolaan. Van de overige fauna in het gebied zijn geen volledige inventarisatiegegevens voorhanden. Met behulp van de Atlas van de Nederlandse zoogdieren en het rapport Zoogdieren, amfibieën en reptielen Noord-Brabant (provincie Noord Brabant, 1988) kan toch een redelijk overzicht over het voorkomen van deze diersoorten verkregen worden. Daarnaast is gebruik gemaakt van gegevensbestanden van het IKC-NBLF.

De aanwezigheid van bossen en weilanden en de ligging in het stroomgebied van de Aa maken het gebied aantrekkelijk voor vogels. Langs de Zuid-Willemsvaart is de Bosrietzanger een veel aangetroffen soort. In het gebied komt een aantal Rode lijst-soorten voor (Bedreigde en Karakteristieke vogels in Nederland, E.R. Osieck, 1986). Zo komt in het weidegebied Leek de Grutto voor. De Geelgors wordt met name langs de oostrand, aan de rand van de bosgebieden aangetroffen. De Grasmus komt veelvuldig voor in heel het gebied. De Patrijs komt met name ten noorden van de Peeleindse weg voor. In de Biezen en Milschot is een enkele Gekraagde roodstaart waargenomen.

In het studiegebied komt een aantal soorten zoogdieren voor die in Nederland vrij algemeen zijn zoals ree, vos, hermelijn, wezel, bunzing, eekhoorn, haas en vele andere kleine zoogdieren. Vooral in het noord-oostelijke deel van het studiegebied zijn onder andere de Dwergvleermuis en de Laatvlieger waargenomen. Van de krachtens de Natuurbeschermingswet beschermde soorten zijn alleen de egel en de genoemde vleermuissoorten aangetroffen.

Met betrekking tot amfibieën en reptielen zijn er weinig inventarisatiegegevens voorhanden. In het studiegebied komen meer algemene soorten amfibieën voor zoals de Kleine watersalamander, de Gewone pad, de Bruine kikker, kikkers van het groene kikker-complex. Van de minder algemene soorten zijn de Knoflookpad (mogelijk bedreigd), de Alpenwatersalamander (bedreigd) en de Kamsalamander (sterk bedreigd) waargenomen. Het zijn soorten die vaak gevonden worden in beekdalen. Vanwege het voorkomen van vochtige, waterrijke gebieden naast drogere zandgebieden en het voorkomen van de nodige kleine landschaps-elementen is het studiegebied een geschikt biotoop voor amfibieën. Reptielen komen bijna uitsluitend in geïsoleerde natuurterreinen voor. Gebieden met grootschalig onderhoud en intensieve recreatie worden gemedend. Binnen het studiegebied is alleen de Levendbarende hagedis waargenomen, een bedreigde en beschermde soort.

5.4.4 Groene Hoofdstructuur

Zowel in het provinciale Natuurbeleidsplan als het Streekplan wordt gesproken van de Groene Hoofdstructuur (GHS, zie figuur 5.4/1), waarbij onderscheid wordt gemaakt in natuurkerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden, ecologische verbindingzones en multifunctionele bossen.

Natuurkerngebieden zijn gebieden die hun natuurwaarden ontleen aan het voorkomen van plant- en/of diersoorten die (inter)nationaal bezien zeldzaam en/of bedreigd zijn.

De *Natuurontwikkelingsgebieden* ontleen hun waarden aan hun bijzondere geschiktheid voor het ontwikkelen van nieuwe natuur en het verhogen van de kwaliteit van de kerngebieden, doordat uitwisseling van plant- en diersoorten tussen deze gebieden kan plaatsvinden. Ze vormen een essentiële functie voor herstel en ontwikkeling van een duurzame GHS.

Ecologische verbindingzones zijn lijnvormige structuren zoals waterlopen en dijken, die een verbinding vormen tussen de aanwezige natuur- en bosgebieden en dienen voor de verspreiding van flora en fauna.

Multifunctionele bossen hebben een functie voor zowel natuur, houtteelt als extensieve recreatie. Het betreft bossen waarin geen bijzondere aandachtsoorten voorkomen zoals beschreven bij de natuurkerngebieden.

In het studiegebied komen een aantal natuurkerngebieden voor. De Bakelsche Beemden zijn vooral van belang vanwege de voorkomende planten(gezelschappen) en voor dagvlinders van natte biotopen. Ook het gebied ten noorden van Helmond, tussen de Zuid-Willemsvaart en de kanaalomlegging (gebied rond de waterzuivering), is aangewezen als natuurkerngebied voor planten(gezelschappen). Noordelijk hiervan, tussen Helmond en Gemert, bevindt zich een natuurkerngebied dat van belang is voor struweelvogels (noord en westdeel), voor planten(gezelschappen) en voor dagvlinders van natte biotopen (oostelijke deel). De ecologische verbindingdinszones in het studiegebied worden gevormd door de Zuid-

Willemsvaart en de loop van de (Bakelsche) Aa. Ten westen van Heikant ligt een droge verbindingzone die de kerngebieden ten noorden van Helmond met elkaar verbindt. Behalve deze verbindingzones uit de GHS hebben ook lijnvormige sturcturen als houtsingels en wegbermen een verbindingfunctie.

De multifunctionele bossen in het studiegebied, zoals het Bakelsche bos en Grotelsche bosch, bestaan over het algemeen uit naaldbos. Ze hebben een relatief beperkte natuurwaarde.

5.4.5 **Beleid**

Rijksbeleid

Het landelijk beleid met betrekking tot natuur is vooral verwoord in de nota's Nationaal Milieubeleidsplan, Nationaal Milieubeleidsplan plus en het Natuurbeleidsplan. Op het milieubeleid is ingegaan in § 2.2.

In het Natuurbeleidsplan wordt een Ecologische Hoofdstructuur voor Nederland aangegeven, die op provinciaal niveau verder wordt uitgewerkt. Hierin wordt gesteld dat geen enkel stuk van Nederland 'waardenloos' is, maar dat er sprake is van een glijdende schaal van gebieden met grote concentraties aan bijzondere natuurwaarden tot gebieden met meer algemene natuurwaarden. De rijksoverheid beschouwt verscheidenheid afgemeten aan de (inter)nationale zeldzaamheid van soorten en ecosystemen als het belangrijkste criterium voor de strategische beleidskeuzen. Voor Oost-Brabant betreft dat stuifzanden, heide en vennen, hoogveengebieden, schraalgraslanden, beken, moerassen en oudere bossen op de hogere zandgronden. Voor de hogere zandgronden ligt het accent van het beleid op het in stand houden van de bestaande verweving tussen landbouw, natuur, recreatie en landschap, het tegengaan van verdroging, versterken van de natuur- en verbindingfunctie van beken, terugdringen van de mestbelasting met name langs de beekdalen en het terugdringen van de amoniakbelasting.

Provinciaal beleid

Het provinciaal beleid met betrekking tot natuur is voornamelijk verwoord in het Streekplan Noord-Brabant en in het Natuurbeleidsplan van de provincie.

Streekplan

Het Streekplan spreekt met betrekking tot natuur en landschap van de Groene Hoofdstructuur (ontwikkeld in het kader van het Natuurbeleidsplan), die is gericht op het bieden van een planologische basisbescherming. Een deel van de Groene Hoofdstructuur is in medegebruik door andere functies, zoals landbouw, bosbouw, recreatie en militaire terreinen.

Binnen de Groene Hoofdstructuur heeft het behoud of ontwikkelen van natuurwaarden prioriteit. Voor deze gebieden geldt:

- doorsnijding van de landschappelijke ecologische structuur moet vermeden worden;
- gebieden met hoge natuurwaarden mogen niet worden aangetast;
- verzuringsgevoelige natuurkerngebieden dienen tegen verzuring beschermd te worden.

Het studiegebied is in het Streekplan aangegeven als regio met het accent op landbouw. Voor deze gebieden wordt ten aanzien van de natuur gesteld:

- bestaande bos- en natuurgebieden dienen behouden en beschermd te worden;

- selectieve ontwikkeling van functionele verbindingzones moet tussen deze gebieden plaats vinden.

Provinciaal Natuurbeleidsplan

Ook in het Natuurbeleidsplan (provincie Noord-Brabant, 1993) wordt gesproken van de Groene Hoofdstructuur. Binnen de Groene Hoofdstructuur kan een ecologische hoofdstructuur onderscheiden worden. Deze omvat gebieden waarbinnen de functie natuur reeds is veiliggesteld of in de toekomst waarschijnlijk veiliggesteld kan worden, zoals bos- en natuurgebieden, relatienotagebieden en de ecologische verbindingzones. De verbindingzones zullen vooral worden gerealiseerd langs kreken, wetingen, kanalen en dijken. Door herinrichting van oevers en aansluitende bermen en extensivering van het beheer kunnen de natuurlijke omstandigheden en natuurwaarden van deze zones aanzienlijk verbeteren. Voor herstel van de ecologische kwaliteit buiten de Groene Hoofdstructuur zal de provincie natuurtechnische beheersplannen opstellen voor alle provinciale wegen om de natuurwaarden van bermen te verhogen. Tevens zal de subsidie voor het vrijwillige landschapsbeheer (knotten van wilgen, onderhoud houtwallen, aanleg poelen) verhoogd worden.

Waar provinciale wegen een barrière vormen voor de verspreiding van plante- en diersoorten binnen de Groene Hoofdstructuur, zal de provincie voorstellen deze barrières zoveel mogelijk op te heffen door het treffen van technische voorzieningen zoals speciale duikers, ecotunnels, cerviducten en vispassages. Ten behoeve van het terugdringen van het autoverkeer zal de provincie stimuleren dat natuurgebieden met de fiets en het openbaar vervoer bereikt zullen worden door recreanten.

Uitwerkingsplan stiltegebieden

In het Uitwerkingsplan stiltegebieden zijn stiltegebieden aangewezen, een Verordening stiltegebieden is echter nooit doorgevoerd. Binnen de stiltegebieden is het beleid gericht op handhaving van het nu aanwezige, lage geluidsniveau.

In de huidige situatie komen in het studiegebied geen stiltegebieden voor. Het beleid inzake stiltegebieden zal op hoofdlijnen zodanig worden geherformuleerd dat in de toekomst in beginsel alle geluidarme gebieden binnen de Groene Hoofdstructuur als stiltegebieden kunnen worden aangemerkt.

5.4.6 Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling van het gebied wordt grotendeels bepaald door het voorgenomen beleid (ruimtelijk, milieu- en natuurbeleid).

Door woningbouw in de Dierdonksche Beemden zal het leefgebied voor flora en fauna afnemen. De druk op de omringende bos- en natuurgebieden zoals de Bakelsche Beemden en het Bakelsche Bos, zal toenemen. In de plannen is opgenomen om de Bakelsche Bossen eventueel te ontwikkelen tot stadsdeelpark, hetgeen de natuurwaarden van het gebied achteruit zal doen gaan. Gestreefd wordt om het beekdal van de Bakelsche Aa te ontwikkelen tot natuurgebied. Binnen de woonwijk is wel veel ruimte voor groen waardoor weinig storingsgevoelige soorten zich hier zullen kunnen vestigen.

Aan de oostkant van Helmond zal een langgerekte groenstrook worden ingericht, die van het bosgebied Rijpelberg, via het stroomdal van de Bakelsche Aa in noordwestelijke richting. Inrichting van de oeverzones van de Zuid-Willemsvaart en delen van de Aa als ecologische verbindingzones zal een verhoging van de natuurwaarde tot gevolg hebben, niet alleen

vanwege de verbindingsfunctie maar ook als biotoop voor planten, kleinere zoogdieren en de herpetofauna.

Een verbetering van de waterkwaliteit zal een positief effect hebben op de flora en fauna, evenals een vermindering van de amoniakbelasting. Of dit laatste binnen niet al te lange tijd te realiseren is, valt te betwijfelen.

Woon- en leefklimaat

5.5 Geluid

Voor een uitvoerige beschrijving van het akoestisch onderzoek en een verantwoording van de daarin gevolgde methodiek, wordt verwezen naar het "deelrapport geluid" in de bijlage.

Met betrekking tot geluidhinder worden de volgende aspecten beschouwd:

- aantal (ernstig) gehinderden en geluidbelaste woningen;
- akoestisch ruimtebeslag;
- stiltegebieden.

Het aantal (ernstig) gehinderden en geluidbelaste woningen is een maat voor de verstoring van het woon- en leefklimaat. De correctie ex. artikel 103 Wgh, die gebaseerd is op de verwachting dat auto's in de toekomst stiller zullen rijden, is bij deze berekeningen achterwege gelaten. Het akoestisch ruimtebeslag is een maat voor het gebied waarover de activiteit hoorbaar is, het oppervlaktegebied waar het referentieniveau door de PW205/PW210 wordt bepaald. Dit geeft een indicatie van het areaal waarbinnen zowel subjectieve hinderbeleving door de mens als rustverstoring voor de natuur kan optreden. Ten derde kunnen er stiltegebieden in het gebied aanwezig zijn, waar het beleid gericht is op handhaving van de beperkte beïnvloeding door geluidhinder.

Het aantal geluidbelaste woningen en (ernstig) gehinderden wordt bepaald in het inpassingsgebied en invloedsgebied. De absolute aantallen zijn geen directe maat voor de geluidoverlast maar zijn sterk afhankelijk van de grootte van het gekozen studie- of inpassingsgebied. Deze aantallen, evenals het akoestisch ruimtebeslag moeten dan ook voornamelijk als referentie voor de vergelijking van de verschillende alternatieven en varianten gezien worden.

Bij de uitwerking van de woningbouwlocatie Dierdonk is er van uitgegaan dat er bij geen van de woningen een hogere geluidbelasting aan de gevel zal optreden dan 50 dB(A). In de bijlage geluid wordt in detail ingegaan op de gehanteerde werkwijze, de uitgangspunten, de basisinvoergegevens en de berekende resultaten. In deze paragraaf volgt een verkorte weergave van de meest relevante kernpunten uit de bijlage.

Aantal (ernstig) gehinderden en geluidbelaste woningen

Voor de bestaande situatie (1990) en de situatie bij autonome ontwikkeling (2010) wordt het studiegebied voor de bepaling van het aantal gehinderden en geluidbelaste woningen gevormd door de omgeving van de bestaande wegvakken waar een significante verkeersto-

of afname wordt verwacht in relatie tot de geluidhinder-problematiek (invloedsstudiegebied). Er is sprake van een significante verandering in relatie tot de geluidhinder-problematiek bij een 1 dB(A)-wijziging van de geluidemissie bij één of meer alternatieven ten opzichte van het nul-alternatief. Uit de vergelijking van alle alternatieven met het nul-alternatief blijkt dat op 10 wegvakken een significante verandering in geluidbelasting plaats vindt.

Woningen met een hogere geluidbelasting dan 50 dB(A)

In tabel 5.5/1 is het aantal woningen per overschrijdingsklasse vermeld. (In bijlage 1 zijn de resultaten per wegvak vermeld).

Tabel 5.5/1 Aantal woningen met een hogere geluidbelasting dan 50 dB(A)		
Leq	Huidige situatie 1990	Autonome Ontwikkeling 2010
51-55 dB(A)	609	614
56-60 dB(A)	195	197
61-65 dB(A)	80	80
66-70 dB(A)	38	38
> 70 Db(A)	0	0
totaal	922	929

In de huidige situatie hebben in totaal ca. 920 woningen een hogere geluidbelasting dan 50 dB(A). In het nul-alternatief blijft dit aantal nagenoeg gelijk. In de huidige situatie hebben 118 woningen een hogere geluidbelasting dan 60 dB(A). Ook dit aantal neemt tot het jaar 2010 niet verder toe.

Aantal gehinderden en ernstig gehinderden

In de tabellen 5.5/2 en 5.5/3 zijn de aantallen gehinderden en ernstig gehinderden die voor de huidige situatie en de situatie voor het jaar 2010 zijn berekend, naast elkaar gezet. In de bijlage geluid is het aantal gehinderden per wegvak vermeld. Voor een definitie van de begrippen "gehinderde" en "ernstig gehinderde" en de berekeningsmethodiek wordt verwezen naar het deelrapport geluid in de bijlage.

In de huidige situatie zullen zich langs de onderzochte wegen, ca. 790 mensen gehinderd voelen. Hiervan ondervindt 40% ernstige hinder. In het jaar 2010 neemt het aantal gehinderden met ca. 60 personen af (8%) ondanks het feit dat het aantal geluidbelaste woningen licht stijgt. De afname van het aantal gehinderden wordt veroorzaakt door het teruglopen van de gemiddelde woningbezetting van 2.68 personen per woning naar 2.46 personen.

Tabel 5.5/2 Aantal gehinderden		
Leq	huidige situatie 1990	Autonome ontwikkeling 2010
51-55 dB(A)	424	393
56-60 dB(A)	193	179
61-65 dB(A)	105	97
66-70 dB(A)	64	59
> 70 dB(A)	0	0
totaal	786	728

Tabel 5.5/3 Aantal ernstig gehinderden		
Leq	Huidige situatie 1990	Autonome ontwikkeling 2010
51-55 dB(A)	165	153
56-60 dB(A)	83	77
61-65 dB(A)	54	49
66-70 dB(A)	35	32
> 70 dB(A)	0	0
totaal	337	311

Akoestisch ruimtebeslag

Het studiegebied voor het akoestisch ruimtebeslag betreft het inpassingsstudiegebied, het gebied waar het referentieniveau bepaald wordt door realisatie van de PW205/PW210. Op basis van vergelijkbare studies kan gesteld worden dat het omgevingsgeluidniveau in het landelijk gebied ca. 30-40 dB(A)-etmaalwaarde bedraagt en in woonkernen ca. 50 dB(A)-etmaalwaarde.

In tabel 5.5/4 is het aantal hectaren dat wordt blootgesteld aan een hogere geluidbelasting dan 45 dB(A) weergegeven. In de bijlage van het deelrapport geluid is het oppervlak per wegvak weergegeven.

Tabel 5.5/4 Akoestisch ruimtebeslag		
Situatie	hectaren binnen 45 dB(A)-contour	hectaren binnen 50 dB(A)-contour
Huidige situatie 1990	2079	1051
Autonome ontwikkeling 2010	2048	1033

Het akoestisch ruimtebeslag (45 dB(A)-contour) zal in het onderzoeksgebied t.a.v. de relevante wegvakken zonder aanleg van de weg afnemen met ca. 1% tot 2048 hectare. De afname is een gevolg van een afname van de verkeersintensiteit op een aantal relevante wegvakken.

Stiltegebieden

De Wet geluidhinder heeft de provincies de taak gegeven wettelijke stiltegebieden vast te stellen. Binnen deze gebieden is de Verordening Stiltegebieden van kracht, die gericht is op handhaving van het nu aanwezige, lage geluidniveau door beperkte beïnvloeding door geluidhinder. In Noord-Brabant is een aantal gebieden aangewezen als stiltegebied, maar een Verordening stiltegebieden is nooit doorgevoerd. De stiltegebieden vallen echter buiten het studiegebied.

5.6 Lucht

5.6.1 Algemeen

Met betrekking tot de luchtverontreinigende componenten worden twee aspecten beschouwd:

1 Emissies

- verandering klimaat: (totale emissie CO₂);
- verzuring: (totale emissie NO_x, VOS (Vluchtige Organische Stoffen) en SO₂);
- vermesting: (totale emissie NO_x);
- verspreiding: (totale emissie CO, NO_x, SO₂, benzeen, benzo-a-pyreen, fijn stof en zwarte rook);

2 Immissies (luchtkwaliteit)

- concentratie op korte afstand van de weg van CO, NO₂, SO₂, benzeen, Bap (benzo-a-pyreen), fijn stof en zwarte rook;

Studiegebied

Het studiegebied wordt gevormd door de omgeving van de de wegvakken waar een significante verkeerstoename of afname verwacht wordt in relatie tot de luchtverontreinigingsproblematiek (invloedsstudiegebied).

Het gehanteerde selectie criterium is hetzelfde als is gehanteerd ten aanzien van het aspect geluidbelasting in de voorgaande paragraaf (afwijking van 1dB(A)). Het betreft in totaal 10 wegvakken voor de huidige situatie en het nul-alternatief en 14 voor de voorgenomen activiteit.

Grens- en richtwaarden

De beleidsdoelstelling met betrekking tot de luchtkwaliteit is er op gericht te voldoen aan de richt- en grenswaarden. De grens- en richtwaarden zijn landelijke kwaliteitsdoelstellingen voor de luchtkwaliteit. Bij de vaststelling ervan is rekening gehouden met technische en economische factoren. Het zijn dus geen lange-termijn-streefwaarden, maar kwaliteitsdoelstellingen die binnen een bepaalde tijd haalbaar geacht worden. De grenswaarde is een maximum acceptabele waarde (resultaatsverplichting), welke nu en in de toekomst niet mag worden overschreden. De richtwaarde is strenger, het is een korte-termijn-streefwaarde (inspanningsverplichting), opgesteld met het oog op het voorkómen van schade aan zowel gezondheid als natuur.

In de loop der tijd zullen de richtwaarden aangescherpt worden om uiteindelijk op de streefwaarde uit te komen, beneden de streefwaarden worden risico's verwaarloosbaar geacht.

In deze studie is aan de in tabel 5.6/5 gegeven grens- en richtwaarden getoetst.

Tabel 5.6/5 Grens- en richtwaarden luchtkwaliteit			
Stof	grenswaarde	richtwaarde	omschrijving
NO ₂	135 µg/m ³	80 µg/m ³	98 percentiel-uurgemiddelde
CO	6000 µg/m ³	–	98 percentiel-8 uurgemiddelde
Fijn stof	40 µg/m ³	–	jaargemiddelde
SO ₂	75 µg/m ³	30 µg/m ³	50 percentiel-24 uurgemiddelde
Zwarte rook	30 µg/m ³	–	50 percentiel-24 uurgemiddelde
Benzeen	10 µg/m ³	5 µg/m ³	jaargemiddelde
	ontwerp-grenswaarde	ontwerp-richtwaarde	omschrijving
Bap	0,001 µg/m ³	0,0005 µg/m ³	jaargemiddelde

De totale concentraties zijn getoetst aan de bovenvermelde (ontwerp-)grens- en richtwaarden. Opgemerkt dient te worden dat de grenswaarden voor SO₂ en zwarte rook gesteld zijn voor de 50-percentielconcentraties, terwijl de berekende concentraties jaargemiddelden zijn. Gezien het feit dat de jaargemiddelde-concentratie altijd iets hoger is dan de 50-percentielconcentratie geeft de vergelijking van de berekende jaargemiddelde concentratie met de 50-percentielgrenswaarde een kleine overschatting van eventuele overschrijdingen.

Emissiefactoren

Voor de huidige situatie is het peiljaar 1990, voor het nul-alternatief en de voorgenomen activiteit is dit het jaar 2010. Voor de emissiefactoren voor de jaren 1990 en 2010 is uitgegaan van de door het RIVM in het kader van de Milieu Toekomstverkenningen 2 en 3 (Europa 1) vastgestelde waarden (van Wee, 1992 en Eerens, 1993 (pers.meded.)). De gebruikte emissiefactoren voor 1990 en 2010 zijn weergegeven in de bijlage lucht.

Werkwijze berekening van totale emissie

De totale emissies aan luchtverontreinigende componenten in het studiegebied zijn voor de huidige situatie, de autonome ontwikkeling (nul-alternatief) en de tracé-varianten van

de voorgenomen activiteit berekend op basis van de emissiefactoren voor het wegverkeer (bijlage lucht), de voertuigsamenstelling, de verkeersintensiteiten en de lengte van de beschouwde wegvakken.

Werkwijze concentratie op korte afstand van de weg

De concentraties op korte afstand van de verschillende wegvakken zijn bepaald door sommatie van de achtergrondconcentratie van de betreffende component en de concentratiebijdrage door het verkeer. De achtergrondconcentraties voor het studiegebied voor het jaar 1990 zijn geschat op basis van de resultaten van het Landelijk Meetnet Luchtverontreiniging (RIVM, 1991) en door het RIVM in het kader van de Milieu Toekomstverkenningen 2 en 3 vastgestelde waarden voor het achtergrondniveau (Van Wee, 1992 en Eerens, 1993 (pers. meded.)). Voor de achtergrondconcentraties voor het jaar 2010 is eveneens uitgegaan de waarden uit de Milieu Toekomstverkenningen 2 en 3.

Voor de berekening van de concentraties langs de diverse wegvakken is gebruik gemaakt van het CAR-model. Dit model is speciaal voor de berekening van immissieconcentraties ten gevolge van het wegverkeer ontwikkeld.

Het gebruikte CAR-model is versie 1.2 (1992). Dit is een meerjarige versie die gebruik maakt van over meerdere jaren gemiddelde emissiefactoren en meteogegevens.

Met het CAR-model zijn de concentraties van CO berekend. De verwachte concentraties van de beschouwde componenten zijn op basis van de verhouding tussen de emissiefactoren uit CAR en de hier gebruikte emissiefactoren berekend uit de resultaten voor CO.

Voor de betreffende wegvakken zijn de concentraties berekend op een afstand van 20 meter van de weg. Voor de beschouwde wegvakken bevindt de woonbebouwing zich op een afstand groter dan 20 meter van de weg.

5.6.2 Huidige situatie

De bestaande toestand van het milieu (peiljaar 1990) met betrekking tot het aspect luchtverontreiniging wordt in het onderstaande per milieuthema behandeld.

Verandering van klimaat

In de bestaande situatie (peiljaar 1990) wordt in het studiegebied 15,1 kton CO₂ per jaar door het wegverkeer geëmitteerd.

Verzuring

In de bestaande situatie (peiljaar 1990) worden in het studiegebied de volgende hoeveelheden verzurende componenten door het wegverkeer geëmitteerd.

- NO_x door personenauto's: 241 ton/jaar
- NO_x door vrachtauto's: 208 ton/jaar
- NO_x totaal: 449 ton/jaar
- VOS door personenauto's: 123 ton/jaar
- VOS door vrachtauto's: 39 ton/jaar
- VOS totaal: 162 ton/jaar
- SO₂ : 11 ton/jaar

Vermesting

In de huidige situatie (peiljaar 1990) wordt in het studiegebied 449 ton NO_x per jaar door het wegverkeer geëmitteerd.

Verspreiding

In de huidige situatie worden door het wegverkeer in het studiegebied de volgende hoeveelheden luchtverontreinigende componenten geëmitteerd:

• koolmonoxide (CO):	154	ton/jaar
• stikstofoxiden (NO _x):	449	ton/jaar
• zwaveldioxide (SO ₂):	11	ton/jaar
• benzeen:	3,2	ton/jaar
• benzo-a-pyreen (Bap):	0,4	kg/jaar
• fijn stof:	19	ton/jaar
• zwarte rook:	15	ton/jaar

Uit de berekeningsresultaten blijkt het volgende:

Op alle onderzochte wegvakken in de huidige situatie (10 wegvakken) wordt de richtwaarde van NO₂, de richtwaarde voor Benzo(a)pyreen en de richtwaarde voor fijn stof overschreden. Er worden geen grenswaarden overschreden.

5.6.3 Autonome ontwikkeling

De autonome ontwikkeling met betrekking tot het aspect luchtverontreiniging wordt in het onderstaande per milieuthema (NMP, NMP-plus) behandeld. Hierbij wordt de situatie voor het jaar 2010 beschreven die verwacht mag worden ten gevolge van de ontwikkelingen in de tijd van de verkeersintensiteiten, voertuigsamenstelling, emissiefactoren en achtergrondconcentraties. Op deze wijze kan voor het studiegebied de totale emissie van de diverse stoffen berekend worden. Tevens worden met behulp van het CAR-model voor de verschillende wegvakken de verkeersbijdrage berekend. Samen met de achtergrondconcentraties voor het jaar 2010 kunnen aldus de totale concentraties langs de wegvakken berekend worden.

Verandering van klimaat

Bij een autonome ontwikkeling zal in het jaar 2010 in het studiegebied 14,2 kton CO₂ per jaar door het wegverkeer worden geëmitteerd.

Verzuring

Bij een autonome ontwikkeling worden in het jaar 2010 in het studiegebied de volgende hoeveelheden verzurende componenten door het wegverkeer geëmitteerd.

• NO _x door personenauto's:	36	ton/jaar
• NO _x door vrachtauto's:	91	ton/jaar
• NO _x totaal:	126	ton/jaar
• VOS door personenauto's:	27	ton/jaar
• VOS door vrachtauto's:	15	ton/jaar
• VOS totaal:	43	ton/jaar
• SO ₂ :	4	ton/jaar

Vermesting

Bij een autonome ontwikkeling zal in het jaar 2010 in het studiegebied 126 ton NO_x per jaar door het wegverkeer worden geëmitteerd.

Verspreiding

Bij een autonome ontwikkeling zullen in 2010 door het wegverkeer in het studiegebied de volgende hoeveelheden luchtverontreinigende componenten worden geëmitteerd.

• koolmonoxide (CO):	155	ton/jaar (37 % reductie)
• stikstofoxiden (NO _x):	126	ton/jaar (50 % reductie)
• zwaveldioxide (SO ₂):	4	ton/jaar (29 % reductie)
• benzeen:	0,7	ton/jaar (45 % reductie)
• benzo-a-pyreen (Bap):	0,15	kg/jaar (50 % reductie)
• fijn stof:	5	ton/jaar (98 % reductie)
• zwarte rook:	4	ton/jaar (44 % reductie)

Uit vergelijking van de bovengenoemde emissies met de in het jaar 1990 geëmitteerde hoeveelheden luchtverontreinigende stoffen blijkt, dat de emissies ondanks een verwachte toename van het gemotoriseerde wegverkeer zullen afnemen.

Uit de berekeningsresultaten blijkt het volgende:

- Voor fijn stof vinden geen overschrijdingen meer plaats (dit is het gevolg van een sterke afname van de achtergrondconcentratie in het jaar 2010);
- Voor NO₂ vinden geen overschrijdingen meer plaats;
- Op alle 10 wegvakken wordt de richtwaarde van Benzo(a)pyreen overschreden.

5.7 Leefklimaat

Het leefklimaat in een gebied is het geheel van omgevingsinvloeden dat inwerkt op de geestelijke en lichamelijke gezondheid en het welbevinden van de mensen die in het gebied verblijven. Het betreft zowel de milieuhygiëne, dat wil zeggen de luchtverontreiniging en geluidhinder (zie hoofdstuk 5.6.), als ook de barrièrewerking en andere negatieve invloeden op de leefbaarheid die van de nieuwe weg uitgaan.

Barrièrewerking treedt op wanneer een weg in het stedelijk of landelijk gebied functionele, visuele of sociale relaties doorsnijdt. Doorsnijding van dergelijke relaties leidt veelal tot hinder of onveiligheid voor de mensen die deel uitmaken van deze relaties en het nieuwe "obstakel" herhaaldelijk moeten overwinnen.

Mensen die in een weinig aangetaste omgeving wonen, bijvoorbeeld in een landelijke omgeving of aan de stadsrand kunnen ondervinden dat de kwaliteit van hun leefomgeving danig vermindert door de aanleg van infrastructuur in hun directe omgeving. Dit heeft naast de onder 5.6. behandelde aspecten onder andere te maken met visuele hinder (het uitzicht op de weg en daarlangs aangebrachte voorzieningen zoals kunstwerken of geluidsschermen) en de verstoring van hun rust en privacy.

Het westelijke deel van het studiegebied valt binnen de stadsregio Eindhoven-Helmond. De hoge verkeersdruk op de N266 heeft een sterk negatieve invloed op de kwaliteit van de leefomgeving van de Gemeenten Helmond, Aarle-Rixtel en Beek en Donk. Het oostelijke

deel bestaat uit agrarisch gebied met bossen en het natuurgebied de Bakelsche Beemden en heeft een belangrijke functie als stadsregionaal uitloopegebied voor Helmond. Het staat onder grote verstedelijkingsdruk.

Ruimtegebruik

5.8 Ruimtelijke ordening

Het studiegebied biedt plaats aan diverse vormen van ruimtegebruik, waartussen onderlinge functionele relaties bestaan. De functioneel-ruimtelijke structuur is grotendeels historisch bepaald. De laatste decennia wordt van overheidswege bewust ingegrepen op en sturing gegeven aan maatschappelijke ontwikkelingen met een ruimtelijke dimensie: het ruimtelijke ordeningsbeleid. Het ruimtelijke beleid is in diverse visies, plannen en nota's vastgelegd (zie hoofdstuk 2, reeds genomen besluiten).

In het Streekplan Noord-Brabant (1992) is in hoofdlijnen vastgelegd welke toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen de provincie wenselijk acht voor het onderhavige gebied. Het Streekplan vormt het toetsingskader voor de gemeentelijke bestemmingsplannen. In het bestemmingsplan worden bestemmingen en regels voor het gebruik van de grond vastgelegd. Het is een juridisch bindend plan.

Er worden diverse bestemmingen en combinaties van bestemmingen onderscheiden. Voor het landelijk gebied gaat het met name om de bestemmingen:

- wonen en bedrijvigheid
- infrastructuur
- agrarisch gebruik
- recreatie
- natuur, landschap en cultuur

Het beleid van de provincie is gericht op versterking van de stedelijke structuur en het openhouden van het landelijk gebied. In het Streekplan strekt de stadsregio Eindhoven-Helmond zich uit in het agrarische gebied tot aan de Bakelsche bossen en Beemden. De gemeenten Helmond en Aarle-Rixtel vallen binnen deze stadsregio. De rest van het gebied is aangegeven als agrarisch gebied afgewisseld met elementen uit de Groene Hoofdstructuur (natuurkerngebied, verbindingzones en multifunctioneel bos, zie § 5.4). In het studiegebied komen geen elementen van de toeristisch recreatieve hoofdstructuur voor.

5.9 Wonen en bedrijvigheid

Met betrekking tot de stedenbouw bevinden zich binnen de invloedssfeer van de aan te leggen weg de bebouwingen van Rijpelberg, Helmond, Aarle-Rixtel, Beek en Donk, Broekkant, Bemmer en Boerdonk. Bij Beek en Donk bevinden zich langs de Zuid-Willemsvaart 2 bedrijventerreinen. Bakel heeft een landschappelijk mooie omgeving en is een forensengemeente met name voor werkers uit Helmond.

Autonome ontwikkeling

Het beleid is gericht op het weren van stedelijke uitbreidingen buiten de stadsregio. De gemeente Aarle-Rixtel en een deel van het landelijk gebied ten oosten van Helmond vallen binnen deze stadsregio. Nieuwe woon- en werklocaties zullen zoveel mogelijk gezocht worden in het gebied tussen Eindhoven en Helmond. De provincie is inmiddels gestart met het opstellen van een stadsregionaal uitwerkingsplan voor de stadsregio Eindhoven-Helmond. Een voorontwerp is in oktober 1993 vastgesteld door G.S. De geprojecteerde PW210/PW205 is in dit voorontwerp opgenomen.

Een belangrijke geplande nieuwe woningbouwlocatie in het studiegebied is Dierdonk. Het betreft een bouwcapaciteit voor circa 1900 woningen, waarvan meer dan 70 % in de vrije sector of met een lichte subsidie. Dierdonk krijgt een zeer open stedenbouwkundige structuur met veel groen, water en vrijwel uitsluitend laagbouw. Als vestigingsplaats voor nieuwe bedrijven is in Uitwerkingsplan voor de Stadsregio een keuze gemaakt voor uitbreiding van het huidige bedrijventerrein van BZOB.

5.10 Infrastructuur en vervoer

Voor de bestaande situatie en autonome ontwikkelingen ten aanzien van het weggebruik in het studiegebied wordt verwezen naar hoofdstuk 3.

Autonome ontwikkeling

Momenteel vindt reeds een groot deel van het woon-werkverkeer in Helmond met de (brom)fiets plaats (tot ca. 55 %). Om de automobilititeit (verder) terug te dringen wordt gewerkt aan een non-stop fietsroutenetwerk. In dit kader zijn onder andere de volgende fietsroutes gepland:

- een oost-west verbinding, aansluitend op de Rembrandtlaan (Helmond-Bakel)
- een noord-zuid route langs de Zuid-Willemsvaart (Aarle-Rixtel - Someren/Asten)

In de vervoerregio Eindhoven is een hoogwaardig openbaar vervoernet in ontwikkeling.

5.11 Landbouw

Het gebied ten oosten van Helmond bestaat voor een groot deel uit agrarisch gebied. Het betreft voornamelijk intensieve- en rundveehouderijen. Weiland en akkerland wisselen elkaar af. De teelt op de akkers is hoofdzakelijk afgestemd op de veehouderij en bestaat voornamelijk uit snijmais. (Glas)tuinbouw komt in het studiegebied niet veel voor.

Autonome ontwikkeling

Het beleid is gericht op het versterken van het intensieve veehouderij- en rundveehouderij-complex. Het accent ligt op het waarborgen van de continuïteit van bestaande, goed renderende bedrijven. Met name voor de intensieve veehouderij zal dit schaalvergroting inhouden, gepaard gaande met een afname van het aantal bedrijven. Voor de rundveehouderijen wordt gestreefd naar extensivering hetgeen eveneens gepaard zal moeten gaan met schaalvergroting. Hiervoor zal een verbetering van de verkaveling noodzakelijk zijn, in een aantal gevallen gepaard gaande met een verbeterde ontsluiting van de kavels.

Met betrekking tot akker- en tuinbouw worden er geen grote veranderingen verwacht. Een deel van het landbouwareaal in het studiegebied zal in de toekomst waarschijnlijk

plaats moeten maken voor woningbouw en industrie. Het betreft de strook langs de kanaalomlegging, welke behoort tot de stadsregio. Een belangrijke ontwikkeling in dit opzicht is de woonwijk Dierdonk in de Dierdonksche Beemden bij Helmond.

5.12 Recreatie

Zowel de bestaande bosgebieden als het te handhaven agrarische gebied fungeren als belangrijk uitloopgebied voor met name Helmond. Doordat het landelijk gebied is ontsloten door een vrij dicht net van geasfalteerde wegen, is recreatief medegebruik in de vorm van wandelen en fietsen goed mogelijk. Ten oosten van Rijpelberg en het reeds voltooide gedeelte van de PW210 bevindt zich een zandwinplas welke wordt gebruikt voor dagrecreatie (zonnebaden, zwemmen, surfen). Het gebied is alleen bereikbaar voor wandelaars en fietsers. Direct ten noorden van de Heikantse weg bevinden zich een visvijver en een camping (Kanthoeve).

Autonome ontwikkeling

Voor de zandwinplas ten oosten van Rijpelberg is het Bestemmingsplan "Berkendonk 1990" opgesteld. Het plan is de zandwinplas in te richten voor dagrecreatie waarbij een zonering wordt aangehouden waarbij de meer intensieve recreatie in het zuidwestelijke deel ligt, bij Helmond, en in het noordoosten (beekdal van de Oude Aa) de minder intensieve recreatie. Het project kan voorzien in de behoefte aan water- en oeverrecreatie, wandelen, fietsen en paardrijden op korte afstand van de woongebieden. Het gebied dient optimaal ontsloten te worden voor fietsers. Zowel het stedelijk als regionaal fietsroutenetwerk sluit aan op de fietspaden in het project. Door aanleg van een recreatieve fietsroute tussen Helmond en Bakel, wordt aangesloten op de Rijpelbergseweg door het Bakelsche Bos.

5.13 Nutsvoorzieningen en leidingen

In noord-zuid richting loopt een bovengrondse hoogspanningsleiding. Deze 150 kV leiding loopt vanaf het trafostation aan de Bakelse Dijk bij Aarle-Rixtel in zuidelijke richting op minder dan 250 m van de kanaalomlegging. Vanaf de Zuid-Willemsvaart ten noorden van Beek en Donk loopt een brandstofleiding (Rotterdam-Rijnpijpleiding) in zuidoostelijke richting. Ten noorden van Helmond, tussen de Aa en de kanaalomlegging bevindt zich een rioolwaterzuiveringsinstallatie. Hier loopt, dwars op de kanaalomlegging een straalverbinding.

6 METHODIEK EFFECTBEPALING

6.1 Wijze van beschrijving van de milieu-effecten

Bij de beschrijving van de milieugevolgen van de voorgenomen activiteit en de geselecteerde en varianten, wordt een methodologie gevolgd, die is opgebouwd uit vier stappen:

1. identificatie van de milieugevolgen
2. toepassing van standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen
3. toetsingscriteria
4. analyse van de milieugevolgen aan de hand van beoordelingscriteria
5. samenvatting

Deze stappen worden hieronder toegelicht.

1. Identificatie van de milieugevolgen

Allereerst wordt de voorgenomen activiteit met de daarbij gedefinieerde alternatieven en varianten vertaald naar hoofdactiviteiten (aanleg, gebruik en aanwezigheid), deelactiviteiten en ingrepen en emissies. Per aspect worden deze ingrepen en emissies gekoppeld aan een aantal processen, zoals: verdroging, verspreiding, verlies/vernietiging, vermeting, verzuring.

Nadat in deze fase de verschillende potentiële milieugevolgen zijn geïdentificeerd zal een schifting worden gemaakt in de voor de studie relevante en minder relevante milieugevolgen.

Voor de identificatie van de milieugevolgen is een set beoordelingscriteria opgesteld (§ 6.2.). Hierbij is uitgegaan van milieubeleids-doelstellingen en kwaliteitsdoelstellingen op landelijk en provinciaal niveau. Zo zal de beïnvloeding van de kwaliteit van bodem en water worden getoetst aan de Algemene Milieukwaliteitsdoelstelling (AMK) zoals deze is gedefinieerd in de Derde Nota Waterhuishouding (NW3) en de gevolgen voor de luchtkwaliteit aan de landelijke grens- en richtwaarden voor luchtkwaliteit. Verder zijn zij gebaseerd op de landelijke beleidsdoelstellingen van NMP en NMP+ en provinciale beleidsnota's, zoals de Waterhuishoudings- of Landschapsbeleidsplannen (BNL) worden gebruikt.

2. Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

Als tweede stap bij de effectbepaling gaat het om welke effectbeperkende maatregelen kunnen worden toegepast. Hierbij zal een duidelijk onderscheid worden aangebracht in enerzijds standaard uitvoeringswijzen, dat wil zeggen maatregelen die zonder meer worden toegepast en anderzijds aanvullende maatregelen, die vanwege de kosten en technische uitvoerbaarheid alleen worden toegepast in situaties met sterk negatieve milieugevolgen of in het MMA.

3. Toetsingscriteria

Uit de lijst van beoordelingscriteria (§ 6.2) zullen in deze fase, aan de hand van de relevante potentiële niet te mitigeren milieugevolgen, toetsingscriteria worden geselecteerd welke voor de studie relevant zijn.

4. Analyse en beoordeling van de milieugevolgen

In deze vierde stap zal de omvang van de milieugevolgen worden geanalyseerd. Hierbij spelen de volgende onderdelen een rol:

- De fysieke kenmerken van de omgeving (referentiekader ruimtelijk structuur, zie § 3.2);
- De fysieke kenmerken van het voornemen, alternatieven en varianten (§ 3.7 t/m 3.9);

Een evaluatie van de bestaande situatie van natuur en milieu en de autonome ontwikkeling daarvan tot het jaar 2010, is reeds beschreven in hoofdstuk 5.

Bij de analyse van de fysieke kenmerken van het voornemen gaat het om de belangrijkste ingrepen en emissies van de voorgenomen activiteiten, zoals onder andere vergravingen, ophogingen, bemalingen, verhardingen en emissies van licht, geluid, luchtverontreinigende stoffen en het effect daarvan op de omgeving.

De milieugevolgen worden beoordeeld en gewaardeerd aan de hand van de van te voren opgestelde set beoordelingscriteria. Hierbij is het uitgangspunt de gevolgen zoveel mogelijk kwantitatief te beoordelen.

De waardering van de milieugevolgen wordt enerzijds bepaald door de omvang (ordegrootte) waarin de effecten optreden en in een later stadium (hoofdstuk 8) door de relatie met maatschappelijke belangen, waaronder: *natuur, volksgezondheid, landschap, drinkwaterwinning, landbouw, recreatie, woningbouw, etc.*

Zo zal een effect als gevolg van verdroging voor het belang "natuur" ernstiger zijn indien in het invloedsgebied verdrogingsgevoelige vegetaties en fauna voorkomen. Ook zal een stijghoogteverlaging ernstiger worden gewaardeerd met betrekking tot het belang van openbare drinkwatervoorziening, wanneer dit plaatsvindt in een watervoerend pakket met goede kwaliteit grondwater en minder ernstig gewaardeerd worden indien dit gebeurt in een watervoerend pakket met zout grondwater.

Tenslotte worden de voorgenomen activiteit, de uitvoeringsvarianten en het meest milieuvriendelijke alternatief beoordeeld en gewaardeerd ten opzichte van het nul-alternatief. Hiervoor worden per aspect de relevante milieugevolgen in een tabel geplaatst en wordt voor de vergelijking een gecombineerde plusmin- en rangorde-waardering gehanteerd. De plusmin-waardering vormt een maat voor de relatieve orde-grootte van de milieugevolgen en de rangorde-waardering geeft de onderlinge verhouding weer tussen de alternatieven en varianten.

6.2 Toetsingscriteria

Met behulp van toetsingscriteria kunnen de alternatieven op milieu-effecten worden beoordeeld, in zowel absolute als relatieve zin (waardering respectievelijk vergelijking). Hier volgt een overzicht van de gehanteerde toetsingscriteria.

Natuurlijk milieuLandschap, cultuurhistorie en archeologie

- aantasting archeologische waarden
- aantasting cultuurhistorische waarden
- aantasting aardwetenschappelijk waarden
- aantasting landschappelijke samenhang en oriëntatie
- doorsnijding open gebieden
- aantasting kleinschalige gebieden
- mogelijkheden voor landschappelijke inpassing

Bodem en water

- doorsnijding verontreinigde bodemlocaties
- zettingsschade
- beïnvloeding bodemkwaliteit
- verstoring grondwaterbeschermingsgebied
- verstoring grondwaterhuishouding
- beïnvloeding van grondwaterkwaliteit
- verstoring oppervlaktewaterhuishouding
- beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit

Ecologie

- biotoopverlies flora en fauna
- verstoring van fauna
- versnippering van biotoop voor flora en fauna
- doorsnijding relatie- en migratiepatronen
- doorsnijding ecologische beleidsgebieden

Woon- en leefklimaatGeluidhinder

- geluidhinder omwonenden
- aantasting stiltegebieden
- geluidoverlast recreatiegebieden
- toename akoestisch ruimtebeslag

Luchtkwaliteit

- wegvakken met significante verandering luchtkwaliteit (grens- en richtwaarden)
- totale emissies van milieuschadelijke stoffen (emissiedoelstellingen).

Leefklimaat

- amovering woningen
- versnippering/verstoring sociale structuren
- visuele hinder
- sociale veiligheid
- verandering woon- en leefklimaat omliggend wegennet

Ruimtegebruik

Ruimtelijke ordening

- belemmeringen m.b.t. ruimtelijke ontwikkelingen en beleid
- woningbouw en bedrijfsontwikkelingen

Infrastructuur

- doorsnijding bestaande infrastructuur
- belemmering langzaam verkeer

Landbouw

- verlies aan landbouwareaal
- aantasting verkavelingstructuur
- opbrengstvermindering
- frustreren landinrichtingsplannen

Recreatie

- aantasting en doorsnijding recreatiegebieden
- verandering van belevingswaarde landschap
- bereikbaarheid van recreatiegebieden
- mogelijkheden tot ontwikkeling van nieuwe recreatieve waarden

Nutsvoorzieningen en leidingen

- doorsnijding van hoofdleidingen

7 GEVOLGEN VOOR HET MILIEU EN OVERIGE GEVOLGEN

7.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu beschreven. Daarbij wordt de in het voorgaande hoofdstuk beschreven methodiek gehanteerd. De huidige situatie en autonome ontwikkeling, zoals beschreven in hoofdstuk 5, dienen daarbij als referentiekader.

In dit hoofdstuk worden de effecten beschreven voor de verschillende tracé-varianten. Het meest-milieuvriendelijk alternatief (MMA) wordt in hoofdstuk 8 beschreven. In hoofdstuk 9 zal worden ingegaan op effecten van verschillende inrichtingsvarianten voor tracé 1b.

Natuurlijk milieu

7.2 Landschap

7.2.1 Archeologie

7.2.1.1 Potentiële effecten

Verlies of aantasting van archeologische waarden door graafwerkzaamheden

In de aanlegfase kunnen in de bodem aanwezige archeologische waarden worden vernietigd of aangetast door graafwerkzaamheden bij de aanleg van het cunet, de bermsloten of een tunnel. Ook bij ophogingen kunnen archeologisch waardevolle elementen onbereikbaar worden of door samendrukken van aardlagen verloren gaan.

Verlies of aantasting van archeologische waarden door oxydatie

Langdurige, permanente of ingrijpende tijdelijke verlaging van het grondwaterpeil kan tot gevolg hebben dat de archeologische elementen in de bodem worden blootgesteld aan de lucht. Oxydatie door grondwaterstandsdeling kan voor archeologische elementen fataal zijn.

7.2.1.2 Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

Standaard uitvoeringsmaatregelen

Archeologisch onderzoek voorafgaand aan wegaanleg zal als standaard-maatregel worden uitgevoerd, zodat in de bodem aanwezige archeologische relictten precies gelokaliseerd en gewaardeerd kunnen worden. Ingrijpende of permanente verlagingen van het grondwaterpeil zullen kunnen worden voorkomen door het gebruik van retourbemaling.

Mitigerende maatregelen

Als mitigerende maatregel kunnen opgravingen en nadere archeologische bodemonderzoeken worden uitgevoerd.

7.2.1.3 Relevante toetsingscriteria

Als toetsingscriterium wordt gebruikt:

- aantasting van archeologische waarden.

7.2.1.4 Effectanalyse

Alle uitvoeringsvarianten doorsnijden op het zuidelijke gedeelte eenzelfde aantal archeologisch interessante locaties:

- een mogelijke nederzetting uit de steentijd (1),
- een mogelijk laat-middeleeuwse hoeve (2),
- een locatie waar vondsten zijn gedaan uit de steentijd en vroege en late middeleeuwen en van de restanten van een middeleeuwse watermolen (3 en 4),
- een dekzandrug met vermoedelijk nederzettingssporen uit diverse perioden (5),
- een dekzandrug met nederzettingssporen uit de middeleeuwen (6).

Voor de locaties 3 tot en met 6 geldt echter dat zij reeds doorsneden en aangetast zijn door de omlegging van de Zuid-Willemsvaart. De aantasting die wordt veroorzaakt door aanleg van de PW205/PW210 is hierdoor minder ernstig te noemen.

Bij uitvoering van variant 1b worden daarnaast de volgende locaties doorsneden:

- een huisplaats uit de 17e eeuw (7),
- een laatmiddeleeuwse nederzetting bij Broekkant (8),
- vondstmateriaal uit de steentijd in het Aa-dal (9),
- een middeleeuwse nederzetting (10).

Hierbij dient opgemerkt te worden dat deze locaties ook al (deels) worden doorsneden door de Rotterdam-Rijn pijpleiding.

Variant 1a doorkruist geen archeologisch relevante gebieden.

Variant 2 snijdt door een locatie waar in het verleden onder andere prehistorische herts-hoornen werktuigen zijn verzameld (11).

De locaties 12 en 13 worden door geen van de tracés doorsneden.

7.2.1.5 Samenvatting effecten archeologie

De meeste archeologisch relevante locaties worden bij uitvoering van variant 1b doorsneden. Behalve de doorsneden locaties op het gezamenlijk traject, doorsnijdt variant 2 één archeologisch relevante locatie en variant 1a geen.

Tabel 7.2/1 Samenvatting effecten archeologie				
criteria	nul-alternatief	variant 1		variant 2
		variant 1a	variant 1b	
aantasting archeologische waarden	0	-	--	-
rangorde	1	2	4	3
plus-min waardering ten opzichte van het nul-alternatief: ++ sterke verbetering, + verbetering, 0/+ lichte verbetering, 0 geen of geen relevante verandering, 0/- lichte verslechtering, - verslechtering, -- sterke verslechtering.				

7.2.2 Cultuurhistorie

7.2.2.1 Potentiële effecten

Verlies van cultuurhistorische samenhangen in het landschap

Er kan sprake zijn van de doorsnijding van cultuurhistorisch waardevolle elementen, zoals historische dijken, wegen of waterlopen (ontginningsassen), of cultuurhistorisch waardevolle samenhangen in het landschap (b.v. nederzettingspatroon en topografie). Gebieden waar de kenmerken van de oorspronkelijke occupatie in samenhang met het onderliggende patroon van bodem en water nog duidelijk te herkennen zijn, hebben een cultuurhistorische waarde die bij doorsnijding zal worden aangetast.

Verlies van cultuurhistorische monumenten

Bij aanleg van de weg kan het noodzakelijk zijn gebouwen te verwijderen. Indien deze gebouwen een cultuurhistorische waarde vertegenwoordigen (Rijks-, provinciale of gemeentelijke monumenten), is sprake van een ernstig verlies.

7.2.2.2 Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

Niet van toepassing.

7.2.2.3 Relevante toetsingscriteria

Als toetsingscriteria worden gehanteerd:

- verlies van cultuurhistorische samenhang in het gebied;
- verlies of aantasting van cultuurhistorische waarden.

7.2.2.4 Effectanalyse

De doorsnijding van gebieden die geïnventariseerd zijn als "gebieden met weinig veranderde percelering" kan worden beschouwd als verlies van cultuurhistorische samenhang in het gebied.

Het gedeelte PW205/PW210 langs de omgelegde Zuid-Willemsvaart ligt vrijwel geheel in gebied met weinig veranderde percelering van voor 1840 of uit de periode 1840-1900 (zie figuur 5.2/2). Hierbij is echter aan te merken dat deze gebieden reeds door de omgelegde Zuid-Willemsvaart worden doorsneden.

Ook de noordelijke gedeelten van de drie tracé-varianten liggen voor een groot gedeelte binnen dergelijke gebieden, waarbij de verhoudingen ongeveer gelijk zijn. Voor variant 2 geldt daarbij echter, dat ook dit gedeelte grotendeels gebundeld wordt met reeds bestaande infrastructuur (het kanaal). Hierdoor is geen sprake is van nieuwe doorsnijding van vermelde gebieden, zoals bij uitvoering van 1a of 1b wel het geval zal zijn. Variant 1a snijdt ten oosten van Donk, langs de Lekerstraat, door een historisch bebouwingslint ("weinig veranderde kern"). Bij variant 2 gebeurt dit ten oosten van Beek, langs de Beekse Weg. Tevens komt variant 2 dicht langs het kasteel Eyckenlust te liggen.

7.2.2.5 Samenvatting effecten cultuurhistorie

Een groot gedeelte van de tracés ligt binnen "gebieden met weinig veranderde parcelering". Door de bundeling met de omgelegde Zuid-Willemsvaart over een groot gedeelte van de tracés is het effect van doorsnijding van deze gebieden echter minder groot. Variant 2 scoort hierdoor gunstig. Zowel variant 1a als variant 2 doorsnijden een historisch bebouwingslint. Mede doordat variant 1b gebundeld loopt met de Rotterdam-Rijn pijpleiding scoort deze variant iets beter dan variant 1a.

Tabel 7.2/2 Samenvatting effecten cultuurhistorie				
criteria	nul-alternatief	variant 1		variant 2
		variant 1a	variant 1b	
verlies van cultuurhistorische samenhang	0	-	-	0/-
verlies van cultuurhistorische waarden	0	0/-	0	0/-
totale score	0	-	0/-	0/-
rangorde	1	4	3	2
plus-min waardering ten opzichte van het nul-alternatief: ++ sterke verbetering, + verbetering, 0/+ lichte verbetering, 0 geen of geen relevante verandering, 0/- lichte verslechtering, - verslechtering, -- sterke verslechtering.				

7.2.3 Landschapsbeeld

7.2.3.1 Potentiële effecten

Verlies van aardwetenschappelijk waardevolle structuren

Bij graafwerkzaamheden ten behoeve van de aanleg van het cunet, de bermsloten of een tunnel wordt de bovenste laag van het aardoppervlak verstoord. Indien zich ter plekke van de vergraving geomorfologisch of aardwetenschappelijk waardevolle structuren bevinden, gaan deze (gedeeltelijk) verloren. Het verlies van deze structuren is onomkeerbaar, omdat de ontstaansprocessen over het algemeen in het gebied niet meer werkzaam zijn. Ook bij ophoging van het terrein of het verleggen van waterlopen kunnen dergelijk waardevolle structuren worden aangetast.

Verlies van landschappelijke samenhang en oriëntatie

De weg, samen met de hierlangs geplaatste elementen doorsnijdt de landschapspatronen van ruimte en massa, van wegen, waterlopen en groen, evenals als eenheid herkenbare landschapseenheden. De kenmerkende opbouw van het landschap wordt hierdoor onduidelijk, waardoor de "leesbaarheid" van het landschap vermindert. De mogelijkheid tot oriëntatie staat in directe relatie tot het welzijn van de gebruikers; vermindering daarvan is een ernstig verlies. De ernst van de versnippering is afhankelijk van de uitvoering van de weg en de intensiteit van het weggebruik (gebruiksfase), evenals van de waardering die aan de betreffende gebieden is toegekend (landschappelijke beleidscategorieën).

Doorsnijding open of kleinschalige gebieden

Doorsnijding van kenmerkende open of kleinschalige gebieden (o.a. landschappelijke beleids-categorieën) bij aanleg van de weg leidt tot verdichting, respectievelijk schaalvergroting in deze gebieden. Genoemde gebieden verliezen hierdoor hun kenmerkende karakter. Dit algemeen in Nederland optredende proces heeft verlies van contrasten en daarmee nivellering van het landschap tot gevolg. In het onderhavige gebied is geen sprake van kenmerkende open gebieden, wel van kenmerkende kleinschalige gebieden en structuren.

7.2.3.2 Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

Standaard uitvoeringsmaatregelen

Bij uitvoering van de weg zal aandacht worden besteed aan de landschappelijke inpassing. Een effectbeperkende maatregel is de keuze voor een zo laag mogelijke ligging in karakteristieke open of in bebouwde gebieden en het zoveel mogelijk volgen van de hoofdrichtingen in het onderliggende landschap. Met behulp van beplanting kan worden gezorgd voor het herstellen van visuele relaties of het leggen van accenten. (Visuele) versnippering wordt op deze wijze zoveel mogelijk tegengegaan.

De landschappelijke aantasting door het aanbrengen van geluidwerende voorzieningen is te beperken door gebruik te maken van schermen of wallen die mogelijkheden bieden om door planten begroeid te worden of anderszins esthetische waarde hebben.

Mitigerende maatregelen

Naast de maatregelen die getroffen worden in het kader van een optimale inpassing in het landschap (beschouwd als standaard te nemen maatregelen) zijn verder geen aanvullende maatregelen voorzien.

7.2.3.3 Relevante toetsingscriteria

Als relevante beoordelingscriteria gelden met betrekking tot het aspect landschap de volgende:

- aantasting van aardkundige waarden;
- verlies van landschappelijke samenhang en oriëntatie;
- aantasting kleinschalige gebieden;
- mogelijkheden voor landschappelijke inpassing.

7.2.3.4 Effectanalyse

Aantasting aardkundige waarden

Van de in hoofdstuk 4 vermelde Gea-objecten ligt er slechts één in de directe nabijheid van de toekomstige weg. Dit is het ten noordoosten van Rijpelberg in het dal van de Oude Aa gelegen paraboolduin (object 51 O 7). Het object wordt niet doorsneden door het tracé, maar tijdens de aanlegwerkzaamheden zou er aandacht aan moeten worden besteed, dat geen beschadiging optreedt door gebruik als werkterrein, opslag van materialen etc..

Verlies van landschappelijke samenhang en oriëntatie

In het zuidelijk gedeelte ligt de gedeeltelijk reeds gerealiseerde PW210 op de overgang van lage en hoge gronden. Op de hoge gronden ligt hier een bos (jonge heideontginning) met een rafelige rand. Het tracé snijdt hier doorheen, waardoor enkele gedeelten van het bos worden afgesneden. Dit is te zien als verlies van landschappelijke samenhang. Aan de bosrand bevindt zich bebouwing die nu direct oostelijk van de weg komt te liggen.

In de bocht om de toekomstige woningbouwlocatie Dierdonk zal de weg over circa 380 meter verdiept worden aangelegd. Visueel zal de weg op dit gedeelte hierdoor weinig gevolgen hebben voor het landschap. Tevens kan de Bakelse Dijk zonder verhoging over de PW205/PW210 heen worden geleid. Vanaf dit moment volgt de weg het nieuwe tracé van de Zuid-Willemsvaart. Hij snijdt door verschillende landschapseenheden. Echter door de omlegging van de Zuid-Willemsvaart is de doorsnijding reeds geschied en is de extra visuele barrièrewerking van de weg verwaarloosbaar klein. De viaducten van Rembrandtlaan, Venuslaan en Bakelseweg liggen in het verlengde van de bruggen over het nieuwe kanaal en hebben derhalve eveneens een verwaarloosbaar extra effect.

Noordelijk van dit gedeelte splitst het tracé zich in de drie varianten.

Variant 1a ligt aan de rand van het Aa-dal, aan de westzijde van het gehucht Broekkant. Het tracé kruist de Aa noordelijk van het landgoed Eyckenlust. De verkavelingsstructuur wordt op ongunstige wijze doorsneden; tussen variant 1a en de Aa ontstaan restruimtes. Het tracé verloopt verder via de beemden tussen Donk en Boerdonk (Leek) om aan te sluiten op de bestaande N266. De dwars op de Boerdonkse Aa georiënteerde verkavelingsstructuur wordt ook hier schuin doorsneden.

Variant 1b ligt oostelijker en doorsnijdt een hooggelegen kleinschalig gebied. Deze variant komt aan de oostzijde van Broekkant te liggen. Het Aa-dal wordt iets noordelijker (meer haaks) gekruist dan bij variant 1a, waarna de twee tracés weer hetzelfde verloop hebben. De aantasting van de landschappelijke samenhang is voor beide varianten nagenoeg gelijk, met dien verstande dat variant 1a meer de landschapsstructuur volgt (ligt op de overgang van lage en hoge gronden) en dichtter langs bestaande elementen komt te liggen (Eyckenlust en industrieterrein) dan 1b. Hierdoor scoort deze variant in geringe mate gunstiger dan 1b.

De Peeldijk en de Lekerstraat/Peeleindseweg kruisen de varianten 1a en 1b door middel van een 5 à 6 m hoog viaduct. De Bemmerstraat wordt bij deze varianten onder een half verhoogde PW205 (2 à 3 meter boven maaiveld) door geleid. Deze viaducten zullen een opvallend element in het agrarische landschap gaan vormen.

Variant 2 kruist zuidelijk van het landgoed Eyckenlust de Lange Beemden (Aa-dal). Ter hoogte van Eyckenlust sluit het tracé aan op de N266. Deze maximale bundeling met bestaande infrastructuur heeft een minimale aantasting van landschappelijke samenhang en mogelijkheden tot oriëntatie tot gevolg. Direct ten noorden van de monding van de kanaalomlegging in de oorspronkelijke Zuid-Willemsvaart, ontstaat een complexe situatie: oude en nieuwe Zuid-Willemsvaart en variant 2 van de PW205 vormen een gesloten driehoek, waardoor een geïsoleerd restgebied van het Aa-dal ontstaat.

In figuur 7.5.4 zijn een aantal geluidschermen aangegeven die nodig zijn voor het bereiken van de voorkeursgrenswaarde voor geluid van 50 dB(A). De aanwezigheid van geluidschermen werkt plaatselijk als een visuele barrière. Dit effect zal vooral optreden bij de varianten 1a en 1b, bij Broekkant.

Aantasting kleinschalige gebieden

Aantasting van kleinschalige gebieden en structuren treedt met name op in het noordelijke gedeelte van de tracés, waar deze niet gebundeld zijn met bestaande infrastructuur. De varianten 1a en 1b doorsnijden hier een kleinschalig ontginningsgebied op hogere gronden, rondom het gehucht Broekkant. Variant 1a snijdt door een kleinschalig bebouwingslint

(Leekerhoeve, zie ook cultuurhistorische waarden). Variant 2 snijdt door een kleinschalig bebouwingslint aan de Heikantse Weg.

Mogelijkheden voor landschappelijke inpassing

Voor het zuidelijke deel van de weg zijn de mogelijkheden voor landschappelijke inpassing voor alle uitvoeringsvarianten gelijk. Bundeling met bestaande infrastructuur is een goede maatregel voor landschappelijke inpassing. Het kruisen van waterlopen, bijvoorbeeld in het geval van de Bakelsche Aa, is vanuit landschappelijk oogpunt beter door middel van een brug te realiseren dan door middel van duikers, opdat het verloop van de waterloop duidelijk zichtbaar blijft. Variant 2, die rechtstreeks aansluit op bestaande infrastructuur, maakt het minste inbreuk op het bestaande landschap. Voor de varianten 1a en 1b zijn de mogelijkheden voor landschappelijke inpassing door de kleinschaligheid van het gebied en het niet volgen van de verkavelingsrichting beperkt.

7.2.3.5 Samenvatting effecten landschap

Aantasting van landschappelijke samenhang treedt op bij doorsnijding van het bos tussen Rijpelberg en Dierdonk en in het noordelijk gedeelte van de tracés. Variant 2 is het gunstigst door de maximale bundeling met bestaande infrastructuur. De varianten 1a en 1b doorsnijden de Leek schuin ten opzichte van de verkavelingsstructuur.

Ook aantasting van kleinschalige gebieden treedt met name op in het noordelijke gedeelte. De varianten 1a en 1b liggen in een kleinschalig gebied. De varianten 1a en 2 doorsnijden een kleinschalig bebouwingslint.

Variant 2 biedt door het zoveel mogelijk bundelen van bestaande infrastructuur goede mogelijkheden voor landschappelijke inpassing.

Tabel 7.2/3 Samenvatting effecten landschap				
criteria	nul-alternatief	variant 1		variant 2
		variant 1a	variant 1b	
aantasting aardkundige waarden	0	0	0	0
aantasting landschappelijke samenhang	0	-	--	0/-
aantasting kleinschalige gebieden	0	-	-	0/-
mogelijkheden landschappelijke inpassing	0	0	0	0/-
totale score	0	-	-	0/-
rangorde	1	3	4	2
plus-min waardering ten opzichte van het nul-alternatief: ++ sterke verbetering, + verbetering, 0/+ lichte verbetering, 0 geen of geen relevante verandering, 0/- lichte verslechtering, - verslechtering, -- sterke verslechtering.				

7.3 Bodem en water

7.3.1 Bodem

7.3.1.1 Potentiële effecten

Aanlegfase

Fysieke aantasting bodemstructuur

Bij het verwijderen van vegetatie en bovengrond zullen bestaande bodemstructuren verloren gaan. Indien er sprake is van karakteristieke of onvergraven bodemstructuren wordt dit beschouwd als een belangrijk milieu-effect. In het gebied worden echter geen bijzondere bodemstructuren aangetroffen. Dit effect zal dan ook verder buiten beschouwing worden gelaten bij de beschrijving van de varianten.

Grondmechanische effecten (zettingen)

Als gevolg van (langdurige) grondwaterpeilverlagingen en belasting van de bodem door zandophogingen in gebieden met een kleiige en venige ondergrond zal verdichting van de bodem met als gevolg maaiveld dalen (zetting) optreden. De mate van zetting is onder andere afhankelijk van de dikte van de deklaag en de samendrukbaarheid van de zettingsgevoelige lagen.

Het gebruiken van ophoogzand

De effecten op het natuurlijke milieu van het gebruik van ophoogzand is enerzijds het ontgronden van een locatie en anderzijds het aanbrengen van gebiedsvreemd materiaal als ophoogzand op een andere locatie. Aan het winnen van zand zijn echter negatieve effecten verbonden, namelijk het onttrekken van natuurlijke materialen, verlies en verstoring van bestaande geomorfologische, landschappelijke en ecologische waarden. Bij de vergelijking van de varianten zullen de uitvoeringsvarianten, waarbij meer ophoogzand nodig is, ongunstiger scoren ten opzichte van varianten met minder benodigd ophoogzand.

Doorsnijding van locaties met een bodemverontreiniging

Bij het graven van een wegcunet kan men lokaal op verontreinigde grond stuiten. Om verdere verspreiding hiervan te voorkomen zal de grond afhankelijk van de aard en omvang van de verontreiniging dienen te worden gesaneerd alvorens het wegcunet wordt aangelegd. Bij de wijze van sanering, zoals (gedeeltelijke) afgraving, danwel isolatie/beheersing/controle (IBC) van de verontreiniging speelt de uitvoeringswijze en hoogteligging van de weg een belangrijke rol.

Gebruiksfase

Gevolgen voor de bodemkwaliteit als gevolg van het weggebruik en wegonderhoud runoff en verwaaiing

Als gevolg van het weggebruik vindt verspreiding plaats door het wegverkeer via de van het wegdek afgespoelde (runoff) en verwaaiide verontreinigde neerslag. De van het wegdek afkomstige milieuschadelijke stoffen zijn voornamelijk het gevolg van uitlaatgas, olie lekkage, banden/remmen-slijtage en wegdekslijtage (tabel 7.3/1).

Tabel 7.3/1 Bron van de verontreiniging (tabel 1 DWB-RIZA)	
stof	bronnen (in volgorde van sterkte)
PAK's	uitlaatgas, bandenslijtage
Lood	uitlaatgas, wegdek- en remslijtage
Cadmium	bandenslijtage
Chroom	banden-, wegdek- en remslijtage
Koper	banden-, remmen- en wegdekslijtage
Nikkel	banden-, remmen- en wegdekslijtage
Zink	banden-, wegdek- en remslijtage
Min. oliën	lekverliezen

Verontreiniging van de bodem door runoff en verwaaiing van verontreinigde neerslag is afhankelijk van het totale oppervlak verhard wegdek, het type wegdek en de intensiteiten van het gemotoriseerd wegverkeer. Hiernaast spelen andere factoren een belangrijke rol, zoals de weersomstandigheden (lengte droge perioden versus regenbuien) en de afwatering (riolering of afstroom naar de wegberm). Uit onderzoek is gebleken dat via de runoff en verwaaiing aanzienlijke hoeveelheden zware metalen (lood, koper, cadmium, nikkel, chroom en zink), PAK's en minerale oliën in de bermbodem en/of in de bermsloot terecht kunnen komen.

De concentraties in de runoff zijn op verschillende plaatsen langs de rijkswegen onderzocht (Tukkers, 1987; Oldenkamp & van der Ven, 1986; ECN, 1989 en RIZA, 1991). Gemiddelde waarden van concentraties milieuschadelijke stoffen zijn weergegeven in tabel 7.3/2. Hierbij dient opgemerkt te worden dat deze waarden zijn gebaseerd op waarnemingen buiten de bebouwde kom.

Tabel 7.3/2 Concentraties van verontreinigingen ($\mu\text{g/l}$) in de runoff (bron: RIZA, 1991)			
parameter ($\mu\text{g/l}$)	runoff	regenwater	AMK-norm
lood	40 - 310	10	25
cadmium	1 - 6	0,2	0,2
chroom	3 - 20	0,2	25
koper	35 - 120	4,4	3
nikkel	4 - 14	0,9	10
zink	35 - 500	20	30
PAK's(6)	0,3 - 5	—	—
-fluorantheen	0,4 - 3	0,19	0,07
-benzo(a)pyreen	0,05 - 0,15	0,03	—
min. olie	2000 - 14000	—	—

AMK: algemene milieukwaliteitsdoelstelling 2000 volgens Derde Nota Waterhuishouding

Uit onderzoeken naar de verontreiniging van de bodem van enkele locaties langs autosnelwegen blijkt dat de verontreiniging van de bodem (0-0,1m -mv) afneemt met de afstand tot de weg (tabel 7.3/3.)

Tabel 7.3/3 Verontreinigingen in de bodem (in mg/kg ds) Bron: Literatuurstudie run-off, DHV,1992							
Afstand in (m)	Chroom	Zink	Lood	Koper	Cadmium	Nikkel	PAK totaal
0	16-37	216-770	165-1206	24-219	0,5-4,8	6-67	1-68
1-1,4	9-37	76-1050	44-1100	12-96	0,3-3,3	6-22	—
2	12-30	53-495	55-141	3-34	0,2-1,8	5-20	0,9-16
4	8-30	41-235	25-180	1-25	0,4-1,6	1-19	0,4-11
10	8-42	34-195	60-260	13-70	0,2-1,2	3-32	0,3-5,2
30	13-14	32-40	32-44	4,6-6	1,4-1,9	4,7-6	—
80	10,6-11,4	17-33	9-27	1,9-4,4	1-1,1	4,2-4,6	—

Op basis van bovenstaande tabel kan het volgende worden geconcludeerd:

- het gehalte aan verontreinigde stoffen (zware metalen en PAK's) neemt af naarmate de afstand tot de weg groter wordt;
- vlak naast de weg worden de hoogste concentraties in de bodem aangetroffen, met enkele componenten boven de B-waarde (signaleringswaarde): lood, zink, koper en PAK's;
- op een afstand van 4 meter van de weg wordt alleen nog op enkele plaatsen de B-waarde voor lood overschreden. De overige componenten liggen rond de A-waarde (achtergrondswaarde)

Hierbij dient echter opgemerkt te worden dat bovenstaande resultaten gebaseerd zijn op onderzoek naar de huidige situatie langs een aantal auto(snel)wegen en het resultaat zijn van emissies van gelode benzine. In de toekomst zal lood geheel uit de benzine verdwijnen waardoor lood geen rol meer zal spelen voor de bodemkwaliteit.

Gladheidsbestrijding

Voor de gladheidsbestrijding van de rijkswegen wordt per jaar in Nederland gemiddeld ca 100.000 ton strooizout gebruikt. Deze gestrooide hoeveelheid zout komt vrijwel geheel in het milieu terecht, waardoor dit als een diffuse bron aan de milieuverontreiniging bijdraagt. Het zout wordt voornamelijk naar de bermbodembodem afgespoeld, van waar het veelal via het bodemvocht in het grondwater komt. Op een afstand van 1 meter van een rijksweg kunnen de concentraties van chloride in het ondiepe grondwater tijdelijk oplopen tot 300-500 mg/l.

Als belangrijkste effecten van strooizout kunnen worden aangemerkt:

- De Na-ionen kunnen vooral in kleigebieden schade veroorzaken aan de bodemstructuur als gevolg van de binding aan klei-humus complexen, het dichtslaan van de bodem;
- Verzilting van de omgeving van de weg van grond- en oppervlaktewater met een gevaar voor de vegetatie (chlorose en bladrandnecrose);
- Schade door stuif- en spatzout aan de vegetatie waardoor verdroging van de bladeren kan optreden (plasmose);
- Het meest gebruikte strooizout (Akzozout) bevat zeer geringe concentraties zware metalen. Het minder gebruikte Eurozout bevat iets hogere gehalten zware metalen, met name zink (5,9 mg/kg).

Onkruidbestrijding

Het gebruik van chemische bestrijdingsmiddelen wordt door de wegbeheerders nog slechts op beperkte schaal toegepast. Het is de verwachting dat het gebruik hiervan de komende jaren volledig zal worden gestaakt. De negatieve gevolgen hiervan voor bodem en water treden derhalve niet meer op.

Calamiteiten

Als gevolg van ongelukken op de weg en met name bij transporten van gevaarlijke stoffen kan een aanzienlijke verontreiniging optreden van bodem en water. Schadelijke getransporteerde stoffen zijn onder andere: ruwe olie, vloeibare aardoliederivaten, natuurlijke en kunstmeststoffen, chemische basisstoffen, producten van steenkool, petrochemie en andere chemische producten. Het is echter een vaste regel dat bij ongelukken de wegbeheerder onmiddellijk alle noodzakelijke maatregelen zal treffen om deze verontreinigingen te verwijderen, zodat hiervan nagenoeg geen blijvende gevolgen zullen optreden.

7.3.1.2 Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

Standaard uitvoeringsmaatregelen

Bij aanleg van diep gelegen tracé-gedeelten in tunnelbakken zal gebruik worden gemaakt van open bouwputten voorzien van damwanden in combinatie met de toepassing van onderwaterbeton. De aanleg wordt zonder spanningsbemaling gerealiseerd. Hierdoor zullen de effecten op het grondwaterpeil in de omgeving beperkt en tijdelijk zijn waardoor aantasting van de bodem (zetting en eutrofiëring door bodemafbraak) tot een minimum beperkt blijft.

Mitigerende maatregelen

De verspreiding van milieuschadelijke stoffen naar de bodem als gevolg van de uitstoot van wegverkeer en gladheidsbestrijding kan aanzienlijk worden beperkt door het aanleggen van een bermrioleringsstelsel waarmee het van de weg afgespoelde verontreinigde neerslagwater kan worden opgevangen. Een deel van de verontreinigde neerslag zal via verwaaiing en opspatten nog steeds in de bermbodembodem terechtkomen.

7.3.1.3 Relevante toetsingscriteria

Bij de bepaling van de effecten van de varianten spelen de volgende toetsingscriteria een rol:

- zettingsschade als gevolg van bovenbelasting;
- gebruik van ophoogzand en afdekgrond;
- doorsnijding van verontreinigde bodemlocaties;
- beïnvloeding van de bodemkwaliteit als gevolg van weggebruik en wegonderhoud.

De effecten voor de bodem- en waterkwaliteit worden getoetst aan de algemene milieukwaliteitsdoelstellingen (AMK) zoals geformuleerd in de Derde Nota Waterhuishouding. Verontreinigde bodem- en waterbodemplaatjes worden getoetst aan de hand van de A-, B- en C-waarden¹ uit de toetsingstabel van de Leidraad Bodemsanering (VROM).

7.3.1.4 Effectanalyse

Hieronder worden de effecten aan de hand van de toetsingscriteria voor de verschillende varianten van het wegalternatief behandeld.

Zettingen als gevolg van bovenbelasting

Bij aanleg van het tracé van zowel de verdiepte als op maaiveld gelegen delen, zullen geen bemalingen worden uitgevoerd waarbij grondwaterverlagingen het gevolg kunnen zijn. Zetting ten gevolge van grondwaterpeilverlagingen worden daarom niet verwacht. Voor de aanleg van het wegcunet zullen de veen tot moerige bovenlagen van de veengronden en de humeuze tot moerige bovenlagen van de beekbedradingen worden afgegraven. Vervolgens worden zandophogingen aangebracht waarvan de dikte afhankelijk is van de dikte van de afgegraven laag en van de weghoogte waarop aangesloten moet worden.

Als wegfundering zal circa 0,25 m puingranulaat op het ophoogzand worden aangebracht. Tenslotte zal dit geheel worden afgedekt door een laag van circa 20 cm asfalt. Als gevolg hiervan zal in beperkte mate enige zetting optreden van slechts enkele centimeters. Deze is gering aangezien de zettingsgevoelige bovenlaag afgegraven wordt en ondergelegen formatie weinig zettingsgevoelig is.

De varianten scoren aangaande dit aspect overeenkomstig aangezien de zettinggevoelige (boven)gronden in gelijke mate voorkomen.

Het gebruik ophoogzand en afdekgrond

Voor de aanleg van het wegracé is naast ophoogzand voor het wegcunet ook afdekgrond (teelaarde) nodig voor de aanvulling van bermen, sloten, taluds en binnenterreinen. Het gebruik van ophoogzand en grond heeft secundaire milieugevolgen, zoals milieu-effecten die samenhangen met grootschalige ontgravingen bij de winning van zand (verlies van landschappelijke, geomorfologische en ecologische waarden). Naarmate grotere hoeveelheden ophoogzand worden gebruikt zal het milieu-effect ernstiger worden gewaardeerd.

De effecten aangaande dit aspect zijn voor alle drie de varianten relatief gering aangezien er nauwelijks verhoogde tracé-delen voorkomen.

¹ A-waarde = achtergrondswaarde, onvervuilde grond; B-waarde = signaleringswaarde, matig vervuilde grond; C-waarde = saneringswaarde, vervuilde grond, afhankelijk van de aard en omvang van de vervuiling is sanering van grond met overschrijdingen van deze waarde vaak noodzakelijk.

Doorsnijding van locaties met een bodemverontreiniging

Langs het gemeenschappelijke tracé van de varianten komen in een straal van 250m twee verontreinigde locaties voor. Het betreft een stort met bedrijfsafval en een benzine en olieopslag welke beide de inventarisatiestatus hebben. Daarnaast komen langs het te reconstrueren tracé van de N266 van variant 2, twee verontreinigde locaties voor. De locatie aan de Boscheweg 34-38, welke binnen een straal van 100 m langs het huidige tracé ligt, beschikt reeds over een saneringsplan. Daarnaast ligt binnen een straal van 250m aan de Parallelweg 4 een verontreinigde locatie, die nog onderzocht moet worden.

Variant 2 scoort aangaande dit aspect minder gunstig dan beide andere varianten. Uit onderzoek echter zal moeten blijken wat de aard en omvang van de verontreiniging is.

Gevolgen voor de bodemkwaliteit als gevolg van het weggebruik

Behalve via lucht zal ook een deel van het door het wegverkeer geproduceerde verontreinigingen via runoff in de bodem langs de weg terechtkomen. Hierdoor zal de bermbodem aan weerszijden van de weg verontreinigd raken met zware metalen, minerale oliën en PAK's.

Bij onderzoek naar de verontreiniging van de bovenste 20 cm van de bermbodem is berekend (Tukkers 1987), dat op relatief korte termijn de A-waarden voor cadmium en zink zullen zijn overschreden en binnen een periode van 30 -80 jaar ook de B-waarden kunnen worden overschreden.

In de onderliggende bodemlaag (20-40 cm-mv), kan de A-waarde van cadmium worden bereikt na 80 jaar. Voor minerale oliën is berekend, dat binnen een jaar zowel de A- en de B-waarde kan zijn overschreden. Hierbij dient opgemerkt te worden, dat bij de berekeningen van minerale oliën geen rekening is gehouden met afbraakprocessen.

7.3.1.5 Samenvatting effecten bodem

Tabel 7.3/4 Samenvatting effecten bodem				
criteria	nul-alternatief	variant 1		variant 2
		variant 1a	variant 1b	
zettingen	0	0/-	0/-	0/-
benodigde grond en zand	0	0/-	0/-	0/-
doorsnijding bodemverontreiniging	0	0	0	0/-
gevolgen bodemkwaliteit door weggebruik	-	-	-	-
totale score	0	-	-	-
rangorde	1	2-3	2-3	4
plus-min waardering ten opzichte van het nul-alternatief: ++ sterke verbetering, + verbetering, 0/+ lichte verbetering, 0 geen of geen relevante verandering, 0/- lichte verslechtering, - verslechtering, - sterke verslechtering.				

De milieugevolgen voor de bodem van de realisatie van het voornemen van de PW205/PW210 zijn relatief van geringe omvang. Belangrijke zettingen of grondmechanische effecten zijn niet te verwachten. Daarnaast worden geen versnelde verspreidingen van verontreinigingen in de bodem als gevolg van de wegaanleg verwacht (de mogelijk directe doorsnijding heeft reeds een saneringsplan). Voor alle varianten is een relatief geringe hoeveelheid zand en afdekgrond nodig waardoor de secundaire milieu-effecten op zandwinningplaatsen ook gering zijn. Een belangrijker milieu-effect treedt op tijdens de gebruiksfase, waarbij milieuschadelijke stoffen van de weg afspoelen naar de bermbodem langs de weg. Dit effect is voor alle varianten hetzelfde.

7.3.2 Grondwater

7.3.2.1 Potentiële effecten

Bij de beschrijving van de effecten op het milieu-aspect grondwater is naast het onderscheid tussen effecten die optreden tijdens de aanleg- en gebruiksfase ook onderscheid gemaakt in effecten op de grondwaterkwantiteit en grondwaterkwaliteit.

Aanlegfase

Verdroging door verlaging van het grondwaterpeil als gevolg van ingrepen in de grondwaterhuishouding

Verlagingen van het grondwaterpeil tijdens de aanlegfase kunnen door verschillende ingrepen plaatsvinden, zoals bemalingen, het toepassen van drainages, de drainerende werking van bermsloten en een toename van het verharde oppervlak.

Bemalingen

Verlaging van het grondwaterpeil kan plaatsvinden door middel van bemalingen die worden uitgevoerd bij de aanleg van het wegcunet en de constructie van kunstwerken. De effecten op het grondwater in de omgeving zijn sterk afhankelijk van de volgende factoren:

- tijdsduur c.q. tijdstip van de bemaling;
- hoeveelheid onttrokken water/ diepte van verlaging in bouwput/ dok;
- het type van bemaling (zwaartekracht-, spannings- of vacuumbemaling);
- geohydrologische eigenschappen van freatische en watervoerende pakket.

Door het treffen van maatregelen (zie mitigerende maatregelen) zijn deze effecten op het grondwaterpeil grotendeels te beperken. Uitgangspunt bij de wegaanleg is dat geen ingrepen of maatregelen plaatsvinden die een toename van de verdroging tot gevolg hebben.

Verticale en horizontale drainages

Bij het aanleggen van een zandlichaam op een kleiige en venige ondergrond worden doorgaans consolidatieversnellende technieken toegepast, zoals het plaatsen van verticale en/of horizontale drainages. Als gevolg hiervan wordt grondwater uit de ondergrond geperst, waardoor effecten optreden voor de waterkwantiteit en de waterkwaliteit. De waterkwantiteitseffecten betreffen een (tijdelijk) verhoogde afvoer van te lozen poriënwater en geringe (tijdelijke) veranderingen in freatisch grondwaterpeil. De waterkwaliteitseffecten zijn afhankelijk van de kwaliteit van het te lozen poriënwater in relatie met de kwaliteit van het oppervlaktewater waarop wordt geloosd. De effecten zijn van beperkte omvang en van tijdelijke aard en zullen derhalve geen onderdeel vormen van de effectbeschrijving van de verschillende varianten.

Bermsloten

Om het cunet van de weg droog te houden worden bermsloten aangelegd. Vereiste is dat deze drooglegging van de weg minimaal 1 m bedraagt. De bermsloten bij een weg op maaiveldhoogte zullen daarom een waterpeil hebben van minimaal 1,0 m onder het maaiveld. Aangezien in een groot deel het gebied de freatische grondwaterstand lager is dan 0,80 - 1,0 m onder maaiveld zullen de bermsloten geen ontwaterende werking hebben op de omgeving en wordt dit aspect verder buiten beschouwing gelaten.

Toename verhard oppervlak

Door de toename van verhard oppervlakte zal minder neerslag de bodem in kunnen dringen en aan het grondwater kunnen worden toegevoegd. Afhankelijk van het deel van het tracé doen zich zowel kwel-als infiltratiesituaties voor. Aangezien het deel van het tracé met een infiltratiesituatie grotendeels samenvalt met het deel dat in het grondwaterbeschermingsgebied ligt, worden de mogelijk te verwachten effecten besproken bij de verstoring van het grondwaterbeschermingsgebied.

Verandering van de kwel/infiltratiesituatie als gevolg van bemalingen

Een eventuele daling van de stijghoogte van het grondwater in het eerste watervoerend pakket kan de heersende kwelsituatie veranderen en laten omslaan in een infiltratiesituatie. Het omgekeerde kan eveneens optreden, namelijk bij een verhoging van de stijghoogten van het grondwater zal vernatting optreden met mogelijk negatieve gevolgen voor de landbouw. De bouwmethode voor de aanleg van het wegcunet is echter van dien aard dat genoemde effecten niet zullen optreden.

Verspreiding van bestaande grondwaterverontreinigingen

In de nabijheid van de tracés gelegen bestaande bodem- en/of grondwaterverontreinigingen kunnen worden beïnvloed door lokale grondwaterspiegelverlagingen. (De consequenties hiervan zijn reeds besproken bij § 5.3.1 Bodem).

Verandering van het grondwaterstromingspatroon

De aanwezigheid van een verdiept wegvak beneden de grondwaterstand kan een barrière vormen tegen de horizontale grondwaterstroming die loodrecht op het ingegraven wegvak gericht is. Dit effect zal slechts optreden wanneer de verdiepte ligging voor een belangrijk deel (meer dan 80%) in een watervoerend pakket ligt. Aangezien dit niet het geval is, zal dit aspect verder buiten beschouwing worden gelaten.

Gebruiksfase

De effecten die optreden gedurende de gebruiks- en onderhoudsfase komen sterk overeen met die reeds besproken zijn voor het milieu-aspect bodem. De effecten hebben voornamelijk betrekking op de grondwaterkwaliteit en worden veroorzaakt door emissies van het gemotoriseerde wegverkeer. Het hangt in hoge mate af van de fysische gesteldheid van de bodem in hoeverre de geëmitteerde verontreinigingen in het grondwater terechtkomen dan wel voor een groot gedeelte in de bodem zullen achterblijven.

Gevolgen voor de grondwaterkwaliteit als gevolg van het weggebruik

De van de weg afgespoelde verontreinigingen kunnen via het bodemvocht naar het grondwater percoleren. De mate en omvang van de verontreiniging van het grondwater hangt naast maatregelen langs de weg (zoals riolering), in hoge mate af van de bodemopbouw, het

type verontreiniging (b.v. zware metalen en PAK's zullen veelal geadsorbeerd worden in kleibodems) en de concentraties van verontreinigende stoffen.

7.3.2.2 Uitvoerings- en mitigerende maatregelen

Standaard uitvoeringsmaatregelen

De standaard uitvoeringsmaatregelen met betrekking tot het aspect grondwater komen grotendeels overeen met die reeds zijn genoemd bij het aspect bodem. Dat wil zeggen maatregelen om grondwaterpeilverlagingen te voorkomen, zoals retourbemalingen, het plaatsen van damwanden en het gebruik van onderwaterbeton bij de aanleg van verdiepte tracédelen.

Mitigerende maatregelen

Voor de maatregelen ter beperking van de verontreiniging van het grondwater geldt hetzelfde als bij het aspect bodemkwaliteit. Bij de doorsnijding van het grondwaterbeschermingsgebied zullen verschillende strikte maatregelen moeten worden getroffen om effecten op de grondwaterkwaliteit en grondwaterkwantiteit te beperken (zoals bv. aanleg van bermrioleringstelsel, spatranden en dergelijken. Het lozingswater wordt buiten het grondwaterbeschermingsgebied via bezinkbekkens geleid en/of gezuiverd voordat het geloosd wordt op het oppervlaktewater.

7.3.2.3 Relevante toetsingscriteria

De volgende relevante toetsingscriteria spelen bij de effectanalyse een rol:

- verstoring van de grondwaterhuishouding tijdens de aanlegfase;
- beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit door het weggebruik en wegonderhoud;
- verstoring van het grondwaterbeschermingsgebied.

De gevolgen voor de kwantiteit en kwaliteit van het grondwater worden getoetst aan het landelijk en provinciale beleid, zoals dit is vastgelegd in resp. Derde Nota Waterhuishouding, het Provinciaal Waterhuishoudingsplan, Grondwaterplan en Grondwaterbeschermingsplan.

7.3.2.4 Effectanalyse

Verstoring van het grondwater tijdens de aanlegfase

Bij aanleg van diep gelegen tracé-gedeelten zal gebruik worden gemaakt van open bouwputten voorzien van damwanden in combinatie met de toepassing van onderwaterbeton. De aanleg wordt zonder spanningsbemaling gerealiseerd. Hierdoor zullen geen permanente effecten op het grondwaterpeil in de omgeving optreden. Bij het plaatsen van duikers en constructies van funderingen van viaducten kunnen enkele (tijdelijke) ondiepe bemalingen worden uitgevoerd. Door de samenstelling van de deklaag zal het invloedsgebied waarbinnen grondwaterpeilverlagingen optreden als gevolg van bemalingen beperkt blijven (circa enkele tientallen centimeters).

Gevolgen voor de grondwaterkwaliteit door het weggebruik en wegonderhoud

Bij de varianten verwaaien over het gehele tracé milieuschadelijke stoffen direct naar de naast het tracé gelegen bodems of komen via runoff in de bodem en bermsloot terecht. De uitwisseling naar het grondwater is gering voor zware metalen en PAK's maar minerale oliën en zout (gladheidsbestrijdingsmiddel) spoelen daarentegen uit naar het grondwater.

Langs de verdiepte wegvakken worden de met de neerslag meegespoelde verontreiniging via rioleringsstelsels afgevoerd. Dit opgevangen verontreinigde water wordt op het nabijgelegen oppervlaktewater geloosd waardoor het water en de waterbodem plaatselijk verontreinigd worden (zie effecten oppervlakte water).

Verstoring van het grondwaterbeschermingsgebied

Het tracé van de PW205/PW210 ligt in de 10- en 25-jaarszone en voor een deel in de 60-dagenzone van het grondwaterbeschermingsgebied Bakelse Dijk.

Gezien de ligging van het tracé door de 10- en 25 jaarszone zal er gelet op artikel 4 van de Verordening Grondwaterbeschermingsgebieden, provincie Noord-Brabant vooraf een ontheffing ingevolge artikel 14 te worden aangevraagd bij Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant.

Binnen het grondwaterbeschermingsgebied is het beleid gericht op bescherming van van de bodem ten behoeve van het grondwater met de functie openbare drinkwatervoorziening. In het eigenlijke wingebied, de 60-dagenzone, waar het puttenveld gelegen is, moet voorkomen worden dat bacteriologische verontreiniging in het op te pompen grondwater terecht kan komen. Primaire functie van dit gebied is de waterwinning ten behoeve van de openbare drinkwatervoorziening. De aanleg van de weg door dit gebied is strijdig met deze functie. De keuze voor een doorsnijding van deze 60-dagenzone is derhalve strijdig met het provinciaal beleid alsmede van uit oogpunt van de volksgezondheid niet wenselijk. Aangaande dit aspect zijn er geen verschillen tussen de verschillende varianten.

7.3.2.5 Samenvatting effecten grondwater

Tabel 7.3/5 Samenvatting effecten grondwater				
criteria	nul-alternatief	variant 1		variant 2
		variant 1a	variant 1b	
verstoring grondwater	0	0/-	0/-	0/-
gevolgen voor de kwaliteit	0	0/-	0/-	0/-
verstoring grondwaterbeschermingsgebied	0	--	--	--
totale score	0	--	--	--
rangorde	1	2-4	2-4	2-4
plus-min waardering ten opzichte van het nul-alternatief: ++ sterke verbetering, + verbetering, 0/+ lichte verbetering, 0 geen of geen relevante verandering, 0/- lichte verslechtering, - verslechtering, -- sterke verslechtering.				

Door het treffen van standaard uitvoeringsmaatregelen bij de tunnelbakconstructie zullen geen permanente grondwaterpeilverlagingen optreden. Wel kunnen enkele (tijdelijke) lokale grondwaterpeilverlagingen optreden. Als gevolg van de samenstelling van de bodem (aanwezigheid van een slechtdoorlatende deklaag) is geen belangrijke verontreiniging van het grondwater te verwachten door het weggebruik. Het belangrijkste effect is evenwel de doorsnijding van het grondwaterbeschermingsgebied Bakelse Dijk (zowel 60-dagenzone als de 10- en 25 jaarszone) door alle varianten.

7.3.3 Oppervlaktewater

7.3.3.1 Potentiële effecten

Aanlegfase

Bij de beschrijving van de effecten op het aspect oppervlaktewater welke optreden tijdens de aanlegfase wordt onderscheid gemaakt tussen effecten met betrekking tot de oppervlaktewaterkwaliteit en die met betrekking tot de oppervlaktewaterkwantiteit.

Beïnvloeding van het ontwaterings- afwateringssysteem;

Door het (tijdelijk) omleggen, dempen of afsnijden van waterlopen kan het bestaande ontwateringssysteem worden verstoord.

Door het treffen van maatregelen wordt de afwatering en ontwatering van het oppervlaktewaterstelsel gehandhaafd (zie standaard uitvoeringsmaatregelen). Dit effect wordt zodoende verder buiten beschouwing gelaten.

Beïnvloeding van het waterbergend vermogen van een gebied

Bij hevige neerslag komt er in korte tijd een grote hoeveelheid water vrij. Dit zal direct afgevoerd worden naar het oppervlaktewaterstelsel dat deze hoeveelheid gedurende enige tijd moet bergen. Bij toename van het verharde oppervlak, wegaanleg, dient dit gecompenseerd te worden met een uitbreiding van de open waterberging (zie standaard uitvoeringsmaatregelen).

Verontreiniging van het oppervlaktewater als gevolg van lozingen van bemalingswater

Bij het uitvoeren van bemalingen zal het opgepompte grondwater doorgaans worden geloosd op het oppervlaktewater. Hierdoor kan grondwater van relatief slechte kwaliteit zich met het oppervlaktewater mengen.

Verontreiniging van het oppervlaktewater als gevolg van constructie-activiteiten

Hierbij kan gesteld worden dat als gevolg van het treffen van de noodzakelijke voorzorgsmaatregelen in de praktijk nauwelijks sprake zal zijn van verontreiniging.

Doorsnijding van verontreinigde waterbodems

Bij het afsnijden of omleggen van oppervlaktewaterlopen zal het bodemslib van deze waterlopen verwijderd dienen te worden. Dit bodemslib kan verontreinigd zijn waardoor het een gevaar vormt voor de omgeving. Er komen geen sterk verontreinigde waterbodems in het gebied voor die door het tracé worden doorsneden.

Gebruiksfase**Diffuse verontreiniging van oppervlaktewaterlopen als gevolg van het weggebruik en wegonderhoud**

Een deel van het verontreinigde neerslagwater, dat van het wegdek wordt afgespoeld, zal direct in de bermsloot terechtkomen en daarmee het oppervlaktewaterstelsel verontreinigen. Een deel van de verontreinigingen zullen zich ophopen in het bodemslib. Een ander deel zal via het afwateringstelsel worden afgevoerd en het oppervlaktewater in de omgeving verontreinigen. Door het treffen van mitigerende maatregelen zijn deze effecten te beperken (zie mitigerende maatregelen).

Runoff en verwaaiing

Zonder het treffen van speciale maatregelen (zoals de aanleg van bermriolering) kan aangenomen worden dat 20 % van de door het wegverkeer uitgeworpen stoffen direct in het oppervlaktewater terechtkomen. Onderzoek naar de kwaliteit van het bodemslib van bermsloten langs autowegen in Zuid-Holland (RIZA, 1991) heeft aangetoond dat in 70 % van de onderzochte sloten het baggerslib is verontreinigd (klasse II t/m IV). Met name de sloten waarin de gerioleerde runoff wordt geloosd blijken plaatselijk ernstig verontreinigd (klasse IV slib).

Verontreiniging als gevolg van gladheidsbestrijding

Als gevolg van het gebruik van strooizout voor de gladheidsbestrijding op het wegennet zullen aanzienlijke hoeveelheden zout, hetzij direct door runoff en verwaaiing, hetzij indirect via de bermbodem, in de bermsloten terechtkomen, van waar het zal worden afgevoerd naar het omringende oppervlaktewaterstelsel. Hierdoor wordt de waterkwaliteit van het oppervlaktewater in het studiegebied nadelig beïnvloed.

Indien bermriolering wordt aangebracht zal de verontreinigde runoff worden geloosd op het oppervlaktewater in de omgeving, waardoor aldaar een concentratie van verontreiniging zal ontstaan (puntverontreiniging). De totale milieubelasting blijft (met of zonder riolering) weliswaar gelijk, doch bij bermriolering is de vervuilingstroom meer beheersbaar en mitigeerbaar.

7.3.3.2 Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelenStandaard uitvoeringsmaatregelen

Met uitzondering van het tracé-deel dat in het grondwaterbeschermingsgebied ligt, worden er geen standaard maatregelen in het wegontwerp meegenomen die de verspreiding van verontreiniging van het oppervlaktewater door runoff en verwaaiing voorkomen.

Mitigerende maatregelen

Om diffuse verontreiniging van het oppervlaktewater te beperken kan een bermrioleringstelsel worden aangelegd. Ook kunnen de bermsloten geïsoleerd worden van het omringende oppervlaktewaterstelsel. Om verontreiniging van het oppervlaktewater door puntlozingen van rioolwater te voorkomen kan het lozingswater via bezinkbekkens worden geleid, waardoor een reductie van de belasting van het omringende oppervlaktewaterstelsel kan worden gerealiseerd. Een relatief kostbare (en ongebruikelijke) maar effectieve maatregel is het afvoeren van het lozingswater naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie.

7.3.3.3 Relevante toetsingscriteria

De volgende relevante toetsingscriteria spelen bij de effectanalyse een rol:

- beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit door lozingen van bemalingswater;
- beïnvloeding oppervlaktewaterkwaliteit door het weggebruik en wegonderhoud.

De gevolgen voor de waterkwaliteit worden getoetst aan de Algemene Milieukwaliteitsdoelstellingen vastgelegd in de Derde Nota Waterhuishouding en normen die de waterkwaliteitsbeheerder stelt in het kader van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewater (WVO).

7.3.3.4 Effectanalyse

Gevolgen voor de oppervlaktewaterkwaliteit als gevolg van lozingen van bemalingswater

Bij de aanleg van alle varianten zullen geen belangrijke bemalingen worden uitgevoerd. Bij de verdiepte weggedeelten zullen de bouwkuipen worden drooggemalen. Dit lozingswater kan eventueel verontreinigingen bevatten, wat problemen kan opleveren bij de afvoer hiervan op het bestaande oppervlaktewater.

Gevolgen voor de waterkwaliteit als gevolg van weggebruik en wegonderhoud

Bij het tracé-deel op maaiveld zullen verontreinigingen, middels runoff, voor een deel in de bermsloten terecht komen. Na verloop van tijd kan met name het bodemslib van de bermsloten verontreinigd raken met zware metalen en PAK's. Het zout en de minerale oliën komen eveneens in het oppervlakte water terecht.

Bij de verdiepte tracé-delen zal de verontreinigde runoff worden opgevangen in pompkelders, vanwaar het wordt afgepompt en geloosd op het oppervlakte water. Het sediment in deze kelders heeft concentraties aan metalen en PAK's die de WCA-norm overschrijden. Het sediment zal regelmatig gereinigd moeten worden. Het afgepompte water wordt op het oppervlaktewater geloosd. Uit onderzoek blijkt dat de concentraties van lood, zink, en minerale olie in het lozingswater vaak de C-waarde overschijden. Op deze lozingsplaatsen ontstaan puntverontreinigingen, verontreiniging van zowel het oppervlaktewater als de waterbodems. Deze puntverontreiniging is door middel van maatregelen (bezinkbekkens, foliescherm, olie-afscidders of zuivering) beheersbaar te maken en te beperken. Effecten betreffende dit aspect zijn voor de varianten 1a, 1b en 2 gelijk.

7.3.3.5 Samenvatting effecten oppervlaktewater

Tijdens de gebruiksfase kunnen verontreinigingen van de weg afspoelen en in het oppervlaktewater (bermsloten) terechtkomen. Bij de verdiepte tracé-delen wordt een deel van het vervuilde neerslagwater opgevangen in pompkelders, waardoor een geringere diffuse verontreiniging van het oppervlaktewater optreedt.

Tabel 7.3/6 Samenvatting effecten oppervlaktewater				
criteria	nul-alternatief	variant 1		variant 2
		variant 1a	variant 1b	
gevolgen voor de waterkwaliteit door lozingen	0	0/-	0/-	0/-
gevolgen waterkwaliteit door weg-gebruik en calamiteiten	0	-	-	-
totale score	0	-	-	-
rangorde	1	2-4	2-4	2-4
plus-min waardering ten opzichte van het nul-alternatief: ++ sterke verbetering, + verbetering, 0/+ lichte verbetering, 0 geen of geen relevante verandering, 0/- lichte verslechtering, - verslechtering, -- sterke verslechtering.				

7.4 Ecologie

7.4.1 Potentiële effecten

Biotoopverlies door ruimtebeslag

Door aanleg van infrastructuur verdwijnt het oorspronkelijk aanwezige ecosysteem. De grootte van het effect van ruimtebeslag hangt af van de natuurwaarde van de in beslag genomen ruimte. Omdat het gehele tracé door "groen" gebied loopt, zal het ruimtebeslag van de nieuwe weg ten koste gaan van natuurwaarden. Onder invloed van de weg kan tevens biotoopverlies optreden voor meer gevoelige organismen in de aangrenzende gebieden, met als gevolg dat de waarde van die gebieden af zal nemen.

Verdroging

Verdroging kan optreden als gevolg van verandering in de waterhuishouding. Vocht- en kwelafhankelijke plantensoorten kunnen hierdoor groeiplaatsen verliezen. Ook weidevogels en amfibieën zijn gevoelig voor verdroging. Het effect van aanleg en aanwezigheid van de weg zal echter nauwelijks tot geen gevolgen hebben voor de grondwaterstand of kwelstroming (zie § 7.3). Dit effect is te verwaarlozen en zal in de effectanalyse niet aan de orde komen.

Verspreiding

Als gevolg van de aanleg van een nieuwe weg is verspreiding vooral te verwachten door afspoeling van toxische stoffen van het wegdek en van luchtverontreiniging. Toxische stoffen hebben vooral gevolgen door accumulatie in voedselketens. Toppredatoren in het studiegebied, zoals roofvogels, Hermelijn en Vos kunnen hier de meeste effecten van ondervinden. Het effect van de aan te leggen weg op deze soorten, die een relatief groot leefgebied hebben, zal waarschijnlijk klein zijn, omdat hun leefgebied door andere bronnen (wegen, tuinbouw) al sterk verontreinigd is.

De gevolgen van lokale verontreiniging met toxische stoffen voor flora en vegetatie langs de weg zijn niet bekend, maar kunnen klein geacht worden wanneer geen milieunormen worden overschreden. Omdat er geen effectvoorspellingsmodel beschikbaar is en omdat

geen gedetailleerde vlakdekkende vegetatiekaart van het gebied voorhanden is, kunnen de effecten van verspreiding van toxische stoffen op de vegetatie en flora niet worden aangegeven.

Verstoring

Verstoring van dieren treedt op door geluidhinder, trillingshinder en visuele verstoring (vooral door verlichting). Vegetaties worden verstoord door betreding, met name in de aanlegfase.

Verstoring door geluidhinder en visuele hinder hangt van lokale omstandigheden en de uitvoering van de weg af. Met name vogels en zoogdieren zijn gevoelig voor verstoring. Bij de vogels zullen alleen de effecten op broedvogels worden beschreven daar het gebied niet bekend staat als belangrijk doortrek- of overwinteringsgebied.

Betreding blijft beperkt tot de zone vlak bij het tracé. De effecten van bodemverdichting kunnen, indien de bodem niet hersteld wordt, blijvend zijn. Alleen bij betreding van gevoelige, bijzondere vegetaties zou gesproken worden van een milieu-effect. Dergelijke vegetaties zijn zeldzaam in de directe omgeving van de tracé-varianten.

Versnippering van ecologische relaties

Ieder gebied heeft een ecologische structuur. Deze structuur bepaalt de wisselwerking tussen gemeenschappen en populaties binnen de verschillende deelgebieden. Deze wisselwerking bestaat uit verplaatsing van dieren en planten (als zaad of spore). De ecologische structuur kan worden geschematiseerd door kerngebieden (de belangrijkste leefgebieden) en verbindingszones via welke verplaatsingen tussen de kerngebieden plaatsvinden. Wanneer nu een barrière, zoals een weg, wordt aangelegd door een kerngebied of een verbinding, dan wordt de wisselwerking bemoeilijkt of onmogelijk gemaakt. De populaties worden van elkaar gescheiden, waardoor de kans op lokaal uitsterven groter wordt. Daarnaast kunnen dieren worden aangereden door auto's. De barrièrewerking van een weg hangt sterk af van het type organismen en van de uitvoering van de weg.

Doorsnijding/aantasting van beschermde natuurgebieden

Het effect van versnippering hangt op zichzelf niet af van de beleidsmatige of planologische status van de doorsneden gebieden. Doorsnijding van beschermde natuurgebieden of beleidsmatig aangewezen verbindingszones moet echter beleidsmatig wel worden aangemerkt als een ernstiger effect. Dit zal daarom apart worden aangegeven.

7.4.2 Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

Standaard uitvoeringsmaatregelen

- Tracering: het tracé is zo vastgesteld dat zo weinig mogelijk locaties met grote natuurwaarden, zoals bijvoorbeeld de Bakelsche Beemden, worden doorsneden.
- Duikers (eigenlijk bedoeld om waterverbindingen in stand te houden) geven kleinere waterorganismen een kans om te blijven migreren. Duikers zullen bij de meeste doorsneden kleine waterlopen worden toegepast.

Mitigerende en compenserende maatregelen

- "Ecoduikers" hebben een ruimere dimensionering dat gewone duikers en geven ook aan grotere, watergebonden organismen een migratiemogelijkheid.
- Ongelijkvoerse waterkruisingen, voorzien van een doorlopende oeverzone, geven ook

een migratiemogelijkheid aan kleine, watergebonden zoogdieren en amfibieën. Dit kan worden toegepast bij de te kruisen beken.

- Ongelijkvloerse kruisingen met vervoerinfrastructuur kunnen worden voorzien van een doorlopende groenstrook.
- Versnippering van "droge" ecologische verbindingen kan worden voorkomen met behulp van een speciaal aangelegde ongelijkvloerse kruising, een "ecoduct"
- Afscherpende maatregelen zoals dichte struiken, geluidwallen of -schermen kunnen de verstoring verminderen. Verstoringgevoelige dieren komen vooral voor bij het weidegebied Leek (weidevogels), de bosjes bij Heikant en Wolfspuit, bij Eyckenlust en bij het bosgebied Bakel/Rijpelberg.
- Natuurontwikkeling in of buiten het studiegebied.
- Onderdelen van de inrichting van de weg, zoals bermen, bermsloten en beplantingen kunnen worden uitgevoerd op een wijze die goed past in de ecologische structuur van het studiegebied. Dit zou kunnen betekenen het scheppen van omstandigheden voor soortenrijke droge graslandvegetaties, akkerflora en vochtige loofbossen, soortenrijke slootkanten of beekdalflora, afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden (vooral de grondwaterstand en grondsoort) van het doorsneden gebied.

7.4.3 Relevante toetsingscriteria

Op basis van de potentiële effecten en het natuurbeleid kan grond gevonden worden voor de volgende toetsingscriteria:

- verstoring van (avi)fauna; in dit gebied van vogels en zoogdieren;
- versnippering van ecologische relaties; in dit gebied met name van de Groene Hoofdstructuur uit het Streekplan en het ontwerp Natuurbeleidsplan;
- oppervlakteverlies van (half)natuurlijke biotopen; in dit gebied met name beken en beekdalgrasland, vochtig loofbos en vochtig grasland en bijzondere lijnvormige begroeiingen zoals soortenrijke, schrale bermen;
- doorsnijding van de (ontwerp) Ecologische hoofdstructuur en andere beschermde natuurgebieden.

7.4.4 Effect-analyse

Het tracé kan voor de effectbeschrijving grofweg opgedeeld worden in twee delen:

- het tracédeel dat voor alle varianten gelijk is, lopend van Rijpelberg tot het punt waarop de kanaalomlegging weer aansluit op de Zuid-Willemsvaart;
- de tracédelen noordelijk van dit punt, waar de varianten uiteen lopen.

Voor het eerste deel zijn de effecten voor de tracé-varianten 1 en 2 gelijk. Bij de beschrijving van het tweede deel zullen de effecten per variant worden aangegeven.

Bij de effectbeschrijving zijn Rode-lijstsoorten gemerkt met een *, terwijl beschermde soorten gemerkt zijn met een @.

Verstoring van vogels

De effecten van autowegen op broedvogelpopulaties worden nauwkeurig beschreven in M. Reijnen en R. Foppen (1991). De verstoringgevoeligheid verschilt zeer sterk per soort en hangt af van de verkeersintensiteit, de gemiddelde snelheid en de uitvoering van de weg. Vooral weidevogels zijn gevoelig voor verstoring. Effecten op broedvogelpopulaties zijn vastgesteld tot een afstand van maximaal 1000 meter (voor de Grutto in geheel open

gebied). Voor de meeste bosvogels ligt de maximale effectradius echter in de orde van tientallen tot honderd meter. Dit betekent dat tot op deze afstand het aantal broedende paren met een meetbaar percentage afneemt. Dit neemt niet weg, dat voor vele soorten geen meetbare reactie kan worden vastgesteld.

Verstoring van vogels langs het gemeenschappelijke tracédeel

Langs het gemeenschappelijke tracédeel bevinden zich geen concentratiegebieden met bijzondere broedvogels binnen de invloedssfeer van de weg. Langs de kanaalomlegging, met name in het gebied rond Lange Beemd en het Broek, komen wat grotere aantallen broedvogels voor onder andere van Grasmus* en Patrijs*. In hoeverre deze vogels reeds verstoord zijn door de aanleg van de kanaalomlegging, is niet bekend. Het gebied bij het Broek is aangeduid als kerngebied van de Groene Hoofdstructuur voor struweelvogels. De meeste vogels bevinden zich op een paar honderd meter afstand van de weg, aan de bosranden bij de Biezen en Milschot.

Van het Bakelsche Bos zijn geen broedvogelinventarisaties bekend. Het gaat echter om naaldbos, dat meestal geen geschikt broedgebied is voor bijzondere vogelsoorten. Daarnaast is het gebied al sterk verstoord door wandelaars en honden. De verstoring zal waarschijnlijk beperkt blijven tot meer algemene soorten, tot op enkele tientallen meters afstand van de weg.

Het is niet waarschijnlijk dat verstoringgevoelige vogels zullen gaan broeden in de aan te leggen groenstrook rond Dierdonk, gezien de reeds optredende verstoring vanuit de woonwijk en de Bakelse Dijk.

Verstoring van vogels langs de noordelijke tracédelen

Variant 2 loopt vanaf de kanaalomlegging tot aan de aansluiting op de N266 door open gebied. De situatie is gelijk aan het gebied rond Lange Beemd en Het Broek zodat waarschijnlijk voornamelijk (m.u.v. Grasmus en Patrijs) verstoring van meer algemene soorten zal optreden.

De noordelijke variant 1b loopt vlak langs een kerngebied uit de Groene Hoofdstructuur voor struweelvogels, variant 1a ligt hiervan op iets grotere afstand. In het gebied rond Broekkant en Lekerstraat zijn wat meer opgaande begroeiingen. Daardoor is er een meer gevarieerde broedvogelbevolking, vooral bij landgoed Eyckenlust en enkele kleinere stukjes bos. Het betreft, behalve de Grasmus* en in Eyckenlust de Geelgors*, geen bijzondere soorten. De verstoring van variant 1a treedt vooral op in het relatief vogelrijke Eyckenlust, de verstoring van variant 1b in het kerngebied voor struweelvogels. De verstoringradius in open gebied is groter dan in bosgebied. Vogels als Veldleeuwerik en Kievit kunnen hier weer meer effect van ondervinden. De totale verstoring van variant 1b is daardoor waarschijnlijk iets groter als van variant 1a.

Het gebied rond Leek, met zijn vochtige graslanden, is een weidevogelgebied. Er komen onder andere Grutto's*, Wulpen en Scholeksters voor, al is het niet in grote dichtheden. De Grutto heeft beleidsmatig een belangrijke status, en is van alle onderzochte Nederlandse broedvogels het meest gevoelig voor verstoring door autowegen. Doorsnijding van dit gebied over enkele kilometers door de varianten 1a en 1b zal een aanzienlijke invloed hebben op de weidevogelstand hier.

Conclusie over verstoring van broedvogels

Een beoordeling van de verstoring van vogels in absolute zin is moeilijk te geven. Enkele Rode-Lijstsoorten zullen verstoord worden (Grutto, Grasmus en Patrijs). Een afname in

de broedpopulatie van deze soorten kan niet als lokaal effect worden aangemerkt, maar draagt bij aan de bedreiging van deze soorten op (inter)nationaal niveau. Een afname van Patrijs en mogelijk Grasmus is in het middelste deel ook al te verwachten door autonome ontwikkelingen, zoals de kanaalomlegging.

Reijnen en Foppen (1991) presenteren een methode om verstoring van broedvogels door wegen te kwantificeren. Daarmee kan bij de afweging tussen tracé-varianten rekening gehouden worden met verstoring van vogels. Er is in dit geval een afweging aan de orde tussen de varianten 1a, 1b en 2. Vanwege het doorsnijden van het weidevogelgebied Leek is op voorhand duidelijk dat de varianten 1a en 1b de meeste verstoring veroorzaakt. Tussen variant 1a en 1b is het verschil gering. Een kwantificering van de mate van verstoring per variant zou deze conclusie niet veranderen.

Verstoring van zoogdieren

R. van Apeldoorn en J. Kalkhoven (RIN, 1991) geven indicaties van de verstoringgevoeligheid van zoogdieren. Er zijn echter geen kwantitatieve voorspellingen mogelijk voor de effecten op populatieniveau. In het studiegebied zijn vooral Ree, Vos en Haas verstoringgevoelig. Deze soorten komen in het gehele studiegebied verspreid voor, waarbij Ree en Vos meer gebruik maken van de dekking van opgaande begroeiingen zoals bosjes, en waarbij voor alle soorten geldt dat zij menselijke invloed, vooral wandelaars en honden, mijden.

Hieruit kan de conclusie getrokken worden dat verstoring van zoogdieren zal plaatsvinden bij alle varianten. Het betreft echter geen bijzondere soorten. Variant 1a en 1b lopen over grotere lengte door relatief onverstord gebied waardoor de versturende werking groter is dan bij variant 2. Er is geen duidelijk onderscheid mogelijk tussen variant 1a en 1b.

Versnippering van ecologische relaties en leefgebied

Versnippering van ecologische relaties treedt op langs het gehele tracé. Vooral zoogdieren, amfibieën en reptielen en waterorganismen zijn gevoelig voor versnippering. Broedvogels zijn gevoelig voor versnippering als er "snippers" ontstaan die te klein zijn voor een territorium. In het studiegebied is met name de Patrijs gevoelig voor versnippering. Hieronder worden alleen de grootste effecten worden beschreven.

Versnippering langs het gemeenschappelijke tracédeel

Het Bakelsche Bos zal over enkele kilometers worden doorsneden. Dit geeft versnippering van populaties binnen het boscomplex. Ook ontstaan er wat restgebiedjes. Daarnaast wordt het grootste deel van het boscomplex afgesneden van de andere natuurgebieden ten oosten van Helmond. Beide effecten zullen gevolgen hebben voor populaties van bosvogels en zoogdieren. Dit zal onder andere gevolgen hebben voor de Ree.

Het tracédeel dat gebundeld is met de kanaalomlegging is op zichzelf tamelijk gevoelig voor versnippering. Van het kanaal gaat eveneens een versnipperende werking uit, waardoor de bundeling op zichzelf een sterk punt is. De (omlegging van de) Zuid-Willemsvaart is aangeduid als een ecologische verbingszone uit de Groene Hoofdstructuur, waarbij het kanaal is uitgerust met natuurvriendelijke oevers en/of in- en uitstapvoorzieningen voor zoogdieren. De bundeling van weg en kanaal heeft dan wel tot gevolg dat de weg een barrière vormt voor organismen die van en naar de oevers van het kanaal willen. Het gebied tussen de PW205/PW210 en de kanaalomlegging/N266 zal tamelijk geïsoleerd komen te liggen hetgeen zeker verarmend zal werken.

De Bakelsche Aa is eveneens aangegeven als verbingszone van de Groene Hoofdstructuur.

Deze beek heeft een belangrijke verbindende functie voor watergebonden organismen, zoals vissen, geleedpotigen, water- en oeverplanten. De kruising met de PW205/PW210 hoeft geen barrière voor deze soorten te betekenen wanneer gekozen wordt voor een ruim gedimensioneerde brug. Het beleid is hier gericht op ontwikkeling van het beekdallandschap. Dat betekent dat ook de betekenis van de Bakelsche Aa als verbindingszone voor beekbegeleidende organismen, zoals flora van schrale beekdalgraslanden en vlinders, van belang is. Dit vergroot het nut van een flink brede doorlopende groenstrook onder de brug gebundeld met de beek. Deze strook zal echter niet verder door kunnen lopen dan de kanaalomlegging, die onvermijdelijk een onderbreking vormt.

Versnippering langs de noordelijke tracédelen

Aanleg van variant 1 (a of b) zal leiden tot isolatie van het gebied rond Eyckenlust. Dit zal waarschijnlijk gevolgen hebben voor de hier voorkomende zoogdieren. Het waardevolle gebied rond Biezen en Milschot wordt niet zelf doorsneden (de afstand van de huidige begrenzing van Biezen en Milschot tot variant 1b is ca. 500 m, de afstand tot variant 1a is ca. 600 m) maar het gebied ten westen van Biezen en Milschot heeft wel een belangrijke ecologische relatie met dit gebied. Het is daarom vanuit het oogpunt van versnippering van belang een zo westelijk mogelijke tracé te kiezen. De kruisingen van het beekje Broek Aa en van de Aa (een verbindingszone van de Groene Hoofdstructuur) kunnen worden vormgegeven met een doorlopende groenstrook.

Amfibieën in het open en halfopen gebied ten noorden van de Bakelsche Aa

In dit gebied zijn enkele bijzondere soorten amfibieën waargenomen: de Alpenwatersalamander[®], de Kamsalamander[®] en de Knoflookpad[®]. Deze soorten worden in de Atlas van de Nederlandse amfibieën en reptielen (Bergmans en Zuiderwijk, 1986) aangegeven als resp. bedreigd, ernstig bedreigd en mogelijk bedreigd.

Ten oosten van het tracé ligt het plangebied van het Actieplan voor behoud & herstel van amfibieënpopulaties in het noordoosten van Noord-Brabant. De westgrens van dat gebied is tamelijk willekeurig gelijk met de gemeentegrens van Gemert gekozen (Bureau Limes Divergens, 1992). Het voorkomen van populaties in de directe omgeving van het tracé is goed mogelijk, maar de belangrijkste populaties bevinden zich waarschijnlijk wel meer naar het oosten.

De genoemde soorten zijn gevoelig tot zeer gevoelig voor versnippering. Zij kiezen hun leefgebied op zeer kritische wijze, waarbij een geschikt landbiotoop (ruig begroeid of bosachtig gebied) nabij een geschikt voortplantingsbiotoop ligt (ondiepe, tamelijk geïsoleerd gelegen of schone, wateren). Migratie tussen beide biotopen is essentieel voor het voortbestaan van de populaties, en versnippering hiervan zou het voortbestaan van de populatie kunnen bedreigen. Bovendien hebben deze soorten een grote plaatstrouw. Het is echter niet bekend welke migratieroutes zich precies in het studiegebied bevinden. Het is waarschijnlijk dat effecten zullen optreden. Deze kunnen deels worden voorkomen door waterdoorgangen te voorzien van ecoducten of ecoduiders, en op strategische plaatsen paddentunnels in te bouwen. Hiervoor is een onderzoek nodig naar de exacte locaties van de huidige biotopen en migratieroutes.

Conclusie over versnippering

De versnipperingseffecten van de weg zullen aanmerkelijk zijn. De Bakelsche bossen komen

geïsoleerd te liggen. Variant 2 is aanzienlijk korter dan de varianten 1a en 1b, isoleert het gebied rond Eyckenlust niet van het oostelijk gelegen gebied en ligt op grotere afstand van het natuurkerngebied voor struweelvogels. Variant 1a heeft de voorkeur boven 1b, omdat deze variant verder verwijderd is van het natuurkerngebied. Hiermee wordt een ruimere bufferzone gehandhaafd rond het natuurkerngebied.

Verlies van (half)natuurlijke biotopen

Verlies langs het gemeenschappelijke tracédeel

Bij het Bakelsche Bos zal over een afstand van ca. 2,5 km. verlies op van (grotendeels weinig waardevolle) naaldbosvegetatie optreden. Mogelijk zal beperkt verlies optreden van heide, heischraal grasland en lokaal waardevolle ondergroei van Eikvaren.

Bij de kruising met de Bakelsche Aa zal een klein oppervlak beekdallandschap verloren gaan.

Van het gebied ten noorden van de Bakelsche Aa zijn in de provinciale vegetatiekartering weinig botanisch waardevolle vegetaties aangetroffen. Er bevinden zich grotendeels soortenarme graslanden en akkers, doorsneden met hier en daar soortenrijke sloten. Daarnaast wordt een aantal bosjes doorsneden die vooral waarde hebben voor vogels en zoogdieren, waaronder het ook botanisch waardevolle bos bij de zuiveringsinstallatie. Hier en daar bevinden zich vindplaatsen van minder algemene soorten, zoals Bosbies, Grote waterranonkel en Waterviolier. Er treedt verlies op over een afstand van ca. 3,5 km.

Verlies langs de noordelijke tracédelen

Variant 2 geeft verlies van grasland en mogelijk enige kleine landschapselementen met vooral betekenis voor vogels. Dit verlies treedt op over een afstand van ca. 1 km.

De varianten 1a en 1b lopen grotendeels door graslandgebied, afgewisseld met akkers en bosjes. De botanische waarde is lokaal hoog bij enkele sloten en wegbermen. De potenties zijn echter hoog wanneer het agrarisch beheer mede wordt gericht op de natuurfunctie. Het verlies van variant 1a strekt zich uit over een afstand van ca. 2,5 km, dat van variant 1b over ca. 3 km. Variant 1a doorsnijdt iets meer kleine landschapselementen (bosjes) met waarde voor vogels, kleine zoogdieren en mogelijk amfibieën. Het gebied dat variant 1b doorsnijdt heeft een hogere potentie voor de ontwikkeling van nieuwe natuurwaarden door de dichtere ligging bij Biezen en Milschot.

Het noordelijkste deel van variant 1 (a en b) betreft grotendeels weinig soortenrijk graslandgebied. Het gebied heeft vooral waarde voor weidevogels en soortenrijke sloten en slootkanten. Aangetroffen zijn onder ander Grote waterranonkel, Wilde bertram, Veldbies. Verlies treedt op over een afstand van ca. 1,5 km.

Conclusie over biotoopverlies

Het verlies aan botanisch waardevolle standplaatsen is relatief beperkt. Significanter is het verlies aan landschapselementen die een geschikt vogelbroedbiotoop vormen. Indien de voorgenomen bescherming van grote delen van het gebied doorgaat, zouden meer botanische waarden kunnen ontstaan. Dit betreft vooral vegetaties van schrale, vochtige standplaatsen. De waarde voor vogels, amfibieën en zoogdieren zou dan ook kunnen toenemen. Aanleg van de weg betekent daarom vooral juist verlies van gebied met *potentieel* hoge natuurwaarde, met name in het gehele gebied tussen Dierdonk tot voorbij de kruising met de Aa. Daarnaast gaat bij Leek (variant 1a en b) weidevogelgebied verloren en treedt oppervlakteverlies op in de Bakelsche Bossen. Het oppervlakteverlies van enkele soortenrijke sloten en wegbermen kan goed worden gecompenseerd door natuurvriendelijke inrichting

en beheer van de wegbermen en bermsloten.

Doorsnijding van Groene Hoofdstructuur en andere beschermde natuurgebieden

Er worden geen volgens de Natuurbeschermingswet beschermde natuurgebieden doorsneden. Er worden twee verbindingszones uit de Groene Hoofdstructuur doorsneden (de beken Bakelsche Aa en de Aa). De barrièrewerking voor watergebonden organismen kan hier door mitigerende maatregelen beperkt worden gehouden. De natuurkerngebieden bij de waterzuivering (voor planten en -gezelschappen) en het kerngebied tussen Helmond en Gemert (voor struweelvogels) worden beide langs de rand over een afstand van ongeveer 750 m. doorsneden.

7.4.5 Samenvatting effecten ecologie

Tabel 7.4/1 Samenvatting effecten ecologie				
criteria	nul-alternatief	variant 1		variant 2
		variant 1a	variant 1b	
verstoring van dieren	0	--	--	-
versnippering van ecologische relaties	0	--	--	-
oppervlakteverlies van biotopen	0	-	--	-
doorsnijding van (ontwerp) provinciale ecologische hoofdstructuur	0	-	--	-
totale score	0	-/--	--	-
rangorde	1	3	4	2
plus-min waardering ten opzichte van het nul-alternatief: ++ sterke verbetering, + verbetering, 0/+ lichte verbetering, 0 geen of geen relevante verandering, 0/- lichte verslechtering, - verslechtering, -- sterke verslechtering.				

Ten aanzien van alle toetsingscriteria treden effecten op. Verstoring van broedvogels is vooral te verwachten in het gebied rond Eyckenlust (variant 1a) en Het Broek (variant 1b) en van weidevogels in het gebied rond Leek (varianten 1a en 1b). Verstoring van zoogdieren betreft algemene soorten als Ree, Vos en Haas. Dit effect treedt verspreid in het hele studiegebied op, maar is wat groter bij de varianten 1a en 1b doordat deze varianten in de huidige situatie door minder verstoord gebied loopt en de tracélengte groter is.

De versnipperingseffecten zijn betrekkelijk groot en treden vooral op bij variant 1 (a en b), waar het tracé in oostelijke richting van het kanaal en de huidige weg afbuigt. De bufferzone rond het natuurkerngebied tussen Helmond en Gemert wordt hier doorsneden. Het verlies aan waardevolle vegetaties is relatief beperkt. Verlies aan landschapselementen zal waarschijnlijk wel gevolgen hebben voor de broedvogels in het gebied. Door aanleg van met name variant 1 zullen de potentiële waarden van het natuurkerngebied tussen Helmond en Gemert niet goed tot ontwikkelingen kunnen komen.

Woon- en leefklimaat

7.5 Geluid en trillingen

7.5.1 Potentiële effecten

Aanlegfase

Graafwerkzaamheden

De gebruikte bouwmachines voor graafwerkzaamheden kunnen geluidhinder veroorzaken. Het geluidvermogen voor verschillende categorieën graafmachines loopt uiteen van ongeveer 106 tot 118 dB(A) volgens typekeuring per 1-1-93.

Transport

Het transport van grond en/of materiaal vindt veelal plaats met zware vrachtwagens met een geluidvermogen van ongeveer 105 tot 111 dB(A). Oneffenheden in de weg kunnen leiden tot trillinghinder.

Heiwerkzaamheden

Heiwerkzaamheden kunnen veel geluid- en trillinghinder veroorzaken. De maximale geluidniveaus op 15 m afstand van de installaties variëren tussen de 86 dB(A) voor een hydraulisch blok met mantel en rubber balg rond de paal tot 108 dB(A) voor een dieselblok zonder akoestische voorzieningen.

Intrillen en trekken van damwanden

Het heien of intrillen van damwanden is een aanzienlijke bron van geluidhinder en als gevolg van resonantie met de metalen wand vaak groter nog dan bij heipalen (bronsterkte > 125 dB(A)). Een alternatieve methode is het hydraulisch indrukken van damwanden, dat aanzienlijk minder (geluid)overlast veroorzaakt.

Overige werkzaamheden

Bij overige werkzaamheden waarbij gebruik gemaakt wordt van vaste installaties (o.a. luchtcompressors) is het mogelijk en vaak verplicht, om geluidbeperkende voorzieningen (geluiddemper; geluidisolierende omkasting) te treffen. De geluidhinder kan hierdoor aanzienlijk beperkt worden.

Gebruiksfase

Geluidhinder omwonenden

De milieu-effecten van geluid zijn verschillend van aard. Een deel van deze effecten heeft rechtstreeks betrekking op het menselijk en dierlijk organisme. Dit geldt het meest duidelijk voor bijvoorbeeld zeer krachtig geluid, dat beschadigingen aan het gehoor kan veroorzaken (Leq's boven 80 dB(A), Lmax boven 120 dB(A)). Deze extreem krachtige geluiden doen zich langs verkeerswegen echter alleen in de berm van de weg voor. Ook relatief zacht geluid kan effect hebben. Zo kunnen bij piekgeluiden vanaf 35 dB(A) slaapstoornissen optreden, terwijl bij piekgeluiden vanaf 55 dB(A) een belangrijk deel van de mensen wakker wordt. Gewenning vindt daarbij meestal niet plaats. Een tweede soort effect is de hinder die bewust wordt ervaren en die aanleiding geeft tot onbehagen en bij hoge geluidniveaus ook tot gezondheidsklachten. Er kan in principe reeds sprake zijn van hinder van een bepaalde geluidbron zodra het geluid is te onderscheiden van het omgevingsgeluid en/of merkbaar

versterkt. Het aantal gehinderden is in dat geval laag ten opzichte van het aantal omwonenden. In de memorie van de Wet geluidhinder wordt aangegeven dat bij een geluidniveau van 50 dB(A) aan de gevel van de woningen nog sprake is van een redelijk woon- en leefklimaat. Uit belevingsonderzoeken is gebleken dat vanaf een geluidniveau van 55 dB(A) er sprake kan zijn van ernstige hinder.

In de meeste gevallen is er echter, ook wanneer de geluidbelasting binnen de wettelijke normen blijft, sprake van hinderbeleving door omwonenden. De vastgestelde normen zijn berekend voor de geluidbelasting binnenshuis. Bij geopende ramen en in de directe omgeving van het huis is de belasting echter hoger. In wijken met een hoog percentage woningen met tuin is de ernst van de geluidbelasting daarom groter.

Rustverstoring in relatief stille gebieden

Verhoging van het geluidniveau in een wettelijk beschermd stiltegebied door aanleg van nieuwe infrastructuur is aan te merken als een ernstig effect van deze ingreep.

Trillingshinder

Het is mogelijk dat tijdens de aanlegwerkzaamheden en later door het weggebruik hinder wordt ondervonden van trillingen die door deze activiteiten worden voortgebracht. Trillingen treden met name op door het gelijktijdig voorkomen van een slechte grondgesteldheid, zwaar verkeer, een oneffen wegdek, en een geringe afstand tussen de gehinderden en de weg. In het studiegebied zal geen trillingshinder optreden buiten een zone van ca 50 m van de weg. Binnen deze zone bevindt zich slechts een beperkt aantal woningen. Bij realisatie van variant 2 kan mogelijk trillingshinder optreden bij enkele woningen die dicht langs de weg staan in het gedeelte van Beek en Donk. Door de overwegend zandige ondergrond zullen deze effecten wellicht beperkt blijven.

7.5.2 Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

Standaard uitvoeringsmaatregelen

Een nieuw aan te leggen weg zal moeten voldoen aan de Wet geluidhinder. Dit houdt in dat de geluidbelasting van woningen langs de weg in principe niet hoger mag zijn dan 50 dB(A). In uitzonderingsgevallen kan een hogere waarde worden toegelaten. Dit kan echter alleen wanneer deze hogere waarde wordt gecompenseerd met zodanige maatregelen aan de woning dat de geluidbelasting in de geluidgevoelige ruimten van de woning wordt beperkt tot 35 dB(A). Bovendien mag de hogere waarde bij wegen met een hogere maximum snelheid dan 50 km. per uur niet hoger zijn dan 60 dB(A). Voor nog te bouwen woningen geldt een maximale waarde van 55 dB(A). De afweging voor het toelaten van een hogere waarde vindt pas plaats bij de voorbereiding van het bestemmingsplan en in dit stadium van het planproces is dan ook niet bekend of, en zo ja bij welke woningen, een hogere waarde zal worden toegelaten. Volgens een recente publicatie van VROM (v.d. Bergh, 1991) komt de hinderbeleving in een dergelijke woning als gevolg van extra gevelisolatie, overeen met de hinderbeleving van een woning waarvan de geluidbelasting buiten aan de gevel 10 dB(A) lager is.

In deze studie wordt ervan uitgegaan dat er bij de aanleg van nieuwe wegen zodanige maatregelen zullen worden getroffen dat de geluidbelasting van alle woningen beperkt zal blijven tot 50 dB(A). Bij de geluidberekeningen wordt uitgegaan van een wegdekverharding van UB (uitgewassen beton, zie § 4.2). Waar nodig zal eerst SMA (Steen Mastiek Asfalt) als wegdekverharding worden toegepast in plaats van UB, alvorens over te gaan

tot geluidafschermende voorzieningen. Hiermee kan bij een snelheid van 80 km/u een reductie van ongeveer 1,5 dB(A) verkregen worden.

Mitigerende maatregelen

Er is een aantal mogelijkheden om geluidhinder tijdens de aanlegfase te beperken. Door het gebruik van "stille" machines kan de hinder door bouwmachines worden verminderd. Stille machines hebben een geluidvermogen dat ongeveer 5 dB(A) lager ligt dan de geldende type-keuringseis. Door het schroeven van palen in plaats van heien kan het geluidniveau op 15 m afstand beperkt blijven tot 62 dB(A), dat is ruim 40 dB(A) minder dan heien met een dieselmotor zonder akoestische voorzieningen. Het hydraulisch indrukken van metalen damwanden in plaats van heien, geeft nauwelijks geluidhinder en ook geen trillingen. Verder kan door snelheidsbeperkende maatregelen de geluidbelasting worden gereduceerd.

7.5.3 Relevante toetsingscriteria

De toetsingscriteria die ten aanzien van het aspect geluidbelasting worden gehanteerd, luiden:

- aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan 45 dB(A);
- aantal gehinderden;
- aantal ernstig gehinderden;
- akoestisch ruimtebeslag (aantal hectaren binnen de 45 dB(A)-contour).

7.5.4 Effectanalyse

Aangezien niet bekend is wat voor materiaal gebruikt zal worden bij de aanleg en geen gegevens beschikbaar zijn over bijvoorbeeld de hoeveelheid bouwverkeer, is de geluidhinder niet in absolute getallen aan te geven. Dit geldt evenzo voor trillinghinder tijdens de aanlegfase.

Geluidhinder tijdens de aanlegfase

Graafwerkzaamheden

Bij aanleg van alle varianten moeten voor de aanleg van de het verdiepte wegdeel graafwerkzaamheden verricht worden. Hierbij is er nagenoeg geen verschil tussen de varianten.

Bouwverkeerhinder

De hoeveelheid aan- en afvoer van bouw materiaal is niet te kwantificeren.

Heiwerkzaamheden

Bij de verschillende varianten zullen slechts op beperkte schaal heiwerkzaamheden plaatsvinden voor de aanleg van de kunstwerken. Hierbij treden geen belangrijke verschillen op in effect tussen de varianten.

Geluidhinder tijdens de gebruiksfase

Tracé-varianten

Bij de geluidberekeningen is onderscheid gemaakt tussen de geluidhinder die wordt veroorzaakt door de aanleg van de nieuwe wegverbinding en de veranderingen in geluidhinder als gevolg van veranderingen in verkeersbewegingen op het onderliggende wegennet als gevolg van de realisatie van de weg. (zie bijlage Geluid). Verkeerskundig is een duidelijk verschil tussen de varianten 1 (a en b) en variant 2. Tussen de varianten 1a en 1b zijn er slechts geringe verschillen in verkeersintensiteiten.

De verandering in intensiteiten en daarmee ook de geluidhinder op het onderliggend wegennet is bij de varianten 1a en 1b gelijk, en verschilt weinig van de verandering bij variant 2. De verschillen in geluidbelaste woningen, gehinderden en akoestisch ruimtebeslag zijn daarom voornamelijk het gevolg van de ligging van en verschillen in intensiteiten van de nieuwe tracédelen.

De absolute aantallen van geluidbelaste woningen of aantallen gehinderden zijn geen maat voor de geluidhinder maar zijn afhankelijk van de grootte van het studiegebied. De resultaten moeten derhalve worden beoordeeld op de onderlinge verhouding en ten opzichte van het nul-alternatief.

In de huidige situatie en autonome ontwikkeling betreft het aantallen woningen en gehinderden en akoestisch ruimtebeslag langs de bestaande wegvakken, bij de tracé-varianten langs de bestaande én de nieuwe wegvakken.

Geluidbelaste woningen

Tabel 7.5/1 Aantal geluidbelaste woningen met geluidbelasting > 50 dB(A)					
Leq in dB(A)	huidige situatie 1990	nul-alternatief 2010	variant 1		variant 2
			variant 1a	variant 1b	
51-55	609	614	600	586	786
56-60	195	197	124	130	145
61-65	80	80	68	66	77
66-70	38	38	13	12	13
> 70	0	0	0	0	0
totaal	922	929	805	794	1021

In de huidige situatie hebben in totaal ca. 920 woningen een hogere geluidbelasting dan 50 dB(A). In het nul-alternatief blijft dit aantal nagenoeg gelijk. In de varianten 1a en 1b neemt het aantal geluidbelaste woningen af met ca. 120 (13%). Echter in variant 2 neemt het aantal toe met ca. 100 woningen (10 %). Deze toename is een gevolg van het gereconstrueerde tracé door de kern Beek en Donk waar een groot aantal woningen zal worden blootgesteld aan een geluidbelasting van 50 tot 55 dB(A). Dit blijkt wanneer de woningen in de klasse 50-55 dB(A) buiten beschouwing worden gelaten. Het aantal

geluidbelaste woningen > 55 dB(A) voor de varianten 1a, 1b en 2 bedraagt respectievelijk 205, 208 en 235. Dit betekent voor alle varianten een verbetering ten opzichte van het nul-alternatief (315).

Aantal gehinderden en ernstig gehinderden

In de tabellen 7.5/2 en 7.5/3 zijn de aantallen gehinderden en ernstig gehinderden die voor de verschillende alternatieven zijn berekend, naast elkaar gezet. In de bijlage is het aantal gehinderden per wegvak vermeld.

Tabel 7.5/2 Aantal gehinderden					
Leq in dB(A)	huidige situatie 1990	nul-alternatief	variant 1		variant 2
			variant 1a	variant 1b	
51-55	424	393	383	375	503
56-60	193	179	113	118	132
61-65	105	97	82	79	93
66-70	64	59	21	19	20
> 70	0	0	0	0	0
totaal	786	728	599	591	748

Tabel 7.5/3 Aantal ernstig gehinderden					
Leq in dB(A)	huidige situatie 1990	nul-alternatief	variant 1		variant 2
			variant 1a	variant 1b	
51-55	165	153	150	146	196
56-60	83	77	49	51	57
61-65	54	49	42	40	47
66-70	35	32	11	10	11
> 70	0	0	0	0	0
totaal	337	311	252	247	311

In de huidige situatie zullen zich langs de wegen waar zich een wijziging van de geluidbelasting voordoet, ca. 790 mensen gehinderd voelen. Hiervan ondervindt 40% ernstige hinder. In het nul-alternatief neemt het aantal gehinderden met ca. 60 personen af (8%) ondanks het feit dat het aantal geluidbelaste woningen licht stijgt (zie tabel 3). De afname van het aantal gehinderden wordt mede veroorzaakt door het teruglopen van de gemiddelde woningbezetting van 2.68 personen per woning naar 2.46 personen.

Bij de varianten 1a en 1b neemt het totaal aantal gehinderden met ca. 135 (19%) af en

het aantal ernstig gehinderden met ca. 60 (19%) t.o.v. het nul-alternatief. Bij variant 2 neemt het aantal gehinderden toe met ca. 20 (3%). Het aantal ernstig gehinderden blijft gelijk aan dat in het nulalternatief.

Akoestisch ruimtebeslag

In tabel 7.5/4 is voor de verschillende varianten het aantal hectaren dat wordt blootgesteld aan een hogere geluidbelasting dan 45 dB(A) en 50 dB(A) weergegeven. In de bijlage is het oppervlak per wegvak weergegeven.

Tabel 7.5/4 Akoestisch ruimtebeslag		
tracé-variant	aantal hectaren binnen 45 dB(A)-contour	aantal hectaren binnen 50 dB(A)-contour
huidige situatie 1990	2079	1051
nul-alternatief	2048	1033
variant 1a	2587	1317
variant 1b	2617	1332
variant 2	2486	1261

Het akoestisch ruimtebeslag (45 dB(A)-contour) zal in het onderzoeksgebied t.a.v. de relevante wegvakken zonder aanleg van de weg afnemen met ca. 1 % tot 2048 hectare. De afname is een gevolg van een afname van de verkeersintensiteit op een aantal relevante wegvakken. Wanneer de weg wordt aangelegd zal het ruimtebeslag voor de varianten 1a, 1b en 2 respectievelijk met 539 (26%), 569 (28%) en 438 (21%) hectare toenemen t.o.v. het nul-alternatief.

Toetsing aan de grenswaarden van de Wet geluidhinder

Nieuwe wegaanleg

In de Wet geluidhinder wordt bij nieuwe wegaanleg een voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) gehanteerd. Volgens artikel 103 van deze wet mag, alvorens de toetsing aan de grenswaarde plaatsvindt, de geluidbelasting met 3 dB(A) worden verlaagd. Dit houdt in dat bij alle woningen die een hogere geluidbelasting dan 53 dB(A) hebben, de grenswaarde wordt overschreden.

In tabel 7.5/6 is een overzicht gegeven van de aantallen woningen die als gevolg van de nieuwe wegvakken binnen de 53 dB(A) contour liggen. Dit geldt uiteraard wanneer er geen geluidbeperkende maatregelen worden getroffen. Wanneer de geluidbelasting hoger is dan 53 dB(A) en geluidbeperkende maatregelen hebben niet voldoende effect of zijn niet mogelijk, kunnen Gedeputeerde Staten een hogere maximaal toelaatbare geluidbelasting vaststellen. In de onderhavige situatie kan deze waarde echter nooit hoger zijn dan 63 dB(A) (zonder correctie ex. artikel 103 Wgh.).

Uit de berekeningen is gebleken dat bij enkele woningen de geluidbelasting hoger is dan deze waarde en bij deze woningen zullen dan ook zonder meer geluidbeperkende

voorzieningen moeten worden getroffen.

Het aantal woningen binnen de 53 dB(A)-contour in wegvak 26 en 27 is exclusief het aantal woningen in de nieuwbouwwijk Dierdonk. Bij deze woningbouwlocatie is men er bij het ontwerp van uitgegaan dat er op de erfgrens van de woningen nergens een hogere geluidbelasting zal optreden dan 50 dB(A). Bij de geluidberekeningen is uitgegaan van een verdiepte ligging van wegvak 26 waarbij de bakconstructie geen absorberende wanden bevat. Gekozen is dus voor de minst gunstige oplossing (worst case benadering).

Tabel 7.5/5 Aantal woningen binnen 50 dB(A)-contour (na correctie ex. artikel 103 Wgh) van nieuwe wegvakken					
tracé-variant	wegvak 26	wegvak 27	wegvak 28	wegvak 29	Totaal
variant 1a	27	210	15	25	277
variant 1b	27	210	22	38	297
variant 2	27	210	23	-	260

Geluidbeperkende voorzieningen

Uit de geluidberekeningen is gebleken dat een aantal woningen binnen de 53 dB(A) contouren vallen. Een mogelijkheid ter beperking van de geluidbelasting is toepassen van SMA (Steen Mastiek Asphalt) als wegdekverharding in plaats van UB (Uitgewassen Beton). Bij toepassing van SMA mag een correctie van ongeveer 1.5 dB(A) worden toegepast (Inspectie voor de Volksgezondheid voor de hygiëne van het milieu voor Noord-Brabant) waardoor de 50 dB(A) contour ca. 40 to 50 meter dichterbij de weg zal komen te liggen. Het aantal geluidbelaste woningen zal hierdoor echter alleen afnemen ter hoogte van Helmond, langs het wegdeel tussen de Rembrandtlaan en de Bakelseweg.

Ondanks toepassing van SMA zullen echter ook hier nog een groot aantal woningen de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) overschrijden. Daarom is bekeken op welke plaatsen geluidschermen of wallen nodig zullen zijn voor het bereiken van de voorkeursgrenswaarde. Hierbij is als uitgangspunt gehanteerd dat de geluidbelasting voor minimaal 5 woningen wordt gereduceerd tot 50 dB(A). De benodigde geluidwerende voorzieningen zijn aangegeven op figuur 7.5/4. Tabel 7.5/6 geeft een indicatie van de hoogte van de te plaatsen schermen. De exacte hoogte en lengte van de schermen verdient nader onderzoek.

Tabel 7.5/6 Lokatie en indicatie van de hoogte van benodigde geluidschermen of wallen voor verkrijgen van de voorkeursgrenswaarde van 50 dB(A) (Nummer verwijst naar figuur 7.5/4).	
Lokatie	hoogte geluidscherm/wal
1 aansluiting Bakelse Dijk	noordzijde, 3 à 4 m
2 kruising Bakelse Dijk	westzijde, 3 à 4 m
3 Helmond noord *	westzijde, 1 à 2 m
4 Klein Broekdreef	oostzijde, 3 à 4 m
Variant 1b	
5 Gemertseweg	westzijde, 2 à 3 m
6 Peeleindseweg	westzijde, 2 à 3 m
7 Leekweg	zuidzijde, 1 à 2 m
Variant 1a	
8 Gemertseweg	westzijde, 1 à 2 m
9 Broekkantsestraat	oostzijde, 2 à 3 m
10 Lekerstraat	weerszijde, 1 à 2 m
* langs het kanaal ligt reeds een dijk van ongeveer 1,5 m hoog, zodat de extra maatregelen beperkt zullen zijn	

Reconstructie

De Wet geluidhinder bevat ook grenswaarden voor reconstructies van wegen.

De Wet verstaat onder reconstructie:

'een of meer wijzigingen op of aan een aanwezige weg, ten gevolge waarvan de geluidsbelasting vanwege de weg met 2 dB(A) of meer wordt verhoogd'. Volgens een globale inventarisatie voldoen de volgende wegvakken aan dit criterium:

- wegvak 17 "PW209 - Bakelse Dijk (PW210)", variant 1a, 1b en 2
- wegvak 22 "PW210 - Helmond (Bakelse Dijk)", variant 1a, 1b en 2

In principe geldt voor de wegvakken die voldoen aan bovenstaand criterium het "stand-still"-beginsel. De te verwachten toename zal teniet moeten worden gedaan door geluidbeperkende maatregelen. De procedure die leidt tot het treffen van deze maatregelen dient pas te worden doorlopen wanneer de wegbeheerder het voornemen tot reconstructie heeft medegedeeld aan het college van Burgemeester en Wethouders.

7.5.5 Samenvatting effecten geluidhinder

Realisatie van variant 1 (a of b) zal een verbetering betekenen voor het aantal geluidbelaste woningen > 50 dB(A) en (ernstig) gehinderden ten opzichte van het nul-alternatief. Hierbij is er nauwelijks onderscheid tussen variant 1a en variant 1b. Variant 2 scoort beduidend slechter dan de varianten 1a en 1b, maar ook iets slechter dan het nul-alternatief. Dit is

het gevolg van het feit, dat deze variant voor een groter gedeelte langs woonbebouwing loopt (Beek en Donk) dan de varianten 1a en 1b.

Het akoestisch ruimtebeslag neemt bij alle varianten toe. Variant 2 scoort ten aanzien van dit criterium iets beter dan de varianten 1a en 1b, vanwege de geringere lengte van het tracé door landelijk gebied.

Resumerend kan gesteld worden dat de varianten 1a en 1b een verbetering betekenen ten opzichte van het nul-alternatief voor het aspect geluidhinder.

Tabel 7.5/7 Samenvatting effecten geluidhinder				
criteria	nul-alternatief	variant 1		variant 2
		variant 1a	variant 1b	
geluidhinder tijdens de aanlegfase	0	-	-	-
aantal geluidbelaste woningen	0	0/+	0/+	0/-
aantal (ernstig) gehinderden	0	0/+	0/+	0/-
akoestisch ruimtebeslag	0	-	-	-
Totale score	0	0/+	0/+	0/-
rangorde	3	2	1	4
plus-mijn waardering ten opzichte van het nul-alternatief: ++ sterke verbetering, + verbetering, 0/+ lichte verbetering, 0 geen of geen relevante verandering, 0/- lichte verslechtering, - verslechtering, -- sterke verslechtering				

7.6 Lucht

7.6.1 Potentiële effecten

Emissie van CO₂

De zogenaamde "broeikasgassen", waaronder CO₂, beperken de warmteuitstraling van het aardoppervlak. Doordat de concentratie aan broeikasgassen in de atmosfeer toeneemt, met name door verbranding van fossiele brandstoffen (o.a. door het verkeer) wordt verwacht dat de gemiddelde temperatuur op aarde zal toenemen. De gevolgen van deze *temperatuurstijging* kunnen ernstig zijn (stijgen van de zeespiegel, verschuiven van klimaatzones).

Emissie van SO₂, NO_x en VOS

Stikstofoxiden, zwaveloxiden en hun volgprodukten (salpeterzuur (HNO₃) en zwavelzuur (H₂SO₄)) kunnen, na depositie, *directe schade* veroorzaken aan materialen, cultuurgoederen en ecosystemen. Vluchtige organische stoffen (VOS) hebben invloed op de omzetting van NO_x in salpeterzuur en spelen daarmee een meer *indirecte rol* in de verzuring.

Fotochemische luchtverontreiniging

Fotochemische luchtverontreiniging heeft betrekking op de vorming van ozon en aldehyden in de onderste lagen van de atmosfeer onder invloed van zonlicht. Dit veroorzaakt de zogenaamde *zomersmog*. De vorming van ozon en aldehyden (waaronder PAN) is het gevolg van de aanwezigheid van NO_x en koolwaterstoffen in de atmosfeer. Met het oog

daarop zijn ook voor koolwaterstoffen in het NMP-plus doelstelling opgenomen om de emissie te beperken. De emissiebeperking van NO_x komt bij andere thema's aan de orde. In het SVV II is als doelstelling geformuleerd dat de hoeveelheid door het wegverkeer uitgestoten koolwaterstoffen in 1995 20% en in 2010 75% lager moet zijn dan in 1986.

Belasting verzuringsgevoelige gebieden

Depositie van door het verkeer uitgestoten verzurende stoffen en concentraties van stoffen in de lucht kunnen de *gezondheid (vitaliteit) van bomen aantasten*. Door de structuur van bossen is de schade hier vaak groter dan bij andere vegetaties.

Emissie van N-stoffen door het gemotoriseerd wegverkeer

De depositie van stikstofverbindingen leidt tot vermesting van de bodem, waardoor vegetatietypen die een arme voedingbodem nodig hebben (zoals heide) overwoekerd worden door vegetatietypen die een rijke voedingsbodem nodig hebben (zoals gras).

Het vermestingsprobleem is nauw verwant aan het verzuringsprobleem. Ook bij vermesting is sprake van schade op lokale schaal (door lokaal hoge concentraties van N-stoffen) en op regionale schaal. In het studiegebied komen vegetaties voor, die hiervoor kwetsbaar zijn.

Verspreiding van luchtverontreiniging

In het onderstaande wordt per component een korte beschrijving gegeven van de belangrijkste effecten op gezondheid en milieu.

Koolmonoxide (CO)

Bij het effect van koolstofmonoxide op de mens staat de verstoring van het zuurstoftransport centraal. Koolstofmonoxide heeft namelijk een grotere affiniteit met hemoglobine (het zuurstof transporterende eiwit in het bloed) dan zuurstof. Bij hoge concentraties van aan koolstofmonoxide gebonden hemoglobine kunnen veranderingen in hart- en longfunctie optreden. Koolstofmonoxide draagt op mondiale schaal ook bij aan de verhoging van het troposferisch achtergrondniveau van ozon en levert tevens een indirecte bijdrage aan het broeikas effect. Dit laatste wordt veroorzaakt door oxidatie van CO tot CO_2 en doordat koolmonoxide de halfwaardetijd van methaan (één van de broeikasgassen) verlengt (RIVM, 1991).

Stikstofdioxide (NO_2)

Stikstofoxiden, waaronder stikstofdioxide, zijn longirriterende stoffen, die bij mens en dier schade kunnen veroorzaken aan het longweefsel. Dit kan optreden bij acute hoge doses, maar ook bij chronische blootstelling aan lage doses. Mogelijk versterkt stikstofdioxide de schadelijke werking van zwaveldioxide en ozon op mens, dier en plant. Stikstofoxiden dragen, samen met vluchtige organische stoffen, bij aan ozonvorming en spelen tevens een rol in de vorming van smog. De depositie van stikstofoxiden speelt een belangrijke rol bij de verzuring en vermesting (RIVM, 1991).

Zwaveldioxide (SO_2)

Bij mens en dier kan zwaveldioxide schade aan het longweefsel veroorzaken. Deze schade treedt op bij zowel acute hoge doses als bij chronische blootstelling aan lage doses. Het effect kan worden versterkt door de combinatie met zwevende deeltjes. Zwaveloxiden spelen tevens een rol bij verzuring (RIVM, 1991).

Benzeen

Benzeen kan negatieve neurologische effecten en leukemie veroorzaken (RIVM, 1991)

Benzo-a-pyreen (Bap)

Benzo-a-pyreen is de meest gevaarlijk geachte PAK (Polycyclische Aromatische Koolwaterstof) en wordt als carcinogeen aangemerkt. Afhankelijk van de opnameroute kan long- of maagkanker worden veroorzaakt (RIVM, 1991).

Fijn stof

Bij hoge concentraties kunnen irritaties aan de luchtwegen optreden.

Milieuinvloeden bestaan uit een verminderde lichtinstraling bij hoge concentraties. Bij depositie op bladeren kan de fotosynthese nadelig beïnvloed worden.

Zwarte rook

Zwarte rook is de verkorte aanduiding voor dat deel van de stofvormige luchtverontreiniging dat met de zwarte-rook methode gemeten wordt. Chemisch gezien kan zwarte rook worden gekenschetst als een maat voor de concentratie van elementair koolstof en het totaal aan extraheerbare organische verbindingen. Zwarte rook is inhaleerbaar (max. diameter ca 5 μm), en kan irritatie van de longen veroorzaken. Hoge concentraties versterken de longirriterende werking van zwaveldioxide (RIVM, 1991). Zwarte rook speelt, evenals andere aerosolen, een rol bij de vorming van smog.

7.6.2 Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

Er zijn geen standaard maatregelen of mitigerende maatregelen die een beperking tot gevolg hebben van de emissies of lokale concentraties.

7.6.3 Relevante toetsingscriteria

Als toetsingscriterium worden de totale emissies van milieuschadelijke stoffen gehanteerd, gerelateerd aan de emissiedoelstellingen die in het beleid zijn vastgelegd (NMP, NMP-plus). De totale emissies zijn opgesplitst in de volgende criteria:

- klimaatverandering;
- verzuring;
- vermesting;
- verspreiding.

7.6.4 Effectanalyse

Emissies

Bij de berekeningen voor de emissies van schadelijke stoffen via de lucht zijn naast de nieuwe wegvakken alleen die wegvakken onderzocht waarop een significante toe- of afname van verkeersintensiteiten plaatsvinden. Hierdoor is ten opzichte van het nul-alternatief voor de varianten van het voornemen een overschatting van de effecten gemaakt doordat: enerzijds het nul-alternatief minder wegvakken kent en anderzijds een groot aantal wegvakken waarop een geringe verkeersafname plaatsvindt niet in de berekeningen is betrokken. Omdat in zijn totaliteit het totaal aantal kilometers voor alle varianten, inclusief het nul-alternatief, nagenoeg gelijk blijft, zijn er wat betreft emissies geen grote verschillen tussen de alternatieven en varianten.

Klimaatverandering

Tabel 7.6/1 toont voor de huidige situatie, het nul-alternatief en de varianten van de voorgenomen activiteit de hoeveelheid CO₂ die door het wegverkeer op de beschouwde wegvakken wordt geëmitteerd.

Tabel 7.6/1 CO ₂ -emissies (kton/jaar)					
	huidige situatie	nul-alternatief	variant 1		variant 2
			var. 1a	var. 1b	
CO ₂	15,1	14,2	23,8	24,0	22,7

Verzuring

In tabel 7.6/2, 7.6/3 en 7.6/4 zijn voor de huidige situatie, het nul-alternatief en de beide varianten van de voorgenomen activiteit de totale hoeveelheden NO_x, VOS en SO₂ die door het wegverkeer op de beschouwde wegvakken worden geëmitteerd opgenomen.

Vermesting

Voor het milieuthema vermisting wordt verwezen naar hetgeen over de NO_x-emissie is vermeld onder het milieuthema verzuring (zie tabel 7.6/2).

Tabel 7.6/2 NO _x -emissies (ton/jaar)					
	huidige situatie	nul-alternatief	variant 1		variant 2
			var. 1a	var. 1b	
NO _x personenwagens	240,9	35,5	48,4	49,0	46,6
NO _x vrachtwagens	207,9	90,7	196,8	199,3	187,3
NO _x totaal	448,7	126,2	245,2	248,3	233,9

Tabel 7.6/3 VOS-emissies (ton/jaar)					
	huidige situatie	nul-alternatief	variant 1		variant 2
			var. 1a	var. 1b	
VOS personenwagens	123,0	27,4	37,4	37,9	36,0
VOS vrachtwagens	39,0	15,1	32,8	33,2	31,2
VOS totaal	162,0	42,5	70,2	71,1	67,2

Tabel 7.6/4 SO ₂ -emissies (ton/jaar)					
	huidige situatie	nul-alternatief	variant 1		variant 2
			var. 1a	var. 1b	
SO ₂	10,6	3,9	7,3	7,4	7,0

Verspreiding

Tabel 7.6/5 geeft voor de huidige situatie, het nul-alternatief en de varianten van de voorgenomen activiteit de totale hoeveelheden CO, NO_x, SO₂, benzeen, Bap, fijn stof en zwarte rook die door het wegverkeer op de beschouwde wegvakken wordt geëmitteerd.

Tabel 7.6/5 Emissie luchtverontreinigende componenten (ton/jaar)					
	huidige situatie	nul-alternatief	variant 1		variant 2
			var. 1a	var. 1b	
CO	153,7	155,4	227,5	230,1	218,5
NO _x	448,7	126,2	245,2	248,3	233,9
SO ₂	10,6	3,9	7,3	7,4	7,0
Benzeen	3,2	0,7	1,2	1,2	1,1
Bap	0,4*10 ⁻³	0,15*10 ⁻³	0,22*10 ⁻³	0,23*10 ⁻³	0,22*10 ⁻³
Fijn stof	18,9	5,0	8,0	8,1	7,7
Zwarte rook	15,2	3,6	5,5	5,6	5,3

In tabel 7.6/6 is voor de huidige situatie, het nul-alternatief en de varianten van de voorgenomen activiteit aangegeven langs hoeveel wegvakken grens- en/of richtwaarden worden overschreden (berekende concentraties groter of gelijk aan de betreffende grens- dan wel richtwaarde). Het aantal beschouwde wegvakken is voor de diverse alternatieven en varianten als volgt:

- huidige situatie en nul-alternatief: 10
- variant 1a en 1b: 14
- variant 2: 13

Tabel 7.6/6 Aantal wegvakken waar overschrijding optreedt ¹					
	huidige situatie	nul-alternatief	variant 1		variant 2
			var. 1a	var. 1b	
NO ₂ grenswaarde	geen	geen	geen	geen	geen
NO ₂ richtwaarde	10	geen	geen	geen	geen
CO grenswaarde	geen	geen	geen	geen	geen
Fijn stof	10	geen	geen	geen	geen
SO ₂ grenswaarde	geen	geen	geen	geen	geen
SO ₂ richtwaarde	geen	geen	geen	geen	geen
Zwarte rook grens- waarde	geen	geen	geen	geen	geen
Benzeen grenswaarde	geen	geen	geen	geen	geen
Benzeen richtwaarde	geen	geen	geen	geen	geen
Bap grenswaarde	geen	geen	geen	geen	geen
Bap richtwaarde	10	10	14	14	13

¹) groter of gelijk aan grens(richt)waarde

Aanvullend op deze tabel wordt per alternatief/variant aangegeven voor welke wegvakken de hoogste immissieconcentraties berekend worden. Voor het nul-alternatief worden voor wegvak 6 (Beek en Donk - Aarle - Rixtel (N266)) de hoogste immissieconcentraties berekend. Voor variant 1a en 1b zijn dit de wegvakken 27 (Rembrandtlaan - Venuslaan (PW210)) en 28 (Venuslaan - aansl. Gemert (PW210)). Voor variant 2 worden voor wegvak 3 (Beek en Donk (N266)) de hoogste concentraties berekend. Verder wordt het volgende opgemerkt met betrekking tot de wegvakken 3 (Beek en Donk (N266)) en 6 (Beek en Donk - Aarle-Rixtel (N266)). Beide wegvakken zijn gelegen in de nabijheid van bebouwing en worden om die reden nader beschouwd. De volgende conclusies kunnen voor deze wegvakken getrokken worden.

- In vergelijking met het nul-alternatief zijn de immissieconcentraties voor wegvak 6 voor variant 1 (a en b) en 2 kleiner.
- Voor variant 2 zijn de immissieconcentraties voor wegvak 3 groter in vergelijking met variant 1 (a en b) ten gevolge van het verschil in verkeersintensiteit voor beide varianten.

7.6.5 Samenvatting effecten lucht

Emissies

- Voor zowel het nul-alternatief als de tracé-varianten zijn de totale emissies door het wegverkeer in het studiegebied van de diverse beschouwde componenten kleiner dan voor de huidige situatie.
- Voor de tracé-varianten 1 en 2 zijn de totale emissies door het wegverkeer in het studiegebied groter dan voor het nul-alternatief.

- Het verschil in totale emissie van de beschouwde componenten voor de varianten 1a en 1b is gering.
- Voor variant 2 zijn de totale emissies iets geringer dan voor variant 1 a en 1b.

Ten aanzien van de totale emissies dient opgemerkt te worden dat de berekende emissies van de voorgenomen activiteit wat negatiever uitvallen ten opzichte van het nul-alternatief. Dit heeft te maken met het feit dat de emissieberekeningen alleen uitgevoerd worden voor die wegvakken waar een significante toe- of afname van emissies optreden. Het betreft dus een selectie uit het totaal van wegvakken waar veranderingen optreden. Voor de voorgenomen activiteit komen daar de nieuwe wegvakken nog bij. De nieuwe weg onttrekt verkeer aan een aantal wegvakken waar geen significante afname optreedt, en die dus niet bij het nul-alternatief zijn meegenomen.

Immissies

- Ten opzichte van de bestaande toestand treedt voor zowel het nul-alternatief als voor de tracé-varianten een verbetering op in de immissiesituatie.
 - De bijdrage door het wegverkeer is in zijn algemeenheid gering ten opzichte van de achtergrondconcentraties in het studiegebied.
 - Voor zowel het nul-alternatief als voor de tracé-varianten vindt langs alle beschouwde wegvakken overschrijding plaats van de richtwaarde voor benz-a-pyreen. Opgemerkt dient te worden dat de achtergrondconcentratie voor deze component reeds groter is dan de richtwaarde. De grenswaarde voor benz-a-pyreen wordt echter langs geen van de beschouwde wegvakken overschreden.
- Voor de overige beschouwde componenten vindt voor zowel nul-alternatief als voor de tracé-varianten langs geen van de beschouwde wegvakken een overschrijding van grens- of richtwaarde plaats.

Tabel 7.6/7 Samenvatting effecten lucht				
criteria	nul-alternatief	variant 1		variant 2
		variant 1a	variant 1b	
klimateverandering	0	0/-	0/-	0/-
verzuring en vermesting	0	0/-	0/-	0/-
verspreiding	0	0/-	0/-	0/-
lokale luchtkwaliteit	0	0/+	0/+	0/+
totale score	0	0/+	0/+	0/+
rangorde	4	1-2	1-2	3
plus-min waardering ten opzichte van het nul-alternatief: ++ sterke verbetering, + verbetering, 0/+ lichte verbetering, 0 geen of geen relevante verandering, 0/- lichte verslechtering, - verslechtering, -- sterke verslechtering				

7.7 Leefklimaat (sociale aspecten)

7.7.1 Potentiële effecten

Overlast door aanlegwerkzaamheden

In de aanlegfase spelen tijdelijke negatieve effecten als geluid- en trillinghinder, stofoverlast (verstuivend zand) en luchtverontreiniging door bouwmachines en aanlegwerkzaamheden een rol. Verspreid liggende bouwmaterialen en -afval kunnen eveneens tot overlast voor omwonenden leiden. Tevens kan de bereikbaarheid worden beperkt door tijdelijke afsluiting en omleiding van wegen.

Gedwongen vertrek

Bij aanleg van de weg kan het noodzakelijk zijn elementen te verwijderen die voor gebruikers of omwonenden een bepaalde emotionele waarde hebben. Het gaat hier bijvoorbeeld om het verwijderen van woningen, bedrijven of tuinen, de onteigening van terreinen of de vernietiging van buurtgroen.

Doorsnijding sociaal-ruimtelijke patronen (bereikbaarheid, sociale veiligheid, barrièrewerking)

De weg en het daarop aanwezige verkeer kunnen een barrière vormen, met name voor het langzaam verkeer. Het kruisen van de weg gaat gepaard met ongemak en tijdverlies, door het moeten omrijden of -lopen en/of moeten overwinnen van hoogteverschillen bij ongelijkvloerse kruisingen. Ook kan er sprake zijn van de ervaring van een vermindering van de (verkeers-)veiligheid bij gebruikers van de weg (gelijkvloerse kruisingen) of van de onderdoorgangen. Sociale structuren in een wijk of tussen verschillende wijken onderling kunnen hierdoor belemmeringen ondervinden.

Met name tunnels, maar ook andere onoverzichtelijke, verborgen situaties (ontstaan door beplanting, geluidwallen e.d.) worden veelal door gebruikers als sociaal onveilig ervaren. Wanneer aanleg van een nieuwe weg noodzaakt tot het vertoeven in dergelijke situaties, is dit als negatief effect van de weg aan te merken.

Visuele hinder

De waardering die mensen hebben voor het uitzicht op wegen, verkeer, geluidschermen en andere begeleidende voorzieningen is zelden positief. Deze vermindering van de waardering van het uitzicht door de aanwezigheid van verkeer of verkeersvoorzieningen kan worden omschreven als "visuele hinder" (T.U. Delft, 1991). De ernst van het negatieve effect is groter naarmate er vóór aanleg van de infrastructurele voorziening sprake was van een positieve waardering van het uitzicht.

Verandering woon- en leefklimaat omliggend wegennet

Met de aanleg van nieuwe infrastructuur zullen in een bepaald gebied veranderingen optreden in het weggebruik van het omringende wegennet. Dit kan zowel een verandering in positieve als in negatieve zin inhouden. Dit heeft tevens gevolgen voor de kwaliteit van het woon- en leefklimaat langs deze verkeersaders. Deze gevolgen worden reeds beschouwd onder de aspecten lucht en geluid; het gaat hier veelmeer om de subjectieve ervaring van de aanwezigheid van een weg en het weggebruik (verstoring rust, visuele hinder, barrièrewerking) op de omwonenden.

7.7.2 Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

Standaard uitvoeringsmaatregel

Door middel van landschappelijke inpassing van de weg en geluidwerende voorzieningen, kan de visuele hinder zoveel mogelijk worden beperkt. Verlies van beplanting ten behoeve van de wegaanleg, kan elders worden gecompenseerd. Sociaal onveilige situaties worden zoveel mogelijk door het aanbrengen van goede verlichting, met name ook in tunnels, en het zorgvuldig omspringen met beplanting en plaatsing van andere elementen voorkomen. Tijdens de aanlegfase kan verstuiwing van opgeslagen zand of van het reeds aangelegde, nog niet beplante cunet worden tegengegaan door het treffen van vastleggingsmaatregelen.

7.7.3 Relevante toetsingscriteria

Als relevante toetsingscriteria voor het aspect leefklimaat gelden de volgende toetsingscriteria:

- overlast door aanlegwerkzaamheden;
- gedwongen vertrek;
- doorsnijding sociaal-ruimtelijke patronen;
- visuele hinder;
- verandering woon- en leefklimaat omliggend wegennet.

7.7.4 Effectanalyse

Overlast door aanlegwerkzaamheden

Overlast door aanlegwerkzaamheden zal worden ondervonden door bewoners van bebouwing die zich dicht langs één van de tracés bevindt. Te noemen is enige losstaande bebouwing nabij de Bakelse Dijk, ten oosten van de kanaalomlegging. Hier wordt de PW205/PW210 ingegraven, waardoor de overlast door werkzaamheden relatief groot zal zijn. Het tracé ligt hier langs de rand van de bebouwde kom van Helmond. Door de geringe afstand tot de weg is het mogelijk dat bewoners aan de rand van de wijken overlast ondervinden in de vorm van trillingen en geluid (zie § 7.5). Vanaf de Zuiveringsinstallatie noordwaarts staan enkele losstaande panden langs het tracé, die mogelijk overlast zullen ondervinden. De varianten 1a en 1b komen beiden dicht langs Broekkant en het gehucht Bemmer ten noorden van het industrieterrein te liggen. Ook zal hinder optreden voor de bewoners aan de Lekerstraat, waar een viaduct aangelegd zal worden dichtbij de woonbebouwing. Variant 2 doorsnijdt een bebouwingslint langs de Gemertseweg. De verbredingswerkzaamheden van de N266 ter hoogte van Donk heeft mogelijk gevolgen voor de bewoners aan de oostzijde van Donk. Daarnaast zal met name bij de reconstructie van het kruispunt ter hoogte van de Beekse brug overlast worden ondervonden.

Gedwongen vertrek

Langs het zuidelijk gedeelte van het tracé (tot aan de splitsing van de varianten) zullen naar verwachting ter hoogte van de Bakelse Dijk 1 à 2 percelen met bebouwing worden doorsneden en zullen verder noordelijk (km 4,5 en 4,8) twee huizen langs de Wolfspuitenweg en een boerderij aan de Kloosterdreef verwijderd moeten worden. De tracés van de varianten 1a en 1b kruisen een gebouw aan de Eustachiuslaan (ten behoeve van de wegaanleg reeds verwijderd) en lopen vlak langs een industrieel complex ten noordwesten van de Vonderweg. Bij aanleg van variant 2 zullen met name bij de aansluiting op de Gemertseweg en de N266 in Beek en Donk een drietal huizen, een café en een bedrijvencomplex worden geëvacueerd. Daarnaast zal bij deze variant een reconstructie plaatsvinden nabij de Donkse brug

waarvoor nog eens vier woningen, een café en een garagebedrijf moeten worden geamoveerd.

Doorsnijding sociaal-ruimtelijke patronen

De PW205/PW210 vormt een fysieke barrière tussen de aan de bosrand, noordelijk van Rijpelberg gelegen, woningen en het achterliggende bos. De bewoners zullen dit als vermindering van de kwaliteit van hun woonomgeving ervaren. Belangrijke verbindingen worden niet doorsneden, waardoor er geen sprake is van doorsnijding van sociale patronen.

Visuele hinder

Door de aanwezigheid van bos zal de visuele hinder voor de bewoners aan de bosrand, noordelijk van Rijpelberg meevallen, evenals langs de Bakelse Dijk, waar de PW205/PW210 verlaagd komt te liggen. Voor het verdere verloop geldt dat door de bundeling de weg visueel één geheel zal gaan vormen met de omgelegde Zuid-Willemsvaart. Bij uitvoering van variant 1a of 1b zal door de bewoners aan de rand van het landelijk gelegen Broekkant naar verwachting visuele hinder worden ondervonden, met name op de plaatsen waar geluidschermen worden geplaatst (zie figuur 7.5.4). Visuele hinder treedt tevens op bij enkele losstaande woningen en voor de bewoners van het gehucht Bemmer, waar vlak langs de bestaande bebouwing de PW205 op 2 à 3 meter boven maaiveld aangelegd zal worden, mogelijk in combinatie met een geluidscherm. In het geval van variant 2 kan mogelijk door de aansluiting van de PW205 op de N266 en de reconstructie van de Donkse brug visuele hinder optreden voor de bewoners aan de Gemertseweg.

Verandering woon- en leefklimaat omliggend wegennet

Uit het geluid- en luchtonderzoek komt naar voren dat bij aanleg van de PW205/PW210 een ontlasting van het onderliggende wegennet op zal treden, waardoor hier sprake is van een verbetering van het woon- en leefklimaat. Bij uitvoering van variant 2 zal echter op de N266, noordelijk van de aansluiting van de PW205/PW210 een verslechtering optreden ten opzichte van het nul-alternatief (zie § 7.5 en 7.6).

7.7.5 Samenvatting effecten leefmilieu

Verslechtering van het woon- en leefklimaat zal bij alle uitvoeringsvarianten met name optreden bij de bebouwing aan de bosrand noordelijk van Rijpelberg en langs de Bakelse Dijk. Bij uitvoering van variant 1a of 1b zal hinder ondervonden worden aan de rand van Broekkant en in Bemmer. Realisatie van variant 2 zal in Beek en Donk, met name nabij de aansluiting Gemertseweg en het kruispunt nabij de Donkse brug, niet alleen tijdens de aanlegfase met uitgebreide reconstructiewerkzaamheden, maar ook gedurende de gebruiksfase tot een belangrijke toename leiden van de (verkeers)hinderbeleving. Langs een aantal doorgaande wegen in Helmond, Aarle-Rixtel en Beek en Donk zal aanleg van de weg (met name variant 1a of 1b) een verbetering van het leefklimaat betekenen (qua verkeershinder, externe veiligheid en oversteekbaarheid).

Tabel 7.7/1 Samenvatting effecten leefmilieu (sociale aspecten)				
criteria	nul-alternatief	alternatief 1		alternatief 2
		variant 1a	variant 1b	
overlast door aanlegwerkzaamheden	0	-	-	--
gedwongen vertrek	0	0/-	0/-	-
doorsnijding sociaal-ruimtelijke patronen	0	0/-	0/-	0/-
visuele hinder	0	-	-	0/-
verandering woon- en leefklimaat omliggend wegennet	0	+	+	0/-
totale score	0	0/-	0/-	-
rangorde	1	2-3	2-3	4
plus-min waardering ten opzichte van het nul-alternatief: ++ sterke verbetering, + verbetering, 0/+ lichte verbetering, 0 geen of geen relevante verandering, 0/- lichte verslechtering, - verslechtering, -- sterke verslechtering.				

Ruimtegebruik

7.8 Ruimtelijke ordening en stedenbouw

7.8.1 Potentiële effecten

Belemmeringen met betrekking tot ruimtelijke ontwikkelingen en beleid

Aanleg van de weg kan strijdig zijn met andere ruimte-eisen in het gebied, in die zin dat hetzelfde gebied door verschillende activiteiten wordt geclaimd, dan wel dat de activiteiten elkaar door hun verschillende karakter belemmeren. Deze claims zijn vastgelegd door het overheidsbeleid. In het geval dat uitvoering van de voorgenomen activiteit andere ruimtelijke-ordeningsplannen zal dwarsbomen of negatief zal beïnvloeden, is sprake van een negatief effect. Soms kan uitvoering van de voorgenomen activiteit echter ook leiden tot versnelde realisering van andere plannen voor de ruimtelijke ontwikkeling van het gebied. In dat geval is sprake van een positief effect.

7.8.2 Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

Niet van toepassing.

7.8.3 Relevante toetsingscriteria

- belemmering met betrekking tot ruimtelijke ontwikkelingen en beleid
- woningbouw en bedrijfsontwikkeling

7.8.4 Effectanalyse

In het studiegebied is bij de ruimtelijke ontwikkeling reeds deels rekening gehouden met het tracé van de PW205/PW210 (gemeente Helmond) en de kanaalomlegging waar het tracé grotendeels aan gebundeld ligt. In de gemeenten Beek en Donk, Aarle-Rixtel is het tracé van de PW205/PW210 nog niet in de ruimtelijke plannen opgenomen. Het onderhavige gebied heeft een primaire agrarische bestemming. Gesteld kan worden dat variant 2 aangaande dit aspect gunstiger scoort dan variant 1 (a en b), omdat variant 2 langer gebundeld ligt aan het kanaal waardoor het minder conflicteert met andere inrichtingen. Variant 1b loopt (gedeeltelijk) parallel aan de Rotterdam-Rijn pijpleiding. De aanwezigheid van deze pijpleiding heeft op zich al bepaalde beperkingen voor het ruimtegebruik. Hierdoor scoort variant 1b enigszins gunstiger dan variant 1a.

De plannen die de stadsregio Eindhoven-Helmond en de onderhavige gemeenten van het studiegebied hebben ten aanzien van toekomstige bedrijfs- en woninguitbreiding zijn op aanleg van de nieuwe infrastructuur afgestemd. De eventueel negatieve uitstraling van de weg op het (toekomstige) woonmilieu en het amoveren van woningen wordt beschreven in de § 7.7.1 t/m 7.7.3. Betreffende de bedrijfsontwikkeling moet genoemd worden dat de varianten 1a en 1b langs een industrieel complex ten noorden van de Vonderweg lopen, wat enig verlies aan bedrijventerrein inhoudt. Bij variant 2 zullen verschillende bedrijven dienen te worden afgebroken en/of verplaatst, waaronder een kassencomplex, een tweetal horecabedrijven en een ander industrieel complex.

7.8.5 Samenvatting ruimtelijke ordening en stedenbouw

Het tracé is niet strijdig met het beleid betreffende de toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen hoewel in het noordelijke deel nog geen ruimte gereserveerd is voor de weg. De beperking van het ruimtebeslag van andere activiteiten is relatief geringer voor de varianten 1a en 1b in vergelijking met variant 2 waardoor deze varianten iets gunstiger scoren. Door de bundeling met de Rotterdam-Rijn pijpleiding scoort variant 1b gunstiger dan variant 1a.

Tabel 7.8/1 Samenvatting effecten ruimtelijke ordening en stedenbouw				
criteria	nul-alternatief	variant 1		variant 2
		variant 1a	variant 1b	
belemmering ruimtelijke ontwikkelingen	0	0/-	0/-	0/-
woning- en bedrijfsontwikkeling	0	0/-	0/-	-
totale score	0	0/-	0/-	-
rangorde	1	3	2	4
plus-min waardering ten opzichte van het nul-alternatief: ++ sterke verbetering, + verbetering, 0/+ lichte verbetering, 0 geen of geen relevante verandering, 0/- lichte verslechtering, - verslechtering, -- sterke verslechtering.				

7.9 Lokale infrastructuur en vervoer

7.9.1 Potentiële effecten

Doorsnijding bestaande lokale infrastructuur

Bij aanleg van de weg kunnen bestaande functionele relaties door het doorsnijden, omleiden of verwijderen van bestaande lokale infrastructuur negatief worden beïnvloed. Met name voor het langzaam verkeer is dit van belang. De bereikbaarheid van bepaalde gebiedsdelen zou daardoor kunnen verslechteren. Het openbaar vervoer ondervindt door de wegaanleg in principe geen belemmering.

7.9.2 Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

Standaard uitvoeringsmaatregelen

Een standaard uitvoeringsmaatregel is het zoveel mogelijk in stand houden van gekruiste verbindingen middels ongelijkvloerse kruisingen, ook voor het langzaam verkeer. De lokale bereikbaarheid en verkeersveiligheid worden op deze manier nauwelijks of niet aangetast. Wel blijft omrijden en/of het overwinnen van hoogteverschillen vaak noodzakelijk.

Mitigerende maatregelen

Als mitigerende maatregel kunnen extra fietsverbindingen worden aangelegd.

7.9.3 Relevante toetsingscriteria

- doorsnijding bestaande lokale infrastructuur
- belemmering langzaam verkeer

7.9.4 Effectanalyse

Voor zowel de varianten 1a en 1b als variant 2 geldt dat de bestaande lokale infrastructuur doorsneden wordt. Bij de beschrijving van de varianten 1 (a en b) en 2 in hoofdstuk 4 zijn de belangrijkste aansluitingen en kruisingen van de PW205/PW210 met de bestaande infrastructuur weergegeven.

Een aantal lokale wegen zal worden afgesloten, zoals de Pater Eustachiuslaan, de Biezenweg, de Aaweg, de Vonderweg, de Boerdonkseweg/Leekweg en de Veerstraat. Op een aantal plaatsen zijn parallelweggetjes voorzien voor de ontsluiting van percelen en als verbinding tussen op de weg doodlopende wegen (zie tracé-kaarten 1:10.000).

Door de voorziene kruisingsmogelijkheden in combinatie met de aanleg van een parallelweggetjes, blijven de gevolgen met betrekking tot bereikbaarheid voor het lokale langzaam verkeer beperkt.

Het weggedeelte tussen de Wolfspuiten en Kloosterdreef, dat tussen de kanaalomlegging en de PW205 komt te liggen, zal worden opgebroken. Aan de oostkant van het tracé zal de verbinding worden hersteld door aanleg van een parallelweg.

Variant 1a en 1b scoren betreffende dit aspect iets ongunstiger dan variant 2 omdat deze tracés een groter aantal wegen van de lokale infrastructuur doorsnijden en er meer wegen afgesloten worden. Daar staat tegenover dat gedurende de aanlegfase, met name bij variant 2 belemmeringen voor het verkeer optreden in de vorm van omleggingen en dergelijke; deze zijn echter van tijdelijke aard. Daarnaast zal door aanleg van de weg een aanzienlijke

verbetering optreden voor wat betreft de bereikbaarheid voor het doorgaande verkeer, doordat het kanaal niet meer via een tweetal bruggen behoeft te worden gekruist.

7.9.5 Samenvatting effecten lokale infrastructuur

Tabel 7.9/1 Samenvatting effecten lokale infrastructuur				
criteria	nul-alternatief	variant 1		variant 2
		variant 1a	variant 1b	
doorsnijding bestaande verbindingen	0	+	+	+
belemmering langzaam verkeer	0	0/-	0/-	0/-
totale score	0	0/+	0/+	0/+
rangorde	4	1-3	1-3	1-3
plus-min waardering ten opzichte van het nul-alternatief: ++ sterke verbetering, + verbetering, 0/+ lichte verbetering, 0 geen of geen relevante verandering, 0/- lichte verslechtering, - verslechtering, -- sterke verslechtering.				

Naast het feit dat er wat betreft de lokale bereikbaarheid verbeteringen zullen optreden zullen ook onderdelen van de lokale infrastructuur worden aangetast. Aan het langzaam verkeer worden enige belemmeringen opgelegd doordat een aantal wegen wordt afgesloten. De doorgang van het lokale verkeer wordt echter gewaarborgd door het aanleggen van parallelwegen.

7.10 Landbouw

7.10.1 Potentiële effecten

Oppervlakteverlies landbouwgronden

Bij aanleg van de weg zal een bepaald areaal van het huidige grondgebruik worden ontdaan. Verlies van agrarische gronden heeft gevolgen voor de economische structuur van het gebied.

Aantasting verkavelingsstructuur

Bij aanleg van een weg in een van de verkavelingsstructuur afwijkende richting worden de landbouwkavels veelal op ongunstige wijze doorsneden. Dit heeft tot gevolg dat de bedrijfsvoering in sterke mate wordt belemmerd door een moeilijke bereikbaarheid van de percelen. Er ontstaan zogenaamde overhoeken, die landbouwkundig niet rendabel te beheren zijn.

Opbrengstvermindering

Opbrengstvermindering kan optreden door grondwaterstandsaling, verspreiding van milieu-schadelijke stoffen via lucht, bodem en water, of beperking van de toetreding van licht. Tijdens de aanlegwerkzaamheden kan het nodig zijn de grondwaterstand tijdelijk te verlagen. Afhankelijk van de duur, intensiteit en het tijdstip van bemaling (droogte) kan dit nadelige gevolgen opleveren voor de landbouwproductie.

7.10.2 Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

Standaard uitvoeringsmaatregel

Een ongunstige doorsnijding van de verkavelingsstructuur wordt zoveel mogelijk vermeden.

Mitigerende maatregelen

Ernstige doorsnijding van bedrijven, die het functioneren van deze bedrijven onmogelijk maken, zijn eventueel door middel van bedrijfsverplaatsing en herverkaveling op te lossen. Door middel van nieuwe ontsluitingswegen kunnen bedrijven of landbouwgronden die in een geïsoleerde positie terecht gekomen zijn weer goed bereikbaar worden gemaakt.

7.10.3 Relevante toetsingscriteria

Voor het aspect landbouw worden de volgende toetsingscriteria gehanteerd:

- verlies aan landbouwareaal
- aantasting verkavelingsstructuur
- opbrengstvermindering per hectare

7.10.4 Effectanalyse

Verlies aan landbouwareaal

Het verlies aan landbouwareaal bij de aanleg van de PW205/PW210 bestaat naast weidegrond uit akkerbouw en bosareaal. Daarnaast loopt het deel van het tracé ten noorden van Helmond ter hoogte van Aarle door agrarisch kerngebied met vollegrondsgroenteteelt. Het tracé van variant 2 gaat over een langer traject door dit kerngebied. Daarnaast doorsnijdt deze variant een omvangrijk kassencomplex, dat als gevolg hiervan moet verdwijnen. Een voordeel van variant 2 ten aanzien van dit aspect is dat er relatief minder verlies van landbouwareaal plaatsvindt, doordat een deel van het tracé een reconstructie is van de N266.

Aantasting verkavelingstructuur

De toekomstige PW205/PW210 ligt voor een groot deel parallel aan de kanaalomlegging waar aantasting van de kavelstructuur al heeft plaats gevonden. Het tracé-deel ten noorden van de kanaalomlegging past zich niet aan bij de huidige onregelmatige verkaveling. Het tracé snijdt schuin door verkavelingen waardoor restruimten ontstaan. Variant 2 scoort ten aanzien van dit aspect gunstiger dan de varianten 1a en 1b, aangezien het slechts een klein landbouwareaal doorkruist en eerder aansluiting heeft bij het huidige tracé van de N266.

Opbrengstvermindering per hectare

Daar bij aanleg van het tracé geen ingrijpende bemalingen plaats zullen vinden, zal geen opbrengstvermindering door grondwaterstandsaling optreden. De effecten op de landbouwproductie van verspreiding van milieugevaarlijke stoffen via lucht, bodem en water zijn ter verwaarlozen. Verspreiding via lucht van milieugevaarlijke stoffen is erg diffuus. Indien een bufferzone van 10 á 20 m langs de weg wordt aangehouden, heeft het geen effect meer op de landbouwgewassen. Verspreiding via water is alleen op zeer korte afstand van de weg merkbaar.

7.10.5 Samenvatting effecten landbouw

Het belangrijkste effect van de aanleg van de PW205/PW210 voor de landbouw is de afname van landbouwareaal en in mindere mate het aantasten van de kavelstructuur.

Tabel 7.10/1 Samenvatting effecten landbouw				
criteria	nul-alternatief	variant 1		variant 2
		variant 1a	variant 1b	
verlies landbouwareaal	0	-	-	-
aantasting verkavelingsstructuur	0	-	-	0/-
opbrengstvermindering	0	0	0	0
totale score	0	-	-	0/-
rangorde	1	3-4	3-4	2
plus-min waardering ten opzichte van het nul-alternatief: ++ sterke verbetering, + verbetering, 0/+ lichte verbetering, 0 geen of geen relevante verandering, 0/- lichte verslechtering, - verslechtering, -- sterke verslechtering.				

7.11 Recreatie

7.11.1 Potentiële effecten

Verandering van belevingswaarde landschap

De aanwezigheid van een drukke verkeersader nabij recreatief aantrekkelijke gebieden of recreatievoorzieningen vermindert de belevingswaarde en daarmee de recreatieve waarde van deze gebieden. Voor recreatiegebieden essentiële aspecten zoals rust en een zeker contrast tot het stedelijk gebied gaan verloren.

Aantasting en doorsnijding recreatiegebieden

Er is sprake van verlies van recreatief waardevolle elementen, wanneer ten behoeve van de wegaanleg (gedeeltelijke) verwijdering of doorsnijding van recreatievoorzieningen noodzakelijk is.

Doorsnijding van recreatieve routes of relaties

Doorsnijding van recreatieve routes of relaties door nieuwe infrastructuur veroorzaakt een vermindering van de bereikbaarheid van recreatiegebieden evenals van de recreatieve waarde van het gebied. Het "recreatief medegebruik" van het landelijk gebied wordt in zekere zin belemmerd.

Mogelijkheden tot ontwikkeling van nieuwe recreatieve waarden

In verband met de aanleg van nieuwe infrastructuur kan het noodzaak zijn bepaalde gebiedsdelen opnieuw in te richten. Een herinrichting die mogelijkheden biedt voor recreatief gebruik houdt een positief effect van wegaanleg op de recreatie in.

7.11.2 Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

Standaard uitvoeringsmaatregel

Routes voor langzaam verkeer worden zoveel mogelijk door middel van ongelijkvloerse kruisingen in stand gehouden (zie § 4.2). Landschappelijke inpassing kan de vermindering van de belevingswaarde enigszins inperken.

7.11.3 Relevante toetsingscriteria

De volgende toetsingscriteria zijn voor het aspect recreatie relevant:

- verandering van de belevingswaarde van het landschap;
- doorsnijding van recreatieve routes;
- aantasting en doorsnijding recreatiegebieden;
- stimulans tot ontwikkeling van nieuwe recreatieve waarden.

7.11.4 Effectanalyse

Verandering van de belevingswaarde van het landschap

Door aanleg van het tracé van de PW205/PW210 ten noorden van de kanaalomlegging gaat een deel van het open landschap verloren en neemt de recreatieve waarde af. Dit geldt met name voor de varianten 1a en 1b en in mindere mate voor variant 2 aangezien deze variant eerder aansluit bij het tracé van de huidige N266.

Doorsnijding recreatieve routes

De recreatieve fietsroute langs de Bakelse Dijk komt bij aanleg van het tracé parallel te lopen aan de PW205/PW210 en wordt hierdoor doorsneden. Dit effect is voor beide alternatieven gelijk.

Aantasting en doorsnijding van recreatieve gebieden

In het zuiderlijke deel van het studiegebied wordt het bos ten noorden van Rijpelberg aan de rand doorsneden. De recreatieve waarde van het bos wordt hierdoor in geringe mate aangetast.

Stimulans tot het ontwikkelen van nieuwe recreatieve waarden

Aanleg van het nieuwe tracé gaat niet gepaard met de ontwikkeling van nieuwe recreatieve waarden.

7.11.5 Samenvatting effecten recreatie

Aantasting van recreatieve waarden door aanleg van de weg concentreert zich op het tracé-deel ten noorden van de kanaalomlegging. De recreatieve aantrekkelijkheid neemt met name bij de varianten 1a en 1b af.

Tabel 7.11/1 Samenvatting effecten recreatie				
criteria	nul-alternatief	variant 1		variant 2
		variant 1a	variant 1b	
verandering van de belevingswaarde van het landschap	0	-	-	0/-
doorsnijding van recreatieve routes	0	0	0	0
aantasting recreatiegebieden	0	0/-	0/-	0/-
stimulans voor ontwikkeling van nieuwe waarden	0	0	0	0
totale score	0	0/-	0/-	0/-
rangorde	1	3-4	3-4	2
plus-mín waardering ten opzichte van het nul-alternatief: ++ sterke verbetering, + verbetering, 0/+ lichte verbetering, 0 geen of geen relevante verandering, 0/- lichte verslechtering, - verslechtering, -- sterke verslechtering				

7.12 Nutsvoorzieningen en leidingen

7.12.1 Potentiële effecten

Doorsnijding van hoofdleidingen

Bij aanleg van de weg kan het noodzakelijk zijn leidingen of hoofdleidingen te doorsnijden of om te leggen.

7.12.2 Standaard uitvoerings- en mitigerende maatregelen

Standaard uitvoeringsmaatregel

Waar hoofdleidingen worden gekruist zullen de vereiste maatregelen genomen worden om de verbindingen in stand te houden.

7.12.3 Relevant toetsingscriterium

- doorsnijding van hoofdleidingen

7.12.4 Effectanalyse

Het studiegebied wordt door een aantal leidingen doorkruist. Het nieuwe tracé kruist een hoogspanningsleiding, een riooltransportleiding, een brandstofleiding en een watertransportleiding. Daarnaast doorsnijden de varianten 1a en 1b een gashoofdtransportleiding, die doodloopt bij de huidige N266. Variant 2 kruist deze leiding niet. Voor de doorsnijdingen zullen noodzakelijke standaard-maatregelen worden getroffen zodat bij geen van de varianten enig gevaar en/of milieu-gevolgen zijn te verwachten.

7.12.5 Samenvatting effecten nutsvoorzieningen

Er worden geen negatieve effecten op aanwezige nutsvoorzieningen verwacht.

Tabel 7.12/1 Samenvatting effecten nutsvoorzieningen				
criteria	nul-alternatief	variant 1		variant 2
		variant 1a	variant 1b	
doorsnijding van hoofd-leidingen	0	0	0	0
rangorde	1-4	1-4	1-4	1-4
plus-mín waardering ten opzichte van het nul-alternatief: ++ sterke verbetering, + verbetering, 0/+ lichte verbetering, 0 geen of geen relevante verandering, 0/- lichte verslechtering, - verslechtering, -- sterke verslechtering.				

MER PW205/PW210

Effecten



8 MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF

8.1 Inleiding

Voor de ontwikkeling van het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) kunnen twee sporen worden gevolgd:

- de ontwikkeling van een meest milieuvriendelijk alternatief op strategisch niveau;
- de ontwikkeling van een meest milieuvriendelijk alternatief op tracéniveau.

MMA op strategisch niveau

De uitwerking van het MMA op strategisch niveau dient zodanig aan de beleidsdoelstellingen te beantwoorden dat de negatieve milieugevolgen zoveel mogelijk worden voorkomen, beperkt of gecompenseerd, terwijl de positieve milieugevolgen zoveel mogelijk worden versterkt. De aard van het MMA op strategisch niveau ligt dus meer in beleid gericht op o.a.:

- het terugdringen van de automobiliteit;
- het versterken van het openbaar vervoer;
- bijdragen aan de milieudoelstellingen van het SVV-II, NMP, NBP en Structuurschets Groene Ruimte.

In deze studie zal het MMA niet volgens deze wijze worden ontwikkeld op grond van de volgende overwegingen:

- de maatregelen voor het realiseren van een dergelijk alternatief liggen grotendeels buiten de bevoegdheden van de initiatiefnemer;
- het onderwerp van deze studie betreft de ruimtelijke inpassing (in het bestemmingsplan) van een wegverbinding waarbij het tracé reeds is vastgesteld;

MMA op tracé(uitvoerings)niveau

Bij het uitwerken van een MMA op tracé(uitvoerings)niveau gaat de aandacht vooral uit naar het voorkomen en beperken van de meer lokale milieu-effecten. Het gaat er hierbij om het voorkomen of het beperken van:

- aantasting van natuurwaarden (biotoopverlies en verbreken van ecologische verbindingzones);
- aantasting van het landelijk gebied (aantasting landschap en stiltegebieden);
- aantasting van het woon- en leefmilieu (geluidhinder, luchtverontreiniging, amovering en externe veiligheid);
- aantasting van het fysieke milieu (lucht, bodem en water);
- een effectief gebruik van energie en grondstoffengebruik.

Daarnaast kan het MMA op tracé(uitvoering)niveau bijdragen aan de bevordering van:

- creëren van mogelijkheden voor natuurontwikkeling;
- op milieuvriendelijke manier benutten van restruimtes;
- aanwijzing van nieuwe stiltegebieden.

In hoofdstuk 3 is gebleken dat alleen uitvoering van het wegalternatief een oplossing biedt voor de gestelde problematiek. Bij de ontwikkeling van het meest milieuvriendelijk alternatief is daarom uitgegaan van wegaanleg, met daarinbinnen keuze voor de tracé-variant die de minst ingrijpende gevolgen heeft voor het milieu. Uitgangspunt is daarbij dat het meest

milieuvriendelijk alternatief de in het voorgaande hoofdstuk opgesomde mitigerende milieumaatregelen toepast, om de gevolgen voor het milieu optimaal en zo effectief mogelijk te voorkomen, beperken of compenseren.

8.2 Meest milieuvriendelijk alternatief

Uit de samenvattingen van de effectanalyses blijkt dat er voor een aantal milieu-aspecten nogal wisselende effecten optreden. Geen van de varianten van de voorgenoemde activiteit springt er voor het merendeel van de milieu-aspecten duidelijk in gunstige of ongunstige zin uit. Voor de aspecten die betrekking hebben op het thema **woon- en leefmilieu** (geluid, lucht en leefklimaat) zijn de varianten 1a en 1b duidelijk gunstiger dan variant 2. Voor de aspecten die betrekking hebben op het thema **natuurlijk milieu** (ecologie, landschap en bodem en water) bestaat er een voorkeur voor variant 2.

Gezien het bestuurlijke besluit om het kassencomplex, dat door tracé 2 wordt doorsneden, te sparen (zie § 4.2) is dit tracé echter niet erg realistisch. Sparen van het kassencomplex zou mogelijk zijn door het tracé in oostelijke richting te verschuiven, waardoor een ernstige aantasting van het landgoed Eyckenlust onvermijdelijk wordt. Dit landgoed met kasteel is waardevol vanuit cultuurhistorisch, landschappelijk en ecologisch oogpunt. Op basis van deze informatie biedt variant 2 geen goede mogelijkheden voor de uitwerking als MMA.

De verschillen in milieu-effecten tussen de varianten 1a en 1b zijn ten aanzien van alle aspecten gering. Voor bepaalde aspecten bestaat er een geringe voorkeur voor variant 1a (landschap en ecologie), voor andere aspecten (b.v. ruimtegebruik) is variant 1b gunstiger. De verschillen zijn zo gering dat een keuze voor één van beide varianten niet gerechtvaardigd is. Milieuwinst is vooral te behalen door maximale gebruikmaking van mitigerende en compenserende maatregelen. Een overzicht hiervan wordt in de volgende paragraaf gegeven. Deze betreffen met name uitvoerings- en inrichtingsaspecten.

8.3 Mitigerende maatregelen

Hieronder volgt een overzicht van de mitigerende maatregelen (dus niet standaard uitvoeringsmaatregelen) per beschouwd aspect. Deze maatregelen kunnen behalve bij het meest milieuvriendelijk alternatief eveneens toegepast worden bij de varianten van het wegalternatief.

Archeologie

Het uitvoeren van een nader archeologisch bodemonderzoek en extra tijd beschikbaar stellen voor het laten verrichten van archeologische opgravingen.

Cultuurhistorie

Geen aanvullende maatregelen.

Landschap

Bij het verdiepte wegdeel, indien mogelijk optimaal gebruik maken van geluidabsorberende maatregelen, waardoor de hoogte van geluidwallen/schermen zo beperkt mogelijk gehouden kan worden.

Bodem, grondwater en oppervlaktewater

Een mitigerende maatregel ter voorkoming van verontreiniging van bodem, grondwater

en oppervlaktewater, is de aanleg van een bermrioleringsstelsel voor de opvang van het van de weg afspoelende verontreinigde neerslagwater. Dit rioleringsstelsel staat geïsoleerd van de bermsloten van het omringende oppervlaktewater en heeft bezinkputten op de lozingspunten. Een nog verder voerende, maar kostbare mogelijkheid is het afvoeren van het lozingswater naar een rioolwaterzuiveringsinstallatie.

Ruimtegebruik

In het geval van ernstige doorsnijding van agrarische bedrijfseenheden, die een rendabele bedrijfsuitvoering verhinderen, is bedrijfsverplaatsing en herverkaveling een mogelijke mitigerende maatregel. Bij het afsnijden van landbouwverbindingen kunnen nieuwe verbindingen gerealiseerd worden om het landbouwverkeer zoveel mogelijk vrije doorgang te laten behouden.

Natuur

Mitigerende maatregelen ten behoeve van de ecologie zijn het aanleggen van ecoduikers ter plaatse van belangrijke migratieroutes voor dieren langs bestaande waterlopen. Ecoduikers zijn ruimer gedimensioneerd dan gewone duikers waardoor meerdere organismen de duiker kunnen gebruiken om de weg "over te steken". Het vaststellen van "belangrijke" verbindingen kan worden gedaan met behulp van informatie over de waterstaatkundige situatie en relaties in het gebied. Als mitigerende maatregel zouden de bruggen over water een ruime dimensionering moeten verkrijgen, zodat langs het water een strook "land" onder de brug doorloopt die als migratieroute voor bepaalde zoogdieren en amfibieën van belang is. Versnippering van "droge" ecologische verbindingen kan worden voorkomen met behulp van een speciaal aangelegde ongelijkvloerse kruising, een "ecoduct". Het aanbrengen van afschermdende maatregelen zoals dichte struiken of geluidschermen/wallen, ook buiten de woongebieden, op plaatsen waar verstoringgevoelige fauna voorkomt (zie § 7.4.2), kan bijdragen aan het voorkomen van de verstoring door geluid en licht. Compenserende maatregelen worden toegepast om in het studiegebied door aanleg van de nieuwe infrastructuur optredende nadelige effecten op de natuur, door natuurontwikkeling in het studiegebied of elders te compenseren. Een andere compenserende maatregel is het uitvoeren van bepaalde onderdelen van de weg, zoals bermen, bermsloten, restruimten en beplanting op een wijze, die aansluit bij de natuurwaarden van de omgeving.

Geluid

Snelheidsbeperkende maatregelen hebben een geluidreducerend effect.

Lucht

Geen aanvullende maatregelen.

Leefklimaat

Ter verbetering van het leefklimaat zijn naast de maatregelen die reeds worden getroffen voor de geluidhinder maatregelen denkbaar ter voorkoming van de sociale onveiligheid in fiets en voetgangerstunneltjes, zoals het aanbrengen van extra verlichting en het laten invallen van daglicht via een opening in de middenberm.

De mitigerende maatregelen kunnen in principe bij elke variant worden toegepast, wil men specifieke, als ernstig ingeschatte milieugevolgen voorkomen of beperken.

MER PW205/PW210

Meest milieuvriendelijk alternatief

9 MILIEU-EFFECTEN INRICHTINGSVARIANTEN TRACE 1B

9.1 Inleiding

In het vorige hoofdstuk zijn de effecten beschreven van de tracé-varianten 1a, 1b en 2. Daarbij is uitgegaan van een vergelijkbare basisinrichting en de voorkeursinrichting van de provincie ten aanzien van de precieze plaats en uitvoeringswijze van kruisingen en aansluitingen. De inrichtingsvarianten hebben allen betrekking op tracé 1b, de variant die is vastgelegd in het Bestuurlijk Convenant (1992).

In dit hoofdstuk zal kort aandacht worden besteed aan de milieu-effecten van de verschillende inrichtingsvarianten. De beschrijving van de effecten blijft beperkt tot de plaats waar de varianten zich voordoen en is vooral gericht op verschil in effect tussen de varianten. Op de verkeerskundige voor- en nadelen van de varianten is reeds ingegaan in hoofdstuk 4. Tabel 9.1/1 bevat een overzicht van de verschillende inrichtingsvarianten die in dit MER besproken worden.

Tabel 9.1/1 Inrichtingsvarianten PW205					
	IV 1 aansluiting Gemertseweg	IV 2 kruising Lekerstraat / Peeleindseweg	IV 3 Aaweg	IV 4 Vonderweg	IV 5 aansluiting Boerdonk
a	rotonde	viaduct over PW205 heen	afsluiten	afsluiten	rotonde
b	verkeersregel- installatie met opstelstroken	over half ver- diepte PW205 heen	afsluiten en opnemen fietsers /land- bouwtunneltje bij kruising Aa	opnemen gelijkvloerse T-aansluiting	verkeersregel- installatie met opstelstroken
c	Haarlemmermeer (ongelijkvloers)	onder half ver- diepte PW205 door	n.v.t.	opnemen kruis- ing d.m.v. viaduct over PW205	n.v.t.

9.2 Effectbeschrijving van de inrichtingsvarianten

IV1 Aansluiting Gemertseweg

Verskil in milieu-effect is vooral te verwachten tussen een gelijkvloerse of een ongelijkvloerse aansluiting in de vorm van een Haarlemmermeer. Het onderscheid tussen een rotonde of een aansluiting door middel van een verkeersregelinstallatie (vri) met opstelstroken is te verwaarlozen. De effect-beschrijving beperkt zich daarom voornamelijk tot het onderscheid gelijkvloers of ongelijkvloers.

Landschappelijk gezien leidt een ongelijkvloerse kruising tot aanzienlijk meer effecten dan een gelijkvloerse. In het betrekkelijk open, landelijk gebied is een ongelijkvloerse kruising een dominant en hinderlijk element.

Voor bodem en water zijn de verschillen in effecten tussen een gelijkvloerse of ongelijkvloerse aansluiting zeer beperkt, doordat uitgangspunt is dat bij de aanleg, wijziging van het grondwaterpeil in de omgeving niet of nauwelijks plaats zal vinden. Wel is voor een ongelijkvloerse kruising aanzienlijk meer ophoogzand nodig.

De effecten voor ecologie hangen samen met de verstoring door geluid. Bij een ongelijkvloerse aansluiting zal de verstoring tot op grotere afstand doorwerken. Daar staat tegenover dat er bij een gelijkvloerse aansluiting sprake is van meer optrekkend en afremmend verkeer, hetgeen mogelijk een grotere storende werking heeft op fauna als een continue geluidbron. Er is onvoldoende bekend over de verstoring van fauna door geluid om aan te geven welke variant het meest zal verstoren. Ten opzichte van de totale verstoring door de nieuwe weg is de extra verstoring die van een verhoogd wegdeel uitgaat beperkt.

Met betrekking tot geluid heeft een ongelijkvloerse aansluiting als nadeel dat het geluid verder uitstraalt mede als gevolg van hogere rijsnelheden. Daar staat tegenover dat een gelijkvloerse aansluiting, met name een rotonde, meer afremmend en optrekkend verkeer tot gevolg zal hebben, hetgeen een hogere geluidbelasting met zich meebrengt dan doorrijdend verkeer, vooral indien het relatief veel zwaar vrachtverkeer betreft. Het is daarom niet goed te voorspellen welke variant in dit opzicht de voorkeur geniet.

Met betrekking tot het aspect lucht worden geen noemenswaardige verschillen in effecten verwacht tussen een gelijkvloerse of ongelijkvloerse aansluiting.

In de aanlegfase zal de aanleg van een kunstwerk als een Haarlemmermeer, meer overlast (geluid en trillinghinder, stof, bouwverkeer) voor de omwonenden veroorzaken.

Bij een Haarlemmermeer is het ruimtebeslag groter, waardoor ook de afstanden die het langzaamverkeer (fietsers) moet overbruggen om de PW205 te kruisen groter zijn. De barrièrewerking van een Haarlemmermeer is daardoor waarschijnlijk wat groter.

Een ongelijkvloerse aansluiting leidt tot meer visuele hinder voor de omwonenden aan de Gemertseweg en Pater van de Burgtweg. Ook wordt de recreatieve belevingswaarde van het gebied meer negatief beïnvloed door een ongelijkvloerse kruising dan door een gelijkvloerse.

IV2 Lekerstraat/Peeleindseweg

De verschillen in effecten tussen de varianten voor de Lekerstraat/Peeleindseweg zijn betrekkelijk klein. Alle varianten voorzien in een kruisingsmogelijkheid die gedeeltelijk boven maaiveld uitkomt.

Voor het landschapsbeeld hebben de half verdiepte/half verhoogde kruisingen vanwege hun geringere totale hoogte boven maaiveld, voorkeur boven volledig hooggelegen kruising. Doordat de kruisende weg voor een deel parallel loopt aan de PW205 maakt het niet uit of daarbij de PW205 verdiept wordt aangelegd of de Lekerstraat/Peeleindseweg.

Uitgangspunt is dat bij de aanleg geen wijziging van de grondwaterstand op zal treden. Verschillen in effecten tussen de varianten voor het aspect bodem en water zijn dan ook te verwaarlozen. Ook ecologisch gezien worden er geen noemenswaardige verschillen verwacht.

Vanuit het oogpunt voor geluid heeft de variant met een half verdiepte PW205 de voorkeur doordat het geluid iets minder ver uitstraalt dan bij een maaiveld ligging of een half-verhoogde ligging van de PW205. Deze laatste variant is het minst gunstig. De voordelen van een verdiepte ligging zijn echter beperkt, te meer omdat het een omgeving met verspreide bebouwing betreft, zodat de kosten waarschijnlijk niet tegen de baten zullen opwegen.

Met betrekking tot sociale veiligheid voor het kruisende langzaam verkeer heeft een half verdiepte PW205 de voorkeur boven een half verdiepte Lekerstraat/Peeleindseweg. Een half verhoogde Lekerstraat/Peeleindseweg vormt een geringere barrière dan een kruising over een weg op maaiveld.

IV3 Aaweg

Opnemen van een fietsers/landbouwtunneltje in het kunstwerk voor de kruising met de Aa geeft nauwelijks aanleiding tot extra negatieve effecten. Wel heeft opnemen van de verbinding positieve gevolgen voor de onsluiting van de percelen en voor de bewoners van de Lekerstraat in noordelijke richting. Ecologisch gezien heeft de aanwezigheid van een droge onderdoorgang voordelen, doordat deze ook door de aanwezige fauna gebruikt kan worden. Daarbij is aangenomen dat het opnemen van een tunneltje niet ten koste gaat van een overstroom langs de Aa. Voor de overige aspecten wordt geen of nauwelijks verschil in effect verwacht.

IV4 Vonderweg

Voor de aspecten landschap en bodem en water worden geen extra effecten verwacht door aanleg van een gelijkvloerse aansluiting. Voor het aspect ecologie kan de aansluiting een grotere verstoring van het weidevogelgebied bij Leek tot gevolg hebben. De versturende werking die van de nieuwe weg zelf uitgaat is echter behoorlijk groot, zodat het de vraag is of deze aansluiting daar nog veel toe bijdraagt. De gevolgen voor het woon- en leefmilieu zijn te verwaarlozen doordat zich op dit punt geen woonbebouwing bevindt. Opnemen van een T-aansluiting legt een iets groter beslag op de aanwezige landbouwgrond.

Aanleg van een ongelijkvloerse kruising voor fietsers/landbouwverkeer en lokaal bestemmingsverkeer heeft landschappelijk meer gevolgen. Vooral in noord-zuid richting zal een viaduct, zij het van beperkte omvang, in het open landschap een storend element zijn. In oost-west richting is het effect veel geringer, gezien de ligging van het viaduct ten opzichte van het industrieterrein. Opnemen van de kruising heeft positieve gevolgen voor de plaatselijke bereikbaarheid (onder andere voor de bewoners aan de Lekerstraat) van met name het langzaam verkeer en het landbouwverkeer. Een verhoogde kruising voor het lokale (langzaam) verkeer zal nauwelijks leiden tot een toename van de geluidbelasting. Ook bevindt zich in de directe omgeving van de kruising nauwelijks woonbebouwing. Voor de aspecten bodem en water en ecologie worden geen extra effecten verwacht. Ook de gevolgen voor het ruimtegebruik zijn zeer beperkt.

IV5 Aansluiting Boerdonk

De aansluiting Boerdonk door middel van een rotonde of verkeersregelinstantie leidt niet tot verschil in milieu-effecten.

9.3 Samenvatting en conclusies

De verschillen in milieu-effecten tussen de inrichtingsvarianten zijn over het algemeen klein. De meeste effecten hangen samen met de aanleg van het nieuwe tracé, en niet zozeer met de verschillende uitvoeringsmogelijkheden die in dit MER bestudeerd zijn. Als belangrijkste milieu-effecten kunnen in zijn algemeenheid genoemd worden:

- ongelijkvloerse kruisingen of aansluitingen boven maaiveld hebben meer visuele hinder tot gevolg dan gelijkvloerse;
- het opnemen van een extra kruisingsmogelijkheid heeft positieve gevolgen voor de bereikbaarheid.

Voor de aansluiting **Gemertseweg** is er geen voorkeur voor een rotonde of verkeersregelin-stallatie. Een Haarlemmermeer-aansluiting scoort slecht vanuit landschappelijk oogpunt, vanuit het woon- en leefmilieu en voor wat betreft ruimtegebruik.

Voor de kruising **Lekerstraat/Peeleindseweg** zijn de verschillen marginaal. Landschappelijk hebben de half verhoogde/half verdiepte varianten de voorkeur en vanuit het leefmilieu bezien is een half verhoogde kruising over een half verdiepte PW205 het gunstigst.

Opnemen van een **fietsers-/landbouwtunneltje in het kunstwerk voor de Aa** heeft positieve gevolgen voor de lokale bereikbaarheid en leidt niet tot extra negatieve milieu-gevolgen.

Aanleg van een **gelijkvloerse aansluiting** bij de **Vonderweg** leidt nauwelijks tot extra milieu-gevolgen. Een aansluiting legt iets meer ruimteslag op landbouwgrond.

Aanleg van een **ongelijkvloerse kruising** voor de **Vonderweg** heeft visueel landschappelijke negatieve gevolgen maar positieve gevolgen voor de plaatselijke bereikbaarheid.

10 VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

10.1 Inleiding

De alternatieven en varianten worden in dit hoofdstuk onderling en met het nul-alternatief (het niet realiseren van de PW205/PW210) vergeleken. Het nul-alternatief vormt geen reële oplossing voor de gestelde problematiek en fungeert derhalve als referentiekader voor de overige alternatieven en varianten. In de studie zijn de volgende alternatieven en varianten onderscheiden:

- Wegalternatief
 - variant 1, tracé sluit ten noorden van Beek en Donk aan op de N266;
 - variant 1a tracé ten westen van Broekkant;
 - variant 1b tracé ten oosten van Broekkant;
 - variant 2, tracé aansluitend op de N266 bij de Gemertseweg;
- Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA).

Voor variant 1b zijn tevens de milieu-effecten van een aantal inrichtingsvarianten beschreven en op hun milieu-effecten vergeleken. Hiervoor wordt verwezen naar hoofdstuk 9.

Nadat de alternatieven en varianten onderling zijn vergeleken zal in het vervolg van dit hoofdstuk een evaluatie worden gemaakt van de gevolgen voor de meest relevante maatschappelijke belangen. Tenslotte zal een toetsing worden uitgevoerd aan de belangrijkste beleidsdoelstellingen en zullen enkele eindconclusies worden geformuleerd.

10.2 Vergelijking alternatieven en varianten

10.2.1 Vergelijking op basis van verkeerskundige aspecten

De varianten 1a, 1b en 2 volgen tot iets ten noorden van de Bakelseweg hetzelfde tracé. Het tracé van variant 1 (a en b) sluit ten noorden van Beek en Donk op het tracé van de bestaande N266 waarbij het tracé ten oosten van Donk wordt geleid. Variant 2 sluit zuidelijker aan op de bestaande N266 ter hoogte van de Gemertseweg. Bij variant 2 vervult de PW205 ter hoogte van Beek en Donk zowel een functie voor het doorgaande als het lokale verkeer, hetgeen strijdig is met de basisprincipes van een verkeersveilig wegennet. Verder zal een aantal langs de weg gelegen bestemmingen noodgedwongen worden ontsloten op de PW205 hetgeen niet past in een duurzaam veilig wegontwerp.

Samenvattend bieden de varianten 1a en 1b ten opzichte van variant 2 de volgende voordelen:

- Geen vermenging van lokaal met doorgaand verkeer (incl. verkeer naar het industrieterrein);
- Voldoende ruimte voor een verkeerstechnisch optimaal ontwerp van kruispunten met de mogelijkheid om in de toekomst ongelijkvloerse aansluitingen te realiseren; geen verstoring van de wegverkeersafwikkeling door brugopeningen;
- Minder hoge verkeersintensiteiten op de kruispunten;
- Geen perceelontsluitingen op de PW205.

Tussen de varianten 1a en 1b bestaan verkeerskundig geen belangrijke verschillen.

10.2.2 Vergelijking alternatieven/varianten op milieuaspecten

Algemene analyse

Met betrekking tot de aspecten gerelateerd aan het **natuurlijk milieu** (o.a. landschap, ecologie en bodem en water (tabel 10.2/1) kan worden geconcludeerd dat het realiseren van een nieuwe wegverbinding in een landelijk gebied overwegend negatieve gevolgen heeft. Dit als gevolg van vergravingen, biotoopverlies, versnippering en aantasting van het landschap. Daarom scoren in principe alle tracé-varianten voor deze aspecten negatief. De ernst en omvang van de effecten zijn evenwel sterk afhankelijk van de huidige natuurwaarden en potenties van het gebied waar de weg doorheen snijdt. Bij de ontwikkeling en keuze van de huidige tracés is reeds in een tracévoorstudie zo veel mogelijk rekening gehouden met de in het gebied bestaande natuurwaarden. Als gevolg hiervan is een aantal onderzochte tracés oostelijk van Dierdonk, die enkele landschappelijk en ecologisch waardevolle gebieden doorsnijden (Bakelsche Beemden en Grotelsche Bosch) afgefallen en in dit MER niet verder in beschouwing genomen. Door een zo optimaal mogelijke bundeling van de varianten met bestaande infrastructuur (Bakelse Dijk en Zuid-Willemsvaart) blijven de absolute effecten voor ecologie en landschap relatief beperkt.

Bij vergelijking van de bestudeerde tracé-varianten blijkt dat, vanuit het natuurlijk milieu, variant 2 het meest gunstig scoort met name ten aanzien van de aspecten ecologie en landschap. Tussen variant 1a en 1b zijn betrekkelijk kleine verschillen in milieu-effecten aan te geven. Als gevolg van de bundeling met de bestaande Rotterdam-Rijn-pijpleiding scoort variant 1b iets beter dan variant 1a. Door een (iets) grotere doorsnijding van het landelijk gebied (ecologie, archeologie en landschap) scoort variant 1b iets slechter dan variant 1a.

Wat betreft **ruimtegebruik** zijn de verschillen tussen de varianten gering. Hierbij scoort variant 2 in zijn totaliteit iets beter dan variant 1a en 1b, met name op grond van de aspecten landbouw en recreatie. Tussen de varianten 1a en 1b zijn nauwelijks of geen verschillen aan te geven.

Met betrekking tot de aspecten van het **woon- en leefmilieu** (o.a. luchtkwaliteit, geluidhinder en de sociale aspecten) is de situatie precies andersom en scoort variant 2 juist ongunstig, met name voor het stedelijk gebied van Beek en Donk. Zowel door de hinder van wegconstructie-activiteiten en het amoveren van een flink aantal woningen gedurende de aanlegfase, als door de toename van verkeershinder van de weg scoort deze variant relatief ongunstig. De varianten 1a en 1b scoren voor een aantal aspecten relatief gunstig, ook ten opzichte van het nul-alternatief, namelijk: geluidhinder (geluidbelaste woningen en gehinderden) en lokale luchtkwaliteit. Tussen de beide varianten bestaan er voor wat betreft het woon- en leefklimaat geen grote verschillen, hoewel variant 1b net iets gunstiger uit de onderlinge vergelijking komt.

Analyse meest en minst gunstige alternatief

Doordat de varianten van de voorgenomen activiteit nogal een wisselend beeld geven voor de verschillende aspecten is er niet één variant aan te wijzen die evident gunstig uit de vergelijking komt. Vanuit het "natuurbelang" bestaat er een voorkeur voor variant 2. Ook vanuit het belang recreatie bestaat er een (lichte) voorkeur voor deze variant. Vanuit de meer mens gerichte milieubelangen gaat er een duidelijke voorkeur uit naar variant 1a of 1b. Op grond van het bovenstaande is er evenmin een variant aan te duiden die evident

slecht scoort.

Meest milieuvriendelijk alternatief

Het meest milieuvriendelijk alternatief is gebaseerd op variant 1 (a of b) met maximale toepassing van mitigerende en compenserende maatregelen.

Tabel 10.2/1 Overzicht van de alternatieven (Natuurlijk milieu)				
Alternatief	Nul-alternatief	Variant 1		Variant 2
		variant 1a	variant 1b	
Archeologie				
plus-min	0	-	--	-
rangorde	1	2	4	3
Cultuurhistorie				
plus-min	0	-	0/-	0/-
rangorde	1	4	3	2
Landschap				
plus-min	0	-	-	0/-
rangorde	1	3	4	2
Bodem				
plus-min	0	-	-	-
rangorde	1	2-3	2-3	4
Grondwater				
plus-min	0	--	--	--
rangorde	1	2-4	2-4	2-4
Oppervlaktewater				
plus-min	0	-	-	-
rangorde	1	2-4	2-4	2-4
Ecologie				
plus-min	0	-/--	--	-
rangorde	1	3	4	2
Totaalscore natuurlijk milieu				
plus-min	0	-	-	0/-
rangorde	1	3	4	2
plusmin-waardering ten opzichte van het nul-alternatief: ++ sterke verbetering, + verbetering, 0/+ lichte verbetering, 0 geen of geen relevante verandering, 0/- lichte verslechtering, - verslechtering -- sterke verslechtering; rangordewaardering (1-2): vindt per alternatief plaats, daarbij staat 1 voor de meest gunstige en 2 voor de meest ongunstige alternatief of variant.				

Tabel 10.2/2 Overzicht van de alternatieven (Ruimtegebruik)				
Alternatief	Nul-alternatief	Variant 1		Variant 2
		variant 1a	variant 1b	
Ruimtelijke ordening				
plus-min	0	0/-	0/-	-
rangorde	1	3	2	4
Locale bereikbaarheid en langzaam verkeer				
plus-min	0	0/+	0/+	0/+
rangorde	4	1-3	1-3	1-3
Landbouw				
plus-min	0	-	-	0/-
rangorde	1	3-4	3-4	2
Recreatie				
plus-min	0	0/-	0/-	0/-
rangorde	1	3-4	3-4	2
Nutsvoorzieningen				
plus-min	0	0	0	0
rangorde	1-4	1-4	1-4	1-4
Totaalscore ruimtegebruik				
plus-min	0	-	-	-
rangorde	1	4	3	2
plusmin-waardering ten opzichte van het nul-alternatief: ++ sterke verbetering, + verbetering, 0/+ lichte verbetering, 0 geen of geen relevante verandering, 0/- lichte verslechtering, - verslechtering -- sterke verslechtering; rangordewaardering (1-Z): vindt per alternatief plaats, daarbij staat 1 voor de meest gunstige en Z voor de meest ongunstige alternatief of variant.				

Tabel 10.2/3 Overzicht van de alternatieven (Woon- en leefmilieu)				
Alternatief	Nul-alternatief	Variant 1		Variant 2
		variant 1a	variant 1b	
Geluidhinder aanlegfase				
plus-min	0	-	-	-
rangorde	1	2-4	2-4	2-4
Geluidhinder (woningen en gehinderden)				
plus-min	0	0/+	0/+	0/-
rangorde	3	2	1	4
Geluid (akoestisch ruimtebeslag (> 45 dB(A)))				
plus-min	0	-	-	-
rangorde	1	3	4	2
Lucht (totale emissies)*				
plus-min	0	0/-	0/-	0/-
rangorde	1	2-4	2-4	2-4
Lucht (immissies, lokale lucht kwaliteit)				
plus-min	0	0/+	0/+	0/+
rangorde	4	1-2	1-2	3
Sociale aspecten				
plus-min	0	0/-	0/-	-
rangorde	1	2-3	2-3	4
Totaalscore woon- en leefmilieu*				
plus-min	0	0/+	0/+	0/-
rangorde	3	1-2	1-2	4
plusmin-waardering ten opzichte van het nul-alternatief: ++ sterke verbetering, + verbetering, 0/+ lichte verbetering, 0 geen of geen relevante verandering, 0/- lichte verslechtering, - verslechtering -- sterke verslechtering; rangordewaardering (1-Z): vindt per alternatief plaats, daarbij staat 1 voor de meest gunstige en Z voor de meest ongunstige alternatief of variant. * Bij de berekeningen voor de emissies van schadelijke stoffen via de lucht zijn alleen die wegvakken onderzocht waarop een significante toe- of afname van verkeersintensiteiten plaatsvinden (inclusief de nieuwe wegvakken). Hierdoor is ten opzichte van het nul-alternatief voor de alternatieven een overschatting van de effecten gemaakt doordat enerzijds het nul-alternatief minder wegvakken kent en anderzijds een groot aantal wegvakken waarop een geringe verkeersafname plaatsvindt niet in de berekeningen is betrokken. Omdat in zijn totaliteit het totaal aantal kilometers voor alle varianten, inclusief het nul-alternatief, nagenoeg gelijk blijft, zijn er wat betreft emissies geen grote verschillen tussen de alternatieven.				

10.3 Relatie met de maatschappelijke belangen

Inleiding

Tot nog toe is de waardering van de milieugevolgen bepaald door de omvang (ordegrootte) waarin de effecten optreden. In deze paragraaf wordt vanuit de invalshoek van maatschappelijke belangen gekeken naar de effecten van de alternatieven en varianten. Hierbij zijn de volgende maatschappelijke belangen onderscheiden: volksgezondheid, natuur, landschap, landbouw, recreatie, woningbouw en duurzaamheid.

Volksgezondheid

Dit belang wordt voornamelijk beïnvloed door de verstoring van het wegverkeer (geluidhinder) en de verspreiding van milieuschadelijke stoffen door de lucht en via de bodem en water. Verder spelen de factoren die van invloed zijn op het algehele woon- en leefklimaat (ofwel de geestelijke volksgezondheid) een rol.

Bij het belang volksgezondheid worden de volgende aspecten (effecten) onderscheiden:

- verstoring door geluidhinder (gehinderden, ernstig gehinderden, akoestisch ruimtebeslag);
- verstoring leefklimaat;
- verspreiding van milieuschadelijke stoffen via de lucht, bodem en water.

Wat betreft de verstoring door **geluidhinder** zal langs enkele bestaande wegvakken enige verbetering optreden. Bij de nieuwe wegvakken zullen in het kader van de Wet geluidhinder maatregelen getroffen worden om de geluidhinder binnen acceptabele grenzen te houden.

Wat betreft verstoring van het (sociale) **leefklimaat** zal langs de nieuw aan te leggen wegvakken hinder worden ondervonden, met name tijdens de aanleg, maar ook gedurende de gebruiksfase. Bij de aanleg zullen enkele woningen en kleine bedrijven moeten worden gesloopt (met name tracé-variant 2). Daar staat tegenover dat bij Aarle-Rixtel en Beek en Donk plaatselijk ook een verbetering optreedt met betrekking tot de verkeersleefbaarheid.

De **verspreiding van milieuschadelijke stoffen** als gevolg van het weggebruik zal langs de nieuwe wegvakken licht toenemen, maar plaatselijk langs een aantal bestaande wegen binnen de bebouwde kom afnemen. De totale emissies van milieuschadelijke stoffen zal bij het realiseren van de nieuwe infrastructuur in alle gevallen licht toenemen ten opzichte van het nul-alternatief.

Natuur

Het maatschappelijk belang van natuurwaarden kan worden afgemeten aan de natuurdoelstellingen, die door het landelijke, provinciale en gemeentelijk beleid voor het studiegebied worden gesteld.

Het is duidelijk dat het wegverkeer enerzijds het natuurbelang zal schaden door de verstorende, versnipperende en verzurende werking, en anderzijds, in het geval van aanleg van nieuwe tracés, vernietiging van biotopen. De mate waarin het natuurbelang geschaad wordt is daarbij sterk afhankelijk van de locatie (wel of niet deel uitmakend van de Groene Hoofdstructuur, wel of niet specifiek gevoelige ecosysteem, de aanwezigheid van waardevolle soorten) en van de uitvoeringswijze (ontsnipperingsmaatregelen, detailtracering). Door de sterke bundeling met bestaande infrastructuur is de schade voor de natuur zo gering mogelijk gehouden.

Landschap en cultuurhistorie

Verschillende beleidsnota's, zoals het NBP en het Structuurschema Groene Ruimte richten zich op het instandhouden van het algehele karakter van (deel)gebieden en hun onderlinge samenhang. Het gaat daarbij om het behoud van schaalverschillen tussen de diverse eenheden

(behoud van grote open gebieden), het behoud van cultuurhistorische en landschappelijke waarden en het behoud van de samenhang in en tussen de ruimtelijke eenheden, waarmee getracht wordt verdere versnippering van het landschap tegen te gaan.

De realisatie van de PW205/PW210 heeft een verdere aantasting van een bosgebied (tussen Rijpelberg en Dierdonk) en een aantasting van kleinschalige gebieden (Beek en Donk) tot gevolg. Door een strakke bundeling met de Zuid-Willemsvaart (met name tracé-variant 2) is de aantasting van het landschap relatief beperkt.

Recreatie

Het beleid ten aanzien van het belang "recreatie" richt zich vooral op het verbeteren van de voorwaarden voor recreatief medegebruik van het landelijke gebied. Het gaat daarbij met name om extensieve recreatievormen als fietsen en wandelen. Met name op provinciaal niveau is gewerkt aan de realisatie van een aantal fietsroutes die voor een goede verbinding zorgen van het stedelijke gebied met landschappelijk aantrekkelijke gebieden. Aanleg van de weg heeft een beperkt verlies van recreatieve belevingswaarde van het gebied ten zuiden van de Bakelse Dijk tot gevolg.

Landbouw

De realisatie van de PW205/PW210 heeft een verlies van akkerbouw- en weidegrond-areaal tot gevolg. Ten noorden van Helmond wordt een agrarisch kerngebied met vollegrondsgroente-teelt. Variant 2 doorsnijdt een omvangrijk kassencomplex. Dit complex is recentelijk fors uitgebreid op basis van een principe uitspraak van de PPC (provinciale planologische commissie) en een verklaring van geen bezwaar ex artikel 19 WRO.

Drinkwaterwinning

Alle tracé-varianten doorsnijden het grondwaterbeschermingsgebied Bakelse Dijk (60-dagenzone, 10- en 25 jaarzone). Dit is strijdig met het belang van de drinkwaterwinning. Hiervoor zal, gelet op artikel 4 van de verordening Grondwaterbeschermingsgebieden, Provincie Noord-Brabant een ontheffing ingevolge artikel 14 dienen te worden aangevraagd bij GS van Noord-Brabant ten aanzien van de doorsnijding van de 60-dagenzone.

Duurzaamheid

Bij dit belang spelen met name die effecten een rol die een permanent karakter hebben dan wel niet omkeerbare processen tot gevolg hebben en het zuinig omgaan met energie en grondstoffen (gebruik van zand, grond en de uitstoot van CO₂). Uit de berekeningen voor de totale emissies van de verschillende varianten en alternatieven blijkt dat er geen van de varianten voldoet aan de doelstelling voor emissiereductie van 10 % van CO₂ emissie. Het niet aanleggen van de weg heeft evenmin een emissiereductie tot gevolg. Bij de constructiewerkzaamheden zijn geen grote hoeveelheden grond en zand nodig. Het gebruik van rest- of afvalstoffen is hier niet of nauwelijks mogelijk.

10.4 Toetsing aan de beleidsdoelstellingen

Wat betreft het natuurlijk milieu is het aanleggen van een nieuwe weg strijdig met de beleidsdoelstellingen voor wat betreft verlies/vernietiging en versnippering ecologische, landschappelijke waarden en elementen.

Wat betreft woon- en leefmilieu wordt echter evenmin voldaan aan de beleidsdoelstellingen. De doelstelling uit het SVV-IIe (reductie van het aantal geluidbelaste woningen met 50 %) wordt niet gehaald. Wat betreft de doelstellingen met betrekking tot akoestisch ruimtebeslag wordt evenmin aan de doelstellingen voldaan en is er bij alle varianten en alternatieven sprake van een toename van geluidbelaste oppervlakte te verwachten in plaats van een afname.

De CO₂ emissie (doelstelling klimaatverandering) zal niet met de gestelde 10 % afnemen (SVV-IIe) maar daarentegen verder toenemen. Wat betreft de lokale luchtkwaliteit zullen nergens in het studiegebied grenswaarden voor de luchtkwaliteit worden overschreden. Wel wordt op een aantal wegvakken in het gebied de richtwaarde voor Bap overschreden. Het is echter niet zonder meer mogelijk om de landelijke en provinciale milieubeleidsdoelstellingen te vertalen naar lokale situaties en ingrepen.

10.5 Conclusies

10.5.1 Conclusies t.a.v. de probleemstelling

Het nul-alternatief is geen reële oplossing voor de in deze studie gestelde probleemstelling. Alle overige alternatieven en varianten voldoen hier wel aan.

Het realiseren van de PW205/PW210 zal een verbetering inhouden van de verkeersafwikkeling, de verkeersveiligheid en de verkeersleefbaarheid.

10.5.2 Conclusies t.a.v. het milieu

De aanleg van een nieuwe weg - voor een groot deel door een landelijk gebied - heeft negatieve gevolgen, met name voor het **natuurlijk milieu** (ecologie en landschap). Alle bestudeerde varianten doorsnijden een natuurkerngebied. Doordat deze doorsnijding plaatsvindt aan de rand van dit gebied en vanwege de bundeling van een groot deel van de weg met bestaande infrastructuur (Bakelse Dijk en Zuid-Willemsvaart) zijn de milieu-effecten in absolute zin relatief beperkt. Door de geringere lengte en vroege bundeling met de N266 scoort variant 2 het minst ongunstig voor wat betreft het natuurlijk milieu.

Met betrekking tot het **woon- en leefmilieu** is langs verschillende wegvakken binnen de bebouwde kommen van het studiegebied reeds sprake van hinder van het wegverkeer. De aanleg van de PW205/PW210 zal langs een aantal wegvakken in het studiegebied een verbetering betekenen ten aanzien van de verkeersleefbaarheid (geluidhinder, lokale luchtkwaliteit en sociale aspecten). Dit geldt met name voor variant 1 (a en b). Vanwege de bundeling van de weg met de N266 bij Beek en Donk zal variant 2 in het bijzonder in deze gemeente ongunstig scoren als gevolg van geluidhinder, verkeershinder en luchtkwaliteit. Tevens zal bij deze variant de meeste en langdurigste overlast optreden tijdens de aanleg van de weg en zullen de meeste woningen en bedrijven dienen te worden geamoveerd.

10.5.3 Conclusies t.a.v. de inrichtingsvarianten

De verschillen in milieu-effecten tussen de inrichtingsvarianten zijn over het algemeen klein. De meeste effecten hangen samen met de aanleg van het nieuwe tracé, en niet zozeer

met de verschillende uitvoeringsmogelijkheden die in dit MER bestudeerd zijn. Als belangrijkste milieu-effecten kunnen in zijn algemeenheid genoemd worden:

- ongelijkvloerse kruisingen of aansluitingen boven maaiveld hebben meer visuele hinder tot gevolg dan gelijkvloerse;
- het opnemen van een extra kruisingsmogelijkheid heeft positieve gevolgen voor de bereikbaarheid.

10.5.4 Aanlegkosten

De kostenraming voor de realisering van de verschillende varianten zijn weergegeven in tabel 10.5/1. In deze kostenramingen zijn niet begrepen de kosten voor:

- geluidwerende voorzieningen;
- faseringswerkzaamheden;
- milieusaneringen;
- sloopkosten en overdrachtskosten.

Voorts zijn in deze kosten niet begrepen eventuele reconstructieplannen van Rijkswaterstaat met betrekking tot het kanaal (Zuid-Willemsvaart) en/of de (Beekse en Donkse) bruggen, die mogelijk het gevolg zijn van het realiseren van variant 2 en waarvan de kosten enkele tientallen miljoenen (extra) kunnen bedragen.

Tabel 10.5/1 Kostenoverzicht in f. miljoen)*				
Alternatief	Nul-alternatief	Variant 1		Variant 2
		variant 1a	variant 1b	
Grondwerken	n.v.t.	17	17	21
Wegverharding		11	11	12
kunstwerken		28	28	27
Grondverwerving		8	8	28
Totaal		64	64	88
* Kosten exclusief geluidwerende voorzieningen, faseringswerkzaamheden, saneringskosten, sloopkosten en BTW				

10.5.5

Slotoverzicht

Tabel 10.5/2 Slotoverzicht van de alternatieven				
Alternatief	Nul-alternatief	Variant 1		Variant 2
		variant 1a	variant 1b	
Natuurlijk milieu	1	3	4	2
Woon- en Leefmilieu	3	1-2	1-2	4
Ruimtegebruik	1	4	3	2
Kosten	nvt	64 milj	64 milj	88 milj
Rangordewaardering (1-Z): vindt per alternatief plaats, daarbij staat 1 voor de meest gunstige en Z voor de meest ongunstige alternatief of variant.				

11 LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

11.1 Algemeen

Bij het opstellen van het MER is een aantal leemten in kennis en informatie aan het licht getreden. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden in:

- a. leemten in de specificaties van de voorgenomen activiteit;
- b. leemten in de kennis van (de bestaande toestand van) het milieu;
- c. leemten in de kennis van mogelijke gevolgen voor het milieu, bij gebrek aan kennis van dosis-effect-relaties of meer in het algemeen bij gebrek aan bruikbare voorspellingsmethoden.

Aard en omvang van deze leemten staan een algemeen oordeel over de mogelijke milieugevolgen van de PW205/PW210 en een verantwoorde vergelijking van de alternatieven en varianten niet in de weg. Wel zijn ze van zodanige betekenis dat het gewenst is om ze in de concrete planvormings-, besteks- en uitvoeringsfase opnieuw in beschouwing te nemen en om in de fase van evaluatie in zo veel mogelijk van deze leemten alsnog te voorzien.

In de beschrijving van de leemten in kennis en informatie is onderscheid gemaakt in de verkeerskundige en milieukundige aspecten.

11.2 Verkeer en vervoer

Met het verkeersmodel zijn de berekeningen en prognoses gemaakt op basis van het huidige landelijke en regionale verkeers- en vervoersbeleid. Een onzekerheid hierbij is nog hoe de geplande ruimtelijke ontwikkelingen in het studiegebied hierop precies van invloed zullen zijn. Binnen deze ruimtelijke plannen (woningbouw en industrieterreinen) kunnen namelijk ook nog varianten voor de verkeersafwikkelingen en ontsluitingen worden ontwikkeld.

Gegevens omtrent duur van congesties en de daaruit voortvloeiende reistijdverliezen zijn niet beschikbaar.

11.3 Milieu

Leemten in kennis m.b.t. de voorgenomen activiteit

- De duur, de intensiteit en de (geluid)hinder van de werkzaamheden tijdens de aanlegfase zijn niet precies bekend.
- Er zijn geen goede voorspellingen mogelijk over de grootte van de kans op calamiteiten als gevolg van het vervoer van gevaarlijke stoffen en de aard van de gevolgen voor het milieu. Over de aard en frequentie van het vervoer van gevaarlijke stoffen in de huidige en toekomstige situatie zijn geen gegevens voorhanden. Omdat er van uitgegaan kan worden dat er transporten plaats vinden bestaat er uiteraard een kans op calamiteiten, maar de grootte is niet te bepalen.

Leemten m.b.t. gegevens over de bestaande toestand van het milieu

- De waarde en omvang van archeologische elementen en structuren. Tijdens de werkzaamheden zal men, onder deskundige leiding (Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek), systematisch attent moeten zijn op aanwijzingen die kunnen duiden op de aanwezigheid van nader te onderzoeken locaties.
- Vakdekkende en geactualiseerde detailinformatie over het biotisch milieu in de directe

nabijheid van het bestaande tracé.

- Ten aanzien van natuur en landschap bestaan nog onzekerheden wat betreft de autonome ontwikkeling als gevolg van de realisatie van ruimtelijke plannen in het studiegebied (ontwikkeling van bedrijventerrein en woningbouw).

Leemten in kennis van milieu-gevolgen

- Leemten betreffende de ernst van versnippering van ecologische relaties.
- Verder bestaan er leemten met betrekking tot geluid- en lichthinder en luchtverontreiniging voor migratie- en verspreidingspatronen van planten en dieren.
- Gegevens ontbreken om de verontreiniging van grondwater door zware metalen (via bermen en bermsloten) kwantitatief te kunnen voorspellen.
- In hoeverre het binnenklimaat van woningen beïnvloed wordt door bepaalde concentraties aan luchtverontreinigende stoffen in de buitenlucht is niet bekend.
- Over de (cumulatieve) milieugevolgen van secundaire activiteiten met betrekking tot de aanleg van de weg zijn voorspellingen moeilijk te doen, omdat te veel onzekerheid bestaat over de locatie en omvang van deze activiteiten.
- Gegevens ontbreken om gedetailleerde voorspellingen te kunnen doen over de gevolgen van het woongenot en sociale klimaat in en rond de woonkernen van Helmond, Aarle-Rixtel en Beek en Donk en in het buitengebied.
- Voor een kwantitatieve beschouwing van de verkeersveiligheid zijn kentallen nodig voor de wegvakken. Deze kentallen zijn niet beschikbaar, waardoor geen kwantificering van de verkeersveiligheid is te maken.

11.4 Aanzet evaluatieprogramma

In het MER is een aantal voorspellingen gedaan met betrekking tot de verkeersontwikkeling en milieugevolgen. Er zijn ook voorstellen gedaan voor voorzieningen en maatregelen om negatieve gevolgen te voorkomen of in omvang te beperken. Doel van het evaluatieprogramma is om te bezien of de feitelijke milieu-gevolgen overeenkomen met de milieugevolgen die in het MER zijn aangegeven. Wanneer de gevolgen groter zijn dan was voorspeld, zullen, indien mogelijk, aanvullende maatregelen getroffen moeten worden om de gevolgen te verminderen of weg te nemen.

Als onderdelen van de evaluatie kunnen worden genoemd:

- controle en inspectie tijdens de bouw en het gebruik van de weg;
- metingen van de werkelijke gevolgen: immissies en gevolgen;
- verificatie van de voorspellingen en evaluatie van de toegepaste milieubeschermende en compenserende maatregelen;
- opstellen en uitvoeren van extra maatregelen, wanneer blijkt dat de gevolgen ernstiger zijn dan voorspeld.

In tabel 11.1/1 wordt een eerste aanzet gegeven voor een evaluatieprogramma. Dit programma zal, nadat de diverse besluiten genomen zijn, verder ontwikkeld en ingevuld moeten worden, waarna het ook als zodanig bestuurlijk vastgesteld wordt.

Tabel 11.1/1 Aanzet Evaluatie programma				
Aspect	Werkwijze	Methode	Periode	Maatregelen
Landschap	Landschappelijke inpassing	Beoordelen van visuele hinder, en barrièrewerking en verlies herkenbaarheid	5	Bijstelling van beplantingsplan
Bodemkwaliteit	Metten in een strook van 25 m langs de weg. periodiek bemonsteren bovenste 20 cm	Analyseren voor zware metalen, PAK's en oliecomponenten	0, A, 2, 5	Opvang runoff met riolering
Grondwaterkwaliteit	Nemen van periodiek monsters langs de weg	Analyseren voor zware metalen, PAK's en oliecomponenten	0, A, 2, 5	Opvang runoff met riolering isoleren of verwijderen verontreinigings-bron
Grondwaterstanden	Metten grondwaterpeil	Lezen van Peilbuisen	0, A, 2, 5	Retourbemaling bij aanleg. damwanden
Oppervlaktewaterkwaliteit	Periodiek monsters nemen in hermsloten	analyseren van water en slib voor zw. metalen en PAK's	0, A, 2, 5	Opvang runoff via riolering. bezinkbekkens, olie-afscidders
Verkeerscijfers	Tellingen op strategische punten	metingen snelheden, samenstelling van verkeer	1, 5	voorzieningen aanpassen
Geluidhinder	berekenen geluidhinder	art 102 Wgh Meet en rekenvoorschrift	1, 5	Aanpassing geluidwerende voorzieningen
Luchtkwaliteit	Bepaling bijdrage wegverkeer	Berekenen van immissies	0, 1, 5	Afschermdende maatregelen
Ecologie	Veldinventarisatie fauna;	tellingen broednesten en soorten weidevogels; flora- en fauna-inventarisaties bermsloten en -slootkanten	0, 1, 3, 5	maatregelen tegen verstoring, opheffen barrières
0 =voor aanleg om referentiewaarden te verkrijgen A =tijdens aanleg 1,2 =1, 2 jaar na in gebruikneming				

12

REFERENTIES

Algemeen

- Ministerie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk Werk/Ministerie van Volkshuisvesting en Ruimtelijke Ordening, Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud, Den Haag 1986.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Natuurbeleidsplan, 1990.
- Ministerie van Landbouw en Visserij, Het Nederlandse Landschap, een kwestie van kiezen..., Baarn, november 1988.
- Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Structuurschema Groen Ruimte, 1992.
- Commissie voor de milieu-effectrapportage, Advies voor richtlijnen voor de inhoud van het milieu-effectrapport doortrekking secundaire weg S205/S210, januari 1993.
- Gemeente Helmond, Aarle-Rixtel en Beek en Donk, Richtlijnen voor de Milieu-Effectrapportage voor de doortrekking van de S205/S210, februari 1993.
- Provincie Noord-Brabant, Startnotitie Doortrekking van de S205/S210, november 1992.
- Provincie Noord-Brabant, Brabants Milieubeleidsplan, Milieu in bruikleen, 3 delen, maart 1991.
- Provincie Noord-Brabant, Streekplan Noord-Brabant, juli 1992.

Verkeer

- Provincie Noord-Brabant, Structuurstudie S24, april 1986.
- Provincie Noord-Brabant, Doortrekking S210 (S24) - Tracevoorstudie, juli 1989.
- Provincie Noord-Brabant, Nadere studie doortrekking S210, mei 1990.
- Provincie Noord-Brabant en gemeenten, Bestuurlijk convenant S210/S205, februari 1992.

Bodem en water

- Gemeenschappelijke Technologische Dienst van de Waterschappen Oost-Brabant, Waterkwaliteitsgegevens 1988-1992 en kwaliteitsmeetpunten rondom Helmond/Beek en Donk 1992.
- Gemeenschappelijke Technologische Dienst van de Waterschappen Oost-Brabant, Jaarverslag 1988, oktober 1989.
- Provincie Noord-Brabant, Grondwaterbeschermingsplan, drie delen, december 1988.
- Provincie Noord-Brabant, Grondwaterplan, september 1987.
- Provincie Noord-Brabant, Intentieprogramma bodembeschermingsgebieden Noord-Brabant, juli 1993.
- Provincie Noord-Brabant, Programma bodemsanering 1993, waterbodemsanering 1992/1993, november 1992.
- Provincie Noord-Brabant, Werken aan water, Waterhuishoudingsplan 1991-1995, plan/programma en brochure, januari 1991 resp. juni 1990.
- Provincie Noord-Brabant, Werken aan water, Verordening waterhuishouding Noord-Brabant, november 1992.
- Min. Verkeer en Waterstaat - Derde Nota Waterhuishouding 1989
- Min. Verkeer en Waterstaat - Nota Verkeer en Milieu.
- Min. van Landbouw en Visserij - Structuurnota Landbouw.
- Min. Verkeer en Waterstaat & VROM - Indicatief Meerjaren Programma Water (IMP) 1985-1989.
- Tukkers, A. 1986 - Onderzoek naar de invloed van parkeerplaatsen op de kwaliteit

- van bodem en grondwater in enkele waterwingebieden in Z-Holland. rap.nr.277.
- Tukkers, A. 1987 - Literatuuronderzoek naar de samenstelling van de run-off van wegen en voorspellende berekeningen t.a.v. de bermbodem en grondwaterkwaliteit voor een periode van 100 jaar. rap.nr.232.
- TAUW-Infraconsult 1989 - Samenstelling en maximale uitloogbaarheid van diverse wegebouwmaterialen. rap.nr. MI-OW-89-06.
- AVIV Adviesgroep 1983 - Risico's op bodemverontreiniging ten gevolge van transport-activiteiten. rap.nr.Bo-28.
- IMG-TNO 1977 - Werkgroep Zoutbalans; Het effect van wegeenzout op het zoutgehalte van bodemvocht, grondwater en oppervlaktewater.
- Gongrijp, G.P. 1989 - Aardkundige waarden van het Nederlandse landschap. Achtergrondreeks Natuurbeleidsplan nr.5.
- Engelen, G.B., J.M.J. Gieske en S.O. Los, 1989 - Grondwaterstromingsstelsels in Nederland. Achtergrondreeks Natuurbeleidsplan nr.2.
- C.P.R. 1984 - Commissie Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen; vloeibare aardolieproducten, opslag in beschermde waterwingebieden. (CPR-9-4,1984)
- Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde 1985 - Maatregelen voor nieuwe brandstofverkooppunten langs autosnelwegen binnen beschermde waterwingebieden.
- Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde 1988 - Globaal overzicht van de milieuproblemen als gevolg van het gebruik van dooimiddelen voor de gladheidsbestrijding. rapport nr. MI-AB/88-44.
- Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde 1989 - Meting van massastromen van zware metalen en PAK door natte en droge verwaaiing van een snelweg., ECN-89-68.
- Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde 1989 - Meting van massastromen van zware metalen en PAK in run-off van een snelweg., ECN-89-67.
- Ven, van der en A. Oldenkamp 1986 - Kwaliteit van afgevoerde neerslag van een hoofdweg in Lelystad. Rijksdienst IJsselmeerpolders.

natuur en landschap

- Provincie Noord-Brabant, Natuurbeleidsplan Noord-Brabant, mei 1993.
- Provincie Noord-Brabant, afdeling RNV, gegevensverstrekking betreffende flora en avifauna in het studiegebied, 1993.
- IKC-NBLF, flora en faunagegevens uit geautomatiseerde gegevensbestanden.
- Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en Waterbouwkunde, Hoofdafdeling Milieu, 1990. Voorspellingsmethoden wegenprojecten milieu-effecten
- FLORON, 1990. Rode lijst van de in Nederland verdwenen en bedreigde planten. In: Gorteria 16 (1990).
- Bergmans, W. en A. Zuiderwijk, Atlas van de Nederlandse Amfibieën en Reptielen en hun Bedreiging, vijfde herpetogeografisch jaarverslag, 1986.
- Broekhuizen, S. en anderen, Atlas van de Nederlandse zoogdieren, Stichting Uitgeverij Koninklijke Nederlandse NatuurHistorische Vereniging, 1992.
- Fluit, N. van der, R. Cuperus en K.J. Canters, Mitigerende en compenserende maatregelen aan het hoofdwegennet voor het bevorderen van natuurwaarden, CML mededeling 65, Leiden, 1990.
- Osieck, E, Bedreigde en karakteristieke vogels in Nederland, 1986.

Ruimtelijke ordening

- Gemeente Aarle-Rixtel, Bestemmingsplan buitengebied herziening, 1989.
- Gemeente Beek en Donk, Bestemmingsplan Bekenland, 1978.
- Gemeente Helmond, Bestemmingsplan Berkendonk 1990, 1991.

- Gemeente Helmond, Bestemmingsplan Buitengebied-oost, 1980.
- Gemeente Helmond, Wijziging Buitengebied-oost S24, 1987.
- Gemeente Helmond, Bestemmingsplan Omleiding Zuid-Willemsvaart, 1975.
- Gemeente Helmond, Bestemmingsplan Dierdonk, 1993.
- Gemeente Helmond, Planranden Dierdonk, 1992.
- Gemeente Helmond, Masterplan Dierdonk, woonpark Helmond, 1992.

Lucht

- IPO, 1990: Effecten van luchtverontreiniging, afkomstig van het wegverkeer, op vegetaties en landbouwgewassen langs rijkswegen. Instituut voor plantenkundig onderzoek. Rapport nr.90/07, December 1990.
- RIVM, 1991: Luchtkwaliteit jaaroverzicht 1990, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne. Rapportnummer: 222101015, Augustus 1991
- Wee, G.P. van, R.T. Thomas, H.C. Eerens en K. van Velzen, Verkeer en vervoer in de Nationale milieuverkenning 2: 1990-2010 Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieuhygiëne. Bilthoven (in voorbereiding), 1992

VERKLARENDE WOORDENLIJST

abiotisch	:	de niet-levende natuur betreffende
abiotische factoren	:	geologie, geomorfologie, reliëf, bodem, waterhuishouding en klimaat
agglomereren	:	samenklonteren, het tegen elkaar aangroeien van steden, voorsteden en dorpen
amfibieën	:	koudbloedige, gewervelde dieren die zowel op het land als in het water leven (kikkers, padden, salamanders)
amoveren	:	afbreken, verwijderen
areaal	:	beschikbare oppervlakte
autonome ontwikkeling	:	op zichzelf staande ontwikkeling
avifauna	:	de vogelwereld
biotisch	:	de levende natuur betreffende
biotische factoren	:	flora en vegetatie, fauna en leefgemeenschappen
biotoop	:	leefomgeving van een leefgemeenschap van planten en/of dieren
botanisch	:	plantkundig
bodembeschermings-	:	gebieden die met betrekking tot de bodem een
gebied	:	bijzondere bescherming bezitten
bodemverontreiniging:	:	inworp van stoffen, micro-organismen, warmte of straling op of in de bodem door, of als gevolg van menselijke activiteiten, op zodanige wijze dat deze zich met de bodem kunnen vermengen, met de bodem kunnen reageren, zich in de bodem kunnen verspreiden en/of ongecontroleerd kunnen verplaatsen en dat afbreuk wordt gedaan aan één of meer van de functionele eigenschappen van de bodem
bronbemaling	:	droogmaking van funderingsputten door verlaging van de grondwaterstand
CBS	:	Centraal bureau voor Statistiek
consolidatie	:	verdichting, inklinking van de bodem
contourlijn	:	lijn van gelijk (geluid)niveau
corridor	:	gebied dat een verbinding vormt tussen andere gebieden
cultuurland	:	gronden die in enige vorm in agrarisch gebruik zijn (akkerbouw, weidebouw, tuinbouw e.d.)
cumulatief	:	samenvoegend
cunettenmethode	:	vervangen van (slappe) grond door zand
dB(A)	:	decibel (A-gewogen), maat voor geluidsterkte
dekzand	:	zand, door wind afgezet onder arctische omstandigheden
depositie	:	neerslag van stoffen
drainage	:	afvoer van water via ondergrondse leidingen
dynamisch	:	met de tijd veranderend
ecoducten	:	tunnel voor dieren die als verbinding fungeert tussen gebieden aan weerszijde van een weg
ecologie	:	kennis van de relaties tussen planten en dieren en hun omgeving
ecotoop	:	een ecologisch uniform deel van het landschap; bijv. een heide, een houtwal, een grasland
effluent	:	rioolwater of gezuiverd afvalwater dat geloosd wordt op het oppervlaktewater
EHS	:	Ecologische hoofdstructuur

emissie	:	uitstoot, het in het milieu brengen
enclave	:	stuk grond dat geheel door andermans eigendom is ingesloten
eolisch	:	door de wind aangevoerd
essen	:	aaneen gelegen bouwland rondom een dorp
eutrofiëring	:	verrijking met voedingsstoffen
extensief	:	met geringe intensiteit
fauna	:	dierenwereld
flora	:	plantenwereld
fluviaal	:	door rivieren aangevoerd
foerageren	:	voedsel zoeken
freatisch vlak	:	grondwaterspiegel
geledingszones	:	zone voor het aanbrengen van een ruimtelijke structuur
geluidhinder	:	gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid
GEN	:	Grote Eenheid Natuurgebied
geohydrologisch	:	het grondwater betreffend
geologie	:	samenstelling en structuur van de aardkorst ter plaatse
geomorfologie	:	de vorm van het aardoppervlak
gradiënt	:	geleidelijk verloop
grondwatertrap	:	klasse-indeling van ondiepe grondwaterstanden, gebaseerd op de gemiddeld hoogste en gemiddeld laagste grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld
habitat	:	woongebied van een organisme of leefgemeenschap
herpetofauna	:	de reptielen en de amfibieën
Holoceen	:	geologisch tijdperk, de laatste 10.000 jaar
humus	:	organische stoffen door micro-organismen gevormd door ontleding van dode plantenresten
hydrologie	:	het ter plaatse aangetroffen water, het afstromingspatroon van beken etc.
immissie	:	inworp van vaste, vloeibare of gasvormige stoffen
infiltratie	:	het binnentreden van water in de bodem aan het maaiveld
irreversibel	:	onomkeerbaar
isohypsen	:	lijn op een kaart die punten van gelijke hoogte verbindt
KD-waarde	:	maat voor het vermogen van een watervoerend pakket om water door te laten, gelijk te stellen aan het product van de doorlatendheid (K-waarde) en de dikte (D)
klink	:	daling van het maaiveld door oxydatie of verdichting van de bodem
kwel	:	opwaarts gerichte grondwaterstroming
LAeq	:	A-gewogen equivalent geluidniveau (over bepaalde periode gemiddeld niveau van geluidenergie, gecorrigeerd voor verschillende gevoeligheid van het menselijk oor voor verschillende toonhoogten)
logistiek	:	organisatie van levering van goederen en diensten
lutumgehalte	:	kleigehalte
LNV	:	Ministerie van Landbouw, Natuurbehoud en Visserij
maaiveld	:	bovenbegrenzing van de bodem
m.e.r.	:	milieu-effectrapportage (procedure)
MER	:	milieu-effectrapport (document)
meest milieuvriendelijk	:	alternatief waarbij de best bestaande mogelijkheden ter

alternatief (MMA) :	bescherming van het milieu zijn toegepast
microverontreiniging:	stof die reeds in kleine hoeveelheden gevolgen voor het (water)bodemleven heeft
migratie :	verplaatsing tussen gebieden
mitigerende maatregel:	effectbeperkende maatregel
NAP :	Nieuw Amsterdams peil
natuurontwikkeling :	het scheppen van zodanige omstandigheden dat natuurlijk ecosystemen zich kunnen ontwikkelen
NBP :	Natuurbeleidsplan
NMP :	Nationaal Milieubeleidsplan
NMP (+) :	Nationaal Milieubeleidsplan plus
NWH3 :	Derde Nota Waterhuishouding
nutriënten :	anorganische stoffen die voor organismen essentieel zijn
NWC :	Natuurwetenschappelijke Commissie
occupatieproces :	wijze waarop de mens een gebied in gebruik neemt en aan zijn behoefte aanpast
onderbemaling :	plaatselijke verlaging van de grondwaterstand
PAK's :	polycyclische aromatische koolwaterstoffen
PCB :	polychloorbifenyyl
periglaciaal :	met de ijstijden samenhangend
Pleistoceen :	geologisch tijdperk, tussen 10.000 en 2.000.000 jaar geleden
podzol-gronden :	bodemtype, ontwikkeld op zandgronden, door inspoeling van humus
potenties :	mogelijkheden voor de toekomst
predator :	roofdier
referentie :	vergelijking(smaatstaf)
regeneratie :	herstel
reptielen :	op het land levende koudbloedige gewervelde dieren (slangen, hagedissen, hazelworm)
retourbemaling :	het opnieuw in het watervoerende pakket infiltreren van reeds opgepompt grondwater
RO :	ruimtelijke ordening
ROB :	Rijkdienst voor oudheidkundig bodemonderzoek
RWZI :	rioolwaterzuiveringsinstallatie
sediment :	afzetting, bezinksel
SMA :	steen mastiek asfalt (wegdekverharding)
solitair :	alleenstaand
stiltegebied :	gebied, waarbinnen de geluidsbelasting door toedoen van menselijke activiteiten zo laag is, dat de in dat gebied heersende natuurlijke geluiden niet of nauwelijks worden verstoord
struweel :	struikgewas
SVV-IIId :	Tweede Structuurschema Verkeer en Vervoer, deel d: kabinetsbeslissing
tracé :	ligging van weg of spoorlijn
UB :	uitgewassen beton (wegdekverharding)
vegetatie :	begroeiing (met planten)
vermesting :	belasting van de bodem met meer meststoffen dan het gewas kan opnemen
VNG :	Vereniging Nederlandse Gemeenten

VOS	:	Vluchtige organische stoffen
vri	:	verkeersregelininstallatie
VROM	:	Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
Wabm	:	Wet algemene bepalingen milieuhygiëne
waterretentie	:	het blijven staan van water op de bodem
wegzijging	:	wegzakken
Wgh	:	Wet op de geluidhinder
Wvo	:	Wet verontreiniging oppervlaktewateren
zandbentoniet	:	afdichtende laag van zand en kleimengsel om weglekken van water te voorkomen
zandcunet	:	ophoging van zand voor wegen, trottoirs of andere infrastructurele voorzieningen
zonering	:	het aangeven van een aandachtsgebied rond (spoor)-wegen en industrieterreinen, waarbinnen bepaalde beperkingen gelden
zware metalen	:	metalen zwaarder dan ijzer, in het algemeen: ecotoxische metalen (giftig voor het milieu)
ZOAB	:	Zeer open asfalt beton (wegdekverharding)