

1516-26
2 R



Stadsregio Eindhoven-Helmond

Milieu-Effectrapport

Hoofdrapport



Provincie
Noord-Brabant

Stadsregio Eindhoven-Helmond

Milieu-Effectrapport

Hoofdrapport

Opgesteld door DHV Milieu & Infrastructuur BV, Milieumanagement,
afdeling m.e.r. en integrale adviezen,
in opdracht van de
provincie Noord-Brabant



**Provincie
Noord-Brabant**

maart 1994

MILIEU EFFECTRAPPORT

GROOTSCHALIGE WOON- EN WERKLOCATIES

STADSREGIO EINDHOVEN - HELMOND

Provincie Noord - Brabant

Hoofdrapport

Amersfoort, maart 1994

Opdrachtgever: Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant
Uitvoering: DHV Milieu & Infrastructuur BV, Milieumanagement,
 afdeling m.e.r. en integrale adviezen
Dossiernummer: H-0910-21-001
Behorend bij: MM-MN-940396
Auteurs: Drs. M. van Rooy
Controle: Drs. H.J.R. van Maanen

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
1.1	Algemeen	1
1.2	Opbouw van het MER	1
2	PROBLEEMSTELLING EN DOEL	3
2.1	Probleemstelling	3
2.2	Doel	5
2.3	Visie van de provincie	6
2.4	Visie van de gemeenten van de stadsregio	7
3	TE NEMEN EN EERDER GENOMEN BESLUITEN	9
3.1	Inleiding	9
3.2	Besluit ter voorbereiding waarvan dit MER is opgesteld	9
3.3	Verder te nemen besluiten	9
3.3.1	Algemeen	9
3.3.2	Bestemmingsplanprocedure	9
3.3.3	Bouw- en aanlegvergunningen	10
3.3.4	Milieuvergunningen	10
3.3.5	Lopende m.e.r.-procedures	10
3.4	Eerder genomen besluiten	11
3.4.1	Rijksniveau	11
3.4.2	Provinciaal en regionaal niveau	12
3.4.3	Gemeentelijk niveau	15
4	HUIDIGE SITUATIE VAN HET MILIEU EN AUTONOME ONTWIKKELING	17
4.1	Inleiding	17
4.2	Natuurlijk milieu	17
4.2.1	Landschap, cultuurhistorie en archeologie	17
4.2.2	Bodem en water	27
4.2.3	Ecologie	36
4.3	Woon- en leefmilieu	41
4.3.1	Geluid	41
4.3.2	Lucht	41
4.3.3	Leefklimaat	41
4.4	Mobiliteit	42
4.4.1	Openbaar vervoer	42
4.4.2	Weginfrastructuur	44
4.4.3	Vliegverkeer	45
4.4.4	Vaarroutes	45
4.4.5	Langzaam-verkeersroutes	46
4.5	Ruimtegebruik	46
4.5.1	Wonen en werken	46
4.5.2	Landbouw	47
4.5.3	Recreatie	47
4.5.4	Militaire terreinen	48

5	UITWERKING POTENTIELE WOON- EN BEDRIJVENLOCATIES	51
5.1	Inleiding	51
5.2	Methodiek	51
5.3	Lijst met beoordelingscriteria	52
5.3.1	Woningbouwlocaties	52
5.3.2	Werkgelegenheidslocaties	53
5.4	Potentiële bouwlocaties	53
5.5	Uitwerking criteria en analyse	56
5.5.1	Thema natuur en landschap	56
5.5.2	Thema woon- en leefmilieu	67
5.5.3	Thema mobiliteit	72
5.5.4	Thema ruimtegebruik	78
5.5.5	Belangrijkste effecten per locatie	79
6	VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN	85
6.1	Inleiding	85
6.2	Voorgenomen activiteit	85
6.3	Alternatieven	85
6.3.1	De Regiovisie	85
6.3.2	Model Intensivering (versterking bestaand stedelijk gebied)	87
6.3.3	Model Corridor	89
7	MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF	91
7.1	Inleiding	91
7.2	Mitigerende maatregelen	91
7.3	Variant 1 (natuurlijk milieu)	95
7.4	Variant 2 (woon- en leefmilieu)	96
7.5	Variant 3 (mobiliteit)	97
8	EFFECTBESCHRIJVING	99
8.1	Inleiding	99
8.2	Natuurlijk milieu	99
8.2.1	Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie	99
8.2.2	Bodem en Water	102
8.2.3	Ecologie	104
8.2.4	Totaal natuurlijk milieu	107
8.3	Woon- en leefmilieu	108
8.4	Mobiliteit	112
8.5	Ruimtegebruik	117

9	VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN, EVALUATIE EN CONCLUSIES	121
9.1	Inleiding	121
9.2	Vergelijking van de alternatieven	121
9.3	Evaluatie van meest gunstige en ongunstige alternatief	123
9.4	Evaluatie van de meest gunstige locaties.	124
9.5	Conclusies	125
10	LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE	127
10.1	Algemeen	127
11	AANZET TOT EEN EVALUTIEPROGRAMMA	129
12	REFERENTIES	131

LIJST VAN FIGUREN EN BIJLAGEN

Bijlagen

- I Verklarende woordenlijst
- II Bijlage gevoeligheidsanalyse:
 - toelichting betreffende de gevoeligheid om tot locatiekeuzes te komen
- III Bijlage toetsingscriteria:
 - scores van de bouwlocaties voor de verschillende toetsingscriteria, gepresenteerd in tabel en staafdiagram
- IV Bijlage grond- en oppervlaktewater
 - gegevens met betrekking tot grond- en oppervlaktewater
- V Bijlage ecologie:
 - beschrijving van de ecologische waarden van de bouwlocaties

Figuren

- 2.1/1 Overzichtskaart met de potentiële bouwlocaties
- 4.2/1 Aardkundige waarden
- 4.2/2 Schaal van het landschap
- 4.2/3 Landschappelijke samenhang
- 4.2/4 Cultuurhistorische waarden
- 4.2/5 Archeologische waarden
- 4.2/6 Verontreinigde locaties en grondwaterbeschermingsgebieden
- 4.2/7 Ecologie - Groene Hoofdstructuur
- 4.3/1 Geluidcontouren
- 4.3/2 Voorzieningen
- 4.3/3 Transportgevaarlijke routes
- 4.4/1 Infrastructuur
- 4.5/1 Ruimtegebruik 1, Landbouw
- 4.5/2 Ruimtegebruik 2, Recreatie
- 4.5/3 Ruimtegebruik 3, Leidingen
- 6.3/1 Woon-en bedrijvenlocaties Regiovisie
- 6.3/2 Woon-en bedrijvenlocaties Model Intensivering
- 6.3/3 Woon-en bedrijvenlocaties Model Corridor
- 7.3/1 Woon-en bedrijvenlocaties MMA-variant 1, Natuurlijk Milieu
- 7.4/1 Woon-en bedrijvenlocaties MMA-variant 2, Woon-en Leefmilieu
- 7.5/1 Woon-en bedrijvenlocaties MMA-variant 3, Mobiliteit

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

Op 17 juli 1992 stelden Provinciale Staten het Streekplan Noord-Brabant vast. In dit streekplan is Gedeputeerde Staten (GS) de verplichting opgelegd om binnen 2 jaar uitwerkingsplannen voor de vier stadsregio's vast te stellen. Om tot die uitwerking te komen hebben GS de stadsregio's verzocht ideeën voor de ruimtelijke ontwikkeling van hun regio kenbaar te maken. De stadsregio Eindhoven-Helmond heeft hier gehoor aan gegeven en een regiovisie bij GS ingediend.

De provincie staat nu voor de taak om, mede op basis van deze regiovisie, een uitwerkingsplan op te stellen. Daarmee zal de provincie op basis van het door haar voorgestane beleid richting geven aan de ruimtelijke ontwikkelingen in de regio.

In de regiovisie zijn grootschalige woon- en werklocaties voorgesteld, die in enkele gevallen de grens van respectievelijk 4.000 woningen of 100 hectare bruto bedrijventerrein overschrijden. Voor het stadsregionale uitwerkingsplan geldt derhalve volgens art. 7.10 van de Wet Milieubeheer de verplichting tot het uitvoeren van een m.e.r.-procedure. Na overleg tussen GS en de Commissie voor de milieu-effectrapportage is gekozen voor een m.e.r. op streekplanniveau, waarin de milieu-effecten voor alle reële ruimtelijke alternatieven worden vergeleken. Provinciale Staten heeft de bevoegdheden inzake het optreden in deze m.e.r.-procedure als bevoegd gezag en initiatiefnemer, gedelegeerd aan GS. De m.e.r.-procedure is gestart met de vaststelling en tervisielegging van de startnotitie op 11 juni 1993 door GS.

1.2 Opbouw van het MER

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. Voor achtergronden en meer gedetailleerde informatie wordt verwezen naar de bijlagen in het apart gebundelde bijlagen-rapport. De samenvatting is eveneens in een apart rapport uitgebracht.

De tabellen en figuren zijn paragraafgewijs genummerd (paragraafnummer/volgnummer). Een overzicht van geraadpleegde literatuur en andere bronnen is opgenomen in hoofdstuk 11. De ondergronden voor de vervaardigde figuren zijn geleverd door de Topografische Dienst te Emmen.

Het MER is als volgt opgebouwd:

- In hoofdstuk 2 wordt nader ingegaan op de probleemstelling en het doel van het voornemen.
- Hoofdstuk 3 bevat een overzicht van procedures en reeds genomen en nog te nemen besluiten in verband met de voorgenomen activiteit.
- In hoofdstuk 4 wordt de huidige situatie en de autonome ontwikkeling van het studiegebied beschreven voor alle (milieu-)aspecten die van belang zijn met betrekking tot het voornemen.
- In hoofdstuk 5 worden de potentiële woningbouw- en bedrijvenlocaties beschreven. Deze worden per milieu-aspect beoordeeld op hun geschiktheid voor woningbouw of als bedrijventerrein.

- In hoofdstuk 6 volgt een beschrijving van de voorgenomen activiteit en de alternatieven hiervoor uit de startnotitie.
- Hoofdstuk 7 bevat een beschrijving van de verschillende varianten van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA), die zijn samengesteld op basis van de effectbeschrijving per locatie uit hoofdstuk 5.
- Hoofdstuk 8 bevat de effectbeschrijving voor elk van de onderscheiden alternatieven en varianten, met andere woorden het totaal aan te verwachten effecten van de afzonderlijke locaties die deel uitmaken van het betreffende alternatief.
- In hoofdstuk 9 worden de effecten van de verschillende alternatieven en varianten met elkaar vergeleken. Tevens bevat dit hoofdstuk een evaluatie en de belangrijkste conclusies.
- Tot slot worden in hoofdstuk 10 de leemten in kennis en onzekerheden aangegeven.

2 PROBLEEMSTELLING EN DOEL

2.1 Probleemstelling

Behoefte aan woningen

Volgens de nota Wonen in Brabant (Provincie Noord-Brabant, 1991) bedroeg het inwonersaantal van de provincie op 1 januari 1990 ruim 2,1 miljoen. De verwachting is dat de Brabantse bevolking tot het jaar 2005 nog zal toenemen met ongeveer 250.000 mensen en dat de bevolkingstoename zich rond dat jaar zal stabiliseren. Naast een toename van de bevolking wordt verwacht dat een verdunning van de gemiddelde woonbezetting zich zal voorzetten.

Voor de stadsregio is de verwachting (Regiovisie, 1993), dat de bevolking in de periode 1990-2005 zal toenemen met 39.500 personen tot een totaal van ongeveer 485.000. Deze groei is, behalve van een geboorteoverschot, in belangrijke mate (42%) het gevolg van mensen die vanuit economische motieven naar Zuidoost Brabant zullen verhuizen. De gemiddelde woonbezetting voor het oostelijk deel van Brabant bedraagt momenteel 2,68 en de verwachting is dat deze zal afnemen tot 2,46 in 2010. Door de verwachte toename van de bevolking gepaard gaande met de gezinsverdunning, zullen er in de komende jaren een groot aantal woningen moeten worden gebouwd.

In het Streekplan (juli '92) heeft de provincie haar taakstelling met betrekking tot woningbouw geformuleerd. Voor woningbouwplanning wordt uitgegaan van het groei-klassenbeleid. Dit groei-klassenbeleid moet ertoe leiden dat de positie van de stadsregio's tenminste gehandhaafd blijft en zo mogelijk versterkt wordt.

Op provinciaal niveau is bepaald hoeveel woningen in iedere regio zullen worden gebouwd. Per regio is bepaald hoeveel woningen de in die regio gelegen stadsregio nodig heeft om haar positie in de woningvoorraad te handhaven. In het Streekplan is uitgegaan van cijfers uit de woningbehoefteprognose 1987, zoals deze door G.S. is vastgesteld op 21 april 1989.

Uit de provinciale trendprognose van de bevolkingsontwikkeling blijkt, dat in groei-klasse 2 en 3 kernen positieve migratiesaldi zullen optreden. Het uitgangspunt voor deze groei-klassen is echter gericht op voorzien in woningbehoefte voor de eigen ingezetenen en economisch gebondenen. Woningbouw voortvloeiend uit het berekende vestigingsoverschot voor deze kernen worden daarom toegewezen aan het stedelijk gebied.

Dit betekent dat extra woningbouw wordt toegevoegd aan de stadsregio, welke in mindering wordt gebracht op de berekende woningvoorraadtoename in de groei-klasse 2 en 3 kernen in het landelijk gebied.

In overleg tussen de provincie en het ministerie van VROM is overeengekomen, dat de provincie de geraamde woningbehoefte volgens het Trendrapport als uitgangspunt van het beleid zal hanteren. Daarbij is aangetekend, dat de realisering van de woningbehoefte moet passen binnen de uitgangspunten van de Vinex en van het Streekplan. Een en ander zal in de fasering van de woningbouwlocaties tot uitdrukking moeten komen. In 1995 zullen nadere afspraken worden gemaakt over de provinciale taakstelling voor de lange termijn volgens de dan meest actuele inzichten. Op deze wijze kunnen - indien nodig - de ruimtelijke plannen voor de lange termijn tijdig worden bijgesteld.

In het Streekplan is een gemiddelde woonbezetting van 25 woningen per ha. genomen als uitgangspunt voor de vertaling naar de behoefte van aantallen hectaren. Dit aantal stemt overeen met de Brabantse traditie van bouwen en wonen. Het is nadrukkelijk een gemiddelde dichtheid; bij het kiezen van dichtheden dient gezocht te worden naar een optimum tussen de uitgangspunten van het mobiliteitsbeleid en het bieden van een hoge kwaliteit van woning en omgeving.

De gemiddelde woningdichtheid van 10 woningen per ha. voor verwevingslocaties is een afgeleide van de hiervoor genoemde dichtheid van 25 woningen per ha. In verwevingslocaties is sprake van gelijktijdige ontwikkeling van stad en landschap, met het oogpunt te komen tot een duurzame ontwikkeling. In de verwevingslocaties wordt de overgang van de stad naar de Groene Hoofdstructuur en/of de gewenste visueel-ruimtelijke samenhang van het landelijk gebied, vorm gegeven. De gevoeligheid van deze overgang impliceert een dichtheid die indicatief en relatief voor méér dan de helft bepaald wordt door een landelijke c.q. landschappelijke ontwikkeling.

In de Regiovisie is de woningvoorraad voor de stadsregio in 2005 berekend op 214.176 woningen. De woningvoorraad bedroeg volgens het C.B.S. op 1 januari 1990 174.840 woningen. Voor de periode 1990-2005 komt dit neer op een toename van 39.336 woningen, afgerond 40.000 woningen. Geactualiseerd voor de periode 1993-2005 bedraagt dit aantal ongeveer 32.000 woningen.

In het uitwerkingsplan dient in totaal voor de periode 1990-2005 ruimte te worden gereserveerd voor ongeveer 38.000 woningen (taakstellend; de Regiovisie gaat uit van 40.000). De totale harde restcapaciteit voor woningbouw (aanbod) bedraagt per 1 januari 1993 ongeveer 20.750 woningen. Voor de periode 1 januari 1993 tot 1 januari 2005 wordt de realisatie van circa 30.250 woningen beoogd. Er wordt derhalve nog ruimte gezocht voor minimaal 9.500 woningen. Uitgaande van een gemiddelde van 25 woningen/ha. is dit te vertalen naar een totale oppervlakte van ongeveer 400 ha.

Behoefte aan bedrijventerrein

De stadsregio is een modern industriegebied dat ligt tussen de Randstad, het Ruhrgebied en Antwerpen-Brussel. De aanwezige bedrijven zijn dynamisch en brengen veel nieuwe bedrijvigheid voort. Ook wordt de regio gekenmerkt door de aanwezigheid van veel stedelijke voorzieningen. Hierdoor is de stadsregio aantrekkelijk voor bedrijven die zich op de Europese markt richten. Het rijksbeleid is gericht op een verdere ontwikkeling van de sterke kanten van een regio. Voor Eindhoven-Helmond betekent dit, dat er ook in de toekomst voldoende mogelijkheden moeten zijn voor moderne industrie. De perspectieven voor een verdere ontwikkeling van de dienstensector zijn gunstig.

Ook de ontwikkeling van het (inter-)nationaal knooppunt Eindhoven vraagt extra ruimte voor economische activiteiten. De mogelijkheden in de noord-westelijke zone, waarin onder meer Eindhoven-Airport is gelegen, moeten onderzocht worden. Het sleutelproject Eindhoven-Veldhoven-Welschap is daartoe een eerste aanzet.

Het Structuurschema Bedrijventerreinen (Provincie Noord-Brabant, 1993) stelt dat voor de regio Eindhoven/Kempenland wat betreft de behoefte aan C-terreinen tot de tweede helft van de jaren '90, kan worden volstaan met de direct-uitgeefbare voorraad, mits de relatie met het Bedrijventerrein Zuid-Oost Brabant in Helmond ook daadwerkelijk wordt bestendigd. Verder dient 50 ha. extra ruimte te worden gevonden. Tevens wordt geconcludeerd dat op korte termijn omzettingen van niet-direct uitgeefbare voorraad B-terreinen naar direct uitgeefbare voorraad zal moeten worden ingezet.

Uit vraag en aanbod voor de regio Helmond blijkt dat het direct uitgifbare aanbod van B-terreinen onvoldoende is voor de komende periode. Ook wat betreft C-terreinen dient in de tweede helft van de periode een omzetting van niet-direct uitgifbaar naar direct uitgifbaar te worden gerealiseerd. De niet-direct uitgifbare voorraad blijkt echter in principe voldoende mogelijkheden te bieden voor de opvang van de behoefte aan B- en C-terreinen tot 2001.

Op basis van de huidige prognose dient voor bedrijvigheid voor de periode 1990 tot 2005 rekening gehouden te worden met een behoefte van circa 850 ha. bedrijventerreinen. Bestaande restcapaciteit en locaties in het stedelijk gebied dienen hiertoe benut te worden. In de periode 1990 tot 1993 is inmiddels 130 ha. uitgegeven. Op 1 januari bedroeg de harde restcapaciteit ongeveer 340 ha, zodat voor de planperiode nog ruimte gezocht moet worden voor minimaal 380 ha. bedrijventerrein.

Conclusie

Uit het voorgaande kan geconcludeerd worden dat binnen de stadsregio ruimte gevonden dient te worden voor de bouw van minimaal 9500 woningen en 380 ha. bedrijventerrein. Vanuit flexibiliteitsoverwegingen wordt bij de samenstelling van de alternatieven gestreefd naar een totaal van ca. 11.500 woningen en 450 ha. bedrijventerrein.

2.2 Doel

Doel van dit MER is om op een systematische en zorgvuldige wijze te voorzien in een zo objectief mogelijke informatie over de milieugevolgen van de aanleg van grootschalige woningbouw- en bedrijvenlocaties binnen de stadsregio Eindhoven-Helmond. Deze informatie dient ter ondersteuning van de besluitvorming omtrent het stadsregionale uitwerkingsplan van het Streekplan.

Uit de potentiële woningbouw- en bedrijvenlocaties zijn een aantal alternatieven samen te stellen, die kunnen voorzien in de totale behoefte. Dit MER geeft inzicht in de milieugevolgen van de alternatieven uit de startnotie (Regiovisie, Model Intensivering, en Model Corridor) en van een drietal varianten van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA).

Behoud van de kwaliteit van het milieu bij de ontwikkeling van de woningbouw en bedrijvigheid gericht op het optimaal ondersteunen van de ruimtelijke ontwikkelingsmogelijkheden van de stadsregio staat centraal. Aan deze doelstelling wordt verder inhoud gegeven door middel van drie thema's:

- **duurzaamheid relatie stedelijk gebied - landelijk gebied**
 - ontwikkelen en versterken van stedelijke functies (revitaliseren van de stad)
 - behoud en ontwikkeling van de unieke landschappelijke verscheidenheid (revitaliseren van het landschap)
 - versterken samenhang stedelijk gebied - landelijk gebied
- **mobiliteit**
 - het openbaar vervoer ontwikkelen tot en gebruiken als structurerend element
 - terugdringen van de automobiliteit
 - stimuleren van het fietsgebruik

- **woon- en leefklimaat**
 - voorkomen van hinder tussen functies onderling
 - bieden van een voldoende voorzieningenniveau

2.3 Visie van de provincie

Het Streekplan karakteriseert de stadsregio's als gebieden, waarin een grote stad of twee grote steden omringd worden door een aantal verstedelijkte dorpen. Tussen deze kernen bestaat een verwevenheid, die zich zowel ruimtelijk als functioneel manifesteert. In de stadsregio zijn goede mogelijkheden voor woningbouw, bedrijfsvestigingen, voorzieningen en openluchtrecreatie. Door stedelijke uitbreidingen nabij de grote kernen in de stadsregio te situeren, wordt het draagvlak voor het hoogwaardig stedelijk milieu versterkt.

Binnen de stadsregio is een centraal stedelijk gebied onderscheiden. Dit is het gebied dat ruimte moet bieden aan de stedelijke expansie. Het gedeelte van de stadsregio dat buiten het centraal stedelijk gebied valt, vervult geen taak bij de aanleg van nieuwe grote woonwijken en bedrijventerreinen. Deze gebieden kunnen wel een taak hebben bij de opvang van bijzondere woon- en werkfuncties die weinig ruimte vragen, en vervullen een belangrijke functie voor de openluchtrecreatie, de landbouw en de ruimtelijke geleiding en ecologische dooradering van de stadsregio.

Voor de taakstelling van de stadsregio's zijn in het Streekplan algemene uitwerkingsregels en specifieke uitwerkingsregels per regio opgesteld. Hieronder volgen enkele van de algemene doelstellingen.

Het Streekplan stelt dat de uitwerkingsplannen onder andere een bijdrage dienen te leveren aan het stedelijk beheer in het algemeen en in het bijzonder aan een diversiteit van woon- en werkmilieu's in relatie tot een veranderende samenleving (vergrijzing, culturele diversiteit, toenemende individualisering). De positie van de grote steden en in het bijzonder van het (inter-)nationale knooppunt Eindhoven dient versterkt te worden. Een middel daartoe vormt het opstellen van profielen per stad en de aanwijzing van zones met specifieke economische ontwikkelingspotenties. De bundeling van activiteiten binnen de stadsregio's biedt goede mogelijkheden om de mobiliteit te beperken en te geleiden. Er dient gestreefd te worden naar algehele verbetering van de ruimtelijke en milieu-kwaliteit van de stedelijke gebieden en het buitengebied, waarbij rekening dient te worden gehouden met de relaties tussen de stadsregio en de aangrenzende buitengebiedregio's.

De mogelijkheid om het gebied tussen Eindhoven en Helmond aan te wenden voor nieuwe woon- en werklocaties zal worden onderzocht. Het gegeven dat dit gebied doorsneden wordt door een belangrijk onderdeel van de ecologische hoofdstructuur dient uitdrukkelijk in het onderzoek te worden betrokken.

Het uitwerkingsplan zal worden afgestemd met het Integraal Regionaal Verkeers- en Vervoersplan van de vervoerregio Eindhoven.

Gedeputeerde Staten voeren bij de uitwerking van het plan voor de stadsregio Eindhoven-Helmond overleg met de volgende gemeenten: Eindhoven, Helmond, Best, Veldhoven, Valkenswaard, Waalre, Geldrop, Nuenen, Son en Breugel, Mierlo en Aarle-Rixtel.

2.4 Visie van de gemeenten van de stadsregio

In de Regiovisie voor de stadsregio Eindhoven-Helmond dragen de stadsregio-gemeenten bouwstenen aan voor het door Gedeputeerde Staten vast te stellen uitwerkingsplan voor de stadsregio.

In de stadsregio moet de groei (wonen, werken enz.) worden gebundeld, met versterking van de stedelijke structuur. In het landelijk gebied moet woningbouw en bedrijvigheid in beginsel worden afgestemd op de behoeften van de aanwezige bevolking.

De Regiovisie streeft naar een strategie, die vervat is in drie thema's:

- revitaliseren van de stad;
- revitaliseren van het landschap;
- het ontwikkelen van het openbaar vervoer tot en gebruiken als structurerend element.

Er wordt voorzien in groei, maar in beginsel niet in expansie. In eerste instantie zal gestreefd moet worden naar, dat wat bestaat door herinrichting en aanvulling blijvend te laten voldoen aan de kwaliteitseisen die het economische en maatschappelijke leven stellen. Naast de algemene opgaven die de regiovisie zich stelt, worden zogenaamde strategische projecten voorgesteld. Deze zijn: het sleutelproject Eindhoven-Welschap-Veldhoven, de kanaalzone Helmond, de kadezone Eindhoven, de beekdalen, de "Nadere studie middengebied" en het H.O.V.-net van de vervoerregio Eindhoven. Nieuwe stadsregionale woningbouwlocaties zijn gepland in Veldhoven-noord, Brandevoort, Best-west en Nuenen-oost. Bij nieuwe bedrijventerreinen valt het accent op het structuurschetsgebied Eindhoven-Welschap-Veldhoven, op Rijtacker in Eindhoven en op het Bedrijventerrein Zuid-Oost Brabant.

3 TE NEMEN EN EERDER GENOMEN BESLUITEN

3.1 Inleiding

In dit hoofdstuk volgt een overzicht van de te nemen en reeds genomen besluiten ten aanzien van de te realiseren woon- en werklocaties in de stadsregio Eindhoven-Helmond. Paragraaf 3.2 bevat een korte beschrijving van het besluit ten behoeve waarvan dit milieu-effectrapport (MER) wordt opgesteld. In paragraaf 3.3 worden de nog te nemen besluiten toegelicht. Deze betreffen met name besluiten op het gebied van de ruimtelijke ordening. In paragraaf 3.4 wordt ten slotte ingegaan op de reeds vastgestelde overheidsbesluiten en beleidsvoornemens op het gebied van milieu- en ruimtelijk beleid.

3.2 Besluit ter voorbereiding waarvan dit MER is opgesteld

Het milieu-effectrapport 'Grootschalige woon- en werklocaties stadsregio Eindhoven-Helmond' is opgesteld ter voorbereiding van de vaststelling van het uitwerkingsplan van het Streekplan Noord-Brabant voor deze stadsregio. Gedeputeerde Staten zijn voornemens in dit uitwerkingsplan een keuze te maken voor de locatie van nieuwe grootschalige woon- en werkgebieden in de stadsregio Eindhoven-Helmond.

Volgens het Besluit milieu-effectrapportage uit de Wet Milieubeheer is een voornemen tot realisatie van een woon- of werklocatie m.e.r.-plichtig in het geval de bouw is geprojecteerd in een aaneengesloten gebied en meer dan 4.000 woningen of -in het geval van een bedrijventerrein- meer dan 100 ha. omvat. De voorgenomen activiteit behelst het (planologisch) tot ontwikkeling brengen van nieuwe bouwlocaties. Er wordt ruimte gezocht voor de bouw van 11.500 woningen (vanuit flexibiliteitsoverwegingen, aanvullende taakstelling is 9.500) en voor ongeveer 380 tot 450 ha. bedrijventerrein. Het op te stellen 'Uitwerkingsplan stadsregio Eindhoven-Helmond' is het ruimtelijk plan dat als eerste in de desbetreffende bouwmogelijkheid voorziet.

3.3 Verder te nemen besluiten

3.3.1 Algemeen

Om de woon- en werklocaties in de stadsregio Eindhoven-Helmond te realiseren, dienen er voor de vaststelling van het uitwerkingsplan van het Streekplan verschillende besluiten te worden genomen. Deze liggen in hoofdzaak op het gebied van de ruimtelijke ordening. Voor de realisatie van de bedrijventerreinen zijn tevens milieuvergunningen vereist in het kader van de Wet milieubeheer.

3.3.2 Bestemmingsplanprocedure

De in het uitwerkingsplan beoogde realisatie van woon- en werklocaties in de stadsregio Eindhoven-Helmond kan niet worden opgevangen door de in bestaande bestemmingsplannen gereserveerde capaciteit. Er zal derhalve uitbreiding plaats moeten vinden van het stedelijk gebied. Ter uitvoering van het uitwerkingsplan voor de stadsregio zullen bestemmingsplanprocedures opgestart moeten worden. Dit kan gebeuren via nieuw op te stellen bestemmingsplannen of herziening van vigerende bestemmingsplannen.

3.3.3 Bouw- en aanlegvergunningen

Voor een nieuwe bouwlocatie zijn gemeentelijke bouwvergunningen en (eventueel) aanlegvergunningen noodzakelijk. De bouwvergunningen zijn vereist op grond van artikel 40 lid 1 van de Woningwet. Eventueel zijn op grond van het bestemmingsplan tevens aanlegvergunningen vereist ex artikel 14 Wro. De aanlegvergunningen zijn alleen noodzakelijk als het bestemmingsplan dit vereist.

3.3.4 Milieuvergunningen

Milieubeheervergunning

Per 1 maart 1993 is de Wet milieubeheer in werking getreden. Dit betekent onder meer dat de in de toekomst op de desbetreffende locaties te vestigen bedrijven, een milieubeheervergunning dienen aan te vragen. In het bij de Wet milieubeheer behorende Inrichtingen- en vergunningenbesluit zijn de categorieën van vergunningplichtige bedrijven opgesomd. De Wet milieubeheer voorziet in een afstemming tussen de milieubeheervergunning en de bouwvergunning.

Vergunning Wet verontreiniging oppervlaktewateren

Voor lozingen op het oppervlaktewater is een vergunning vereist op grond van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo). De Wet milieubeheer regelt de afstemming van de Wvo-vergunning met de milieubeheervergunning.

Verordening Grondwaterbeschermingsgebieden provincie Noord-Brabant (VGNB)

Ten aanzien van activiteiten die plaatsvinden in grondwaterbeschermingsgebieden (b.v. bouwrijp maken van gronden), dient naast de vereiste milieuvergunning een ontheffing ingevolge de VGNB bij de provincie te worden aangevraagd.

3.3.5 Lopende m.e.r.-procedures

Met betrekking tot het studiegebied loopt momenteel een andere relevante m.e.r.-procedure, te weten een m.e.r. voor een locatiekeuze voor afvalberging voor de regio Eindhoven. De potentiële woon/werklocatie Vaarle is onderwerp van deze studie. Het MER is inmiddels afgerond. In dit MER komt Vaarle als een van de meest geschikte locaties naar voren. Hoewel er over deze locatie nog geen bestuurlijke overeenstemming bestaat, wordt de kans dat in Vaarle een toekomstige afvalstort komt vrij groot geacht. Dit houdt in dat een oppervlak van ongeveer 100 ha. (40-50 ha. bruto oppervlak met een zonering van 500 m) niet beschikbaar zal zijn voor woningbouw of vestiging van bedrijven.

De gemeente Eindhoven overweegt om voor Meerhoven, een van de potentiële woningbouwlocaties, een inrichtings-MER te laten opstellen. Dat MER heeft als doel om te onderzoeken, welke inrichting van Meerhoven de minste milieu-effecten op zal leveren, indien Meerhoven als woningbouwlocatie wordt opgenomen in het uitwerkingsplan.

3.4 Eerder genomen besluiten

3.4.1 Rijksniveau

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 ruimtelijk rijksbeleid streeft naar bundeling. Dit houdt in dat de groei van behoefte aan huisvesting, werkgelegenheid en voorzieningen (met een het lokale niveau overstijgend draagvlak) opgevangen dient te worden in gebieden met een grote bevolkingsomvang, dus woningbouw en vestiging van bedrijven en voorzieningen zoveel mogelijk te concentreren in de stadsgewesten. Door bundeling wordt beoogd het stedelijk draagvlak te ondersteunen en de groei van de mobiliteit te beperken. Woningen, werkgelegenheid en voorzieningen dienen op zodanige afstand van elkaar gesitueerd te worden dat de bereikbaarheid met fiets en openbaar vervoer optimaal is. Ook wordt beoogd verdere verstedelijking van het landelijk gebied tegen te gaan.

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

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

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

Als streefbeeld wordt bijvoorbeeld aangegeven dat vanaf 1995 elke grote woningbouwlocatie aan een hoogwaardige openbaar-vervoersverbinding gesitueerd zal zijn.

Nationaal Milieubeleidsplan-plus (1990)

Het Nationaal Milieubeleidsplan (NMP) geeft aan met welke middelen de regering de strijd aan wil binden tegen de voortschrijdende verontreiniging van het milieu. In het NMP+ wordt dit beleid verder aangescherpt. De strategie is niet wezenlijk veranderd, doch de snelheid van uitvoering van maatregelen is verhoogd, teneinde de doelstellingen eerder te bereiken. Het NMP vraagt onder andere om een locatiebeleid van provincies en gemeenten, dat gericht is op het terugdringen van de automobiliteit. Tevens geeft het NMP in de nota "Duurzaam bouwen" beleidsuitgangspunten aan voor milieuvriendelijke nieuwbouw. De Vinex en het SVV-lid zijn afgestemd op het NMP+.

Op dit moment is het Nationaal Milieubeleidsplan II van kracht. Het milieubeleid uit het NMP+ is hierin niet wezenlijk veranderd of nog verder aangescherpt. In het NMP-II gaat vooral in op hoe de betreffende doelstellingen gerealiseerd kunnen worden.

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 is gericht op:

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

In het kaartbeeld van de ecologische hoofdstructuur zijn rond Eindhoven en Helmond aanzienlijke gebieden aangeduid als natuurkerngebieden, met name in en rond het dal van de Dommel. De loop van de Dommel door Eindhoven is aangegeven als verbindingzone.

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 Groene Ruimte de huidige structuurschema's Natuur-enlandschapsbehoud, Openluchtrecreatie en Landinrichting, evenals de Nota ruimtelijk kader Randstadgroenstructuur.

Het kaartbeeld behorend bij het Structuurschema Groene Ruimte geeft ten noordwesten van Eindhoven (tussen Eindhoven, Den Bosch en Tilburg) een groot aaneengesloten gebied als waardevol cultuurlandschap aan. Dit zijn gebieden die zich kenmerken door de aanwezigheid van bijzondere natuur-, landschaps- en recreatiewaarden. In aansluiting op de aanwezige waarden en functies kunnen in deze gebieden maatregelen worden genomen om de ecologische, landschappelijke en recreatief-toeristische structuur te versterken en te ontwikkelen. De economische functies zullen zich hier duurzaam moeten kunnen ontwikkelen op een wijze die past in het voorgestane beleid. Ten noordoosten van Eindhoven is een locatie aangegeven voor bosaanleg die in publiek-private samenwerking tot stand dient te komen.

3.4.2 Provinciaal en regionaal niveau

Het provinciaal beleid met betrekking tot milieu is voornamelijk verwoord in het Streekplan Noord-Brabant, het Natuurbeleidsplan, het Milieubeleidsplan, en het Waterhuishoudingsplan. Deze provinciale plannen zijn op elkaar afgestemd.

Streekplan Noord-Brabant (1992)

Het Streekplan en 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, natuuront-

wikkelingsgebieden, ecologische verbindingzones en multifunctionele bossen. De Groene Hoofdstructuur is vooral gestoeld op ecologische overwegingen. Voor wat betreft het in het Streekplan verwoorde beleid ten aanzien van de stadsregio Eindhoven-Helmond wordt verwezen naar hoofdstuk 2.

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. Omdat de mobiliteitsproblematiek voor een belangrijk deel geconcentreerd is in en rond de stadsregio's, zijn daar de vervoerregio's als eerste in gang gezet. De bijdrage van maatregelen aan de beperking van de groei van de automobiliteit is naar verwachting het grootst in de stadsregionale vervoerregio's. De vervoerregio Eindhoven heeft een integraal verkeers- en vervoersplan (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. De resultaten van de vervoerregio Eindhoven zijn verwerkt in de planvorming voor de regiovisie en hebben bouwstenen geleverd voor de aanpak van de mobiliteitsproblematiek. Een belangrijk raakvlak ligt daarbij op het terrein van het locatiebeleid (situering van woon- en werklocaties en van voorzieningen ten opzichte van het verkeers- en vervoerssysteem, alsmede de afstemming van mobiliteitsprofielen van de activiteit op het bereikbaarheidsprofiel van de locatie), het woon- en leefmilieu en het kwaliteitsniveau van de (hoofd-)infrastructuur.

Structuurschema Bedrijventerreinen, regio Helmond en regio Eindhoven/Kempenland (1993)

Het Structuurschema Bedrijventerreinen (SBT) is een nadere concretisering van het provinciaal bedrijventerreinenbeleid zoals dat is neergelegd in het Streekplan. Het geeft op basis van een kwalitatieve en kwantitatieve vraag/aanbod-analyse specifieke richtlijnen voor de uitvoering van het bedrijventerreinenbeleid tot en met het jaar 2001 in de stadsregio.

Voor de regio Eindhoven/Kempenland wordt gesteld dat uit de afweging van vraag en aanbod blijkt, dat ten behoeve van de economische ontwikkeling van Eindhoven sterk gebruik moet worden gemaakt van de ruimtelijke mogelijkheden in de nevenkernen, omdat in Eindhoven een vrij structureel ruimtegebrek bestaat. Hierbij wordt met name gedacht aan de gemeenten Son en Veldhoven.

Voor de regio Helmond wordt gesteld dat in de groeiklasse-5 nevenkernen geen opvang van de stadsregionale behoefte hoeft plaats te vinden. Slechts voor lokaal gebonden en kleinschalige bedrijvigheid, met een duidelijke functie voor de betreffende gemeente, is ontwikkeling van bedrijventerrein mogelijk.

Binnen de regio Helmond dient met name rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van het Bedrijventerrein Zuid-Oost Brabant (BZO), waarvan aard en schaal zodanig zijn dat een groot deel van de vraag van bovenregionale aard is.

Zie verder hoofdstuk 2.

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.

Brabants Milieubeleidsplan, Milieu in bruikleen (1991)

Het provinciaal bestuur van Noord-Brabant heeft in maart 1991 het milieubeleidsplan vastgesteld. Hierin geeft de provincie aan dat van de bouwsector een bijdrage wordt verwacht aan milieuvriendelijke bouw, verbouw en renovatie en aan het hergebruik en beperken van afval. De provincie zal daarnaast streven naar het toepassen van duurzame bouwwijzen door middel van overleg met relevante groeperingen, het initiëren van proefprojecten en via toetsing van ruimtelijke plannen en voorlichting. Het stadsgewest Den Bosch heeft reeds een proefproject DuBo uitgevoerd. In 1984 zal mogelijk een convenant worden gesloten om de resultaten van dit proefproject in het beleid te implementeren. Het rapport DuBo gaat dan ook als richtlijn naar de andere gewesten toe, die hiermee rekening dienen te houden.

Uitwerkingsplan stiltegebieden

In het Uitwerkingsplan Stiltegebieden zijn stiltegebieden aangewezen, maar een Verordening Stiltegebieden is nooit doorgevoerd. Binnen deze gebieden is beleid gericht op het handhaven van het nu aanwezige, lage geluidsniveau. Geen van de aangewezen stiltegebieden ligt echter in het studiegebied.

Waterhuishoudingsplan, Werken aan water (1991)

Provinciale Staten van Noord-Brabant hebben in januari 1991 het Waterhuishoudingsplan vastgesteld. Dit plan geeft de hoofdlijnen van het waterhuishoudkundig beleid van de provincie Noord-Brabant aan. Het plan is gericht op de ontwikkeling, goede werking en bescherming van waterhuishoudkundige systemen. In het waterhuishoudingsplan zijn aan het grond- en oppervlaktewater een aantal functies toegekend zoals voor natuur of voor onttrekkingen voor drinkwater, industrie en landbouw. Deze functietoekenningen stellen specifieke eisen aan de kwaliteit van het water.

Grondwaterbeschermingsplan (1988)

Ingevolge de Wet Bodembescherming heeft de provincie belangrijke taken en bevoegdheden op het terrein van de grondwaterbescherming. Op grond van artikel 37 van deze wet stellen Provinciale Staten het grondwaterbeschermingsplan vast, dat de hoofdlijnen aangeeft voor de bescherming van de kwaliteit van het grondwater met het oog op de waterwinning. Ingevolge artikel 41 van voornoemde wet stellen Provinciale Staten op basis van dat plan een verordening vast in het belang van de bescherming van het grondwater met het oog op de waterwinning in de bij het plan aangegeven gebieden. Bebouwing in grondwaterbeschermingsgebieden is uit het oogpunt van kwetsbaarheid van de waterwinfunctie ongewenst en aan strenge voorwaarden gebonden.

Intentieprogramma bodembeschermingsgebieden Noord-Brabant (1993)

Het Intentieprogramma bodembeschermingsgebieden (IPB) is een nadere uitwerking van het totale bodembeschermingsbeleid in Noord-Brabant, dat is neergelegd in het tweede Provinciaal Milieubeleidsplan "Milieu in bruikleen".

Op basis van de inventarisatie naar bodembeschermingsgebieden in Noord-Brabant zijn de Groene Hoofdstructuur en de eco-beekstroomgebieden aangemerkt als bodembeschermingsgebieden. Extra bescherming van de bodem in deze gebieden is met name nodig tegen vermessing, verdroging, verzuring, verspreiding en fysieke aantasting, vooral in het kwetsbare zandgebied. Het extra bodembeschermingsbeleid in de planperiode 1993-1995 is erop gericht, om in de bodembeschermingsgebieden sneller dan landelijk is voorzien voor de (water)bodem, tenminste de algemene milieukwaliteit te halen. Daarnaast is voor een aantal van deze gebieden een bijzondere milieukwaliteit van de bodem gewenst.

Bouwen in bodembeschermingsgebieden is uit het oogpunt van kwetsbaarheid minder gewenst. Er gelden bepaalde randvoorwaarden.

Programma Bodemsanering 1993, waterbodemsanering 1992/93 (1992)

In het kader van de Interimwet bodemsanering (lbs) zijn Gedeputeerde Staten verantwoordelijk voor het jaarlijks opstellen van een "Programma Bodemsanering". De Interimwet bodemsanering biedt de bestuurlijke en juridische middelen om sanering van bodemverontreinigingen mogelijk te maken.

Ieder jaar kent de Minister van VROM aan de provincie Noord-Brabant een budget toe, waarmee Gedeputeerde Staten, aangevuld met de gemeentelijke en provinciale bijdragen (bij inbouw in de Wet bodembescherming), onderzoeken en saneringen ter hand kunnen nemen. Evenals in voorgaande jaren worden de gelden besteed aan reiniging en aan het oplossen van knelpunten in diverse sectoren, waarbij ook andere belangen dan de milieuhygiënische en de volksgezondheid een rol spelen. Hierbij moet gedacht worden aan woningbouw, stadsvernieuwing en wegaanleg.

Uit inventarisaties van waterbodems in Noord-Brabant blijkt dat een groot gedeelte niet voldoet aan de referentiewaarde bodemkwaliteit. De gevallen van waterbodemverontreinigingen die op grond van artikel 2 van de interimwet als zeer gevaarlijk worden bestempeld, worden opgenomen in het saneringsprogramma.

3.4.3 Gemeentelijk niveau

Op gemeentelijk niveau zijn met betrekking tot dit MER de volgende plannen en nota's relevant:

- De Regiovisie;
- Intergemeentelijke Structuurvisie 1989 voor de Agglomeratie Eindhoven;
- Toekomstverkenning Eindhoven Helmond (1993);
- Algemeen structuurplan Gemeente Helmond (1991);
- Ruimtelijke visie en planvoorstellen voor de Stadsregio Eindhoven/Helmond (1991);
- Sleutelproject westcorridor.

4 HUIDIGE SITUATIE VAN HET MILIEU EN AUTONOME ONTWIKKELING

4.1 Inleiding

De huidige situatie in de stadsregio Eindhoven-Helmond wordt beschreven aan de hand van een viertal thema's, te weten natuurlijk milieu, woon- en leefmilieu, mobiliteit en ruimtegebruik. Het thema natuurlijk milieu is onderverdeeld in de aspecten landschap, cultuurhistorie en archeologie, bodem en water en het aspect ecologie. Het thema woon- en leefmilieu is opgesplitst in de onderdelen geluid, lucht en leefklimaat. Onder het thema mobiliteit komen de verschillende soorten infrastructuur die in het gebied voorkomen aan bod: openbaar vervoer, weginfrastructuur, vliegverkeer, vaarroutes en langzaam-verkeersroutes. Onder het huidige ruimtegebruik in de stadsregio worden tot slot, de aspecten landbouw, wonen en werken en recreatie behandeld.

4.2 Natuurlijk milieu

4.2.1 Landschap, cultuurhistorie en archeologie

4.2.1.1 Landschap

Geomorfologie

Geomorfologisch gezien ligt het studiegebied in de Centrale Slenk en bestaat het uit twee gebiedseenheden: het dekzandgebied en de beekdalen. De beekdalen doorsnijden het gebied in noord-zuidrichting, de dekzandruggen liggen in zuidwest-noordoostrichting. Het dekzandgebied ten noordwesten van Eindhoven vertoont een geringere mate van variatie in de geomorfologische opbouw dan de overige delen van het studiegebied.

In het Streekplan Noord-Brabant (1992) zijn aandachtsgebieden aangewezen die een bepaalde waarde vertegenwoordigen en waarvoor gebiedsgerichte uitspraken worden gedaan. Hieronder vallen de "aardkundige aandachtsgebieden". In het onderhavige gebied betreft het de beekdalen met aangrenzende dekzandruggen, al dan niet bedekt met oud bouwland, en een aantal beekoverstromingsvlakten. Grotendeels binnen deze gebieden liggen de door het Rijksinstituut voor Natuurbeheer benoemde geomorfologisch waardevolle elementen, de zogenaamde "Gea-objecten". Deze zijn:

- het Dommeldal (51 O 1), een grotendeels vrij meanderende beek met talloze natuurlijk afgesneden meanders. Tussen Nederwetten en Breugel ligt een overstromingsvlakte van de Dommel en de Breugelsche en Hooidonksche Beek, waar enkele hoge dekzandkoppen uitsteken;
- het dal van de Astensche Aa (51 O 10), een in geomorfologisch opzicht nog zeer uitgesproken dal. Het wordt begeleid door relatief hoge opvallende dekzandruggen, die in de lengterichting van het dal verlopen.

De aardkundige aandachtsgebieden en Gea-objecten zijn weergegeven in figuur 4.2/1.

Landschapsbeeld

De regio Eindhoven-Helmond is in het Brabantse dekzandgebied gelegen, tussen de Kempen ten zuidwesten van Eindhoven en de Peel ten noordoosten van Helmond in. Op een uitgestrekt zandplateau, dat doorsneden wordt door beekdalen, is een gemengd patroon

van landbouw- en bospercelen ontstaan. De grote afwisseling van het grondgebruik en de verspreiding van bebouwings- en beplantingselementen hebben een tamelijk kleinschalig coulissenlandschap opgeleverd.

Naast de aanwezigheid van de grote stedelijke gebieden, is het stelsel van beken kenmerkend dat vanuit het zuiden de stadsregio in noordelijke richting doorstroomt. Het stedelijk gebied van Eindhoven is ontstaan in het stroomgebied van de Dommel, dat van Helmond in het stroomgebied van de Aa. In de beekdalen komen kleinschalige ruimtelijke elementen voor afgewisseld met kleine bouselementen. In deze laaggelegen zones bevindt zich beekbegeleidende beplanting, moerassen en graslanden. Naast de Dommel en de Aa komen in het studiegebied nog een aantal waterlopen voor, te weten de Tongelreep ten zuidoosten en de Kleine Dommel ten oosten van Eindhoven, de Hooionksche Beek en de Goorloop met een aantal zijtakken in het middengebied tussen Eindhoven en Helmond, en de Nieuwe Aa ten oosten van Helmond. Laatstgenoemde is reeds vergraven ten behoeve van de omlegging van de Zuid-Willemsvaart.

Tussen de verschillende laaggelegen beekdalen komen hoger gelegen gedeeltes voor, bestaande uit grotere ruimten, van elkaar gescheiden door grote bosgebieden met eiken-berkenbos en heide. Het grondgebruik is in hoofdzaak agrarisch, waarbij grasland en akkerbouw (maisteelt) elkaar afwisselen. De grote ruimten worden verder onderverdeeld door de vele beplante wegen.

De afwisseling van dorpen, beekdalen en bouwlanden en de aanwezigheid van grote bos- en heidecomplexen rondom de stadsregio leveren een aantrekkelijk en gevarieerd landschapsbeeld op.

Op provinciaal niveau is onderzoek gedaan naar de schaal van het landschap. Uit de aandachtsgebieden in het Streekplan blijkt, dat zich in het studiegebied geen "open aandachtsgebieden" bevinden. De te behouden en ontwikkelen besloten gebieden liggen ten zuidwesten van Eindhoven en ten westen van Helmond. Het door de Provincie Noord-Brabant uitgevoerd landschapsonderzoek "Landschapstypering naar visuele kenmerken Noord-Brabant" (1988) geeft een meer gedetailleerd beeld van de schaal van het landschap. Deze is in een kaartbeeld vastgelegd. Het beleid is gericht op handhaving van de schaaluitesten, te weten de gebieden met legenda-eenheid SA en EA (behoud openheid van provinciaal belang, E (behoud openheid van regionaal belang) en IA (behoud beslotenheid).

In figuur 4.2/2 zijn de "besloten aandachtsgebieden" uit het Streekplan en schaal van het landschap volgens het landschapsonderzoek weergegeven.

Stadsbeeld

Het stedelijk patroon wordt in hoge mate bepaald door de beide grote kernen, Eindhoven en Helmond. Rond beiden valt een ring van relatief grote dorpen waar te nemen, terwijl daarbuiten sprake is van een relatief lage bebouwingsdichtheid. De zone tussen Eindhoven en Helmond is op enkele dorpen na (Geldrop, Nuenen, Mierlo) een relatief weinig bebouwd gebied. De kleinere dorpen hebben de sfeer van het typisch Brabantse dorp op de zandgrond behouden, met een relatief geconcentreerde bebouwing rond een stervormig stratenpatroon. De grotere dorpen hebben meestal nog de oorspronkelijke kenmerken in de kern behouden, maar zijn door sub-urbanisatie uitgebreid met grote, stedelijk aandoende, nieuwe woongebieden.

Eindhoven en Helmond vertonen enkele opvallende overeenkomsten. Zij hebben van oudsher een sterk industrieel imago. De oorspronkelijk kleinschalige ambachtelijke bedrijvigheid werd in de vorige eeuw uitgebreid met grootschalige bedrijven, die zich

langs de kanalen en spoorlijnen vestigden. Het netwerk van verkeersinfrastructuur is radiaal op Eindhoven gericht. De grootschalige en planmatig opgezette wijken zijn in zowel Eindhoven als Helmond gesitueerd aan de "buitenkant" van de stadsregio. Zo ontstaat het beeld van twee kernen, die elk in de rug gedekt door een ring van grootschalige uitbreidingen, met de organisch gegroeide kern naar elkaar en naar het landelijk gebied tussen beide steden toegekeerd zijn. Zowel Eindhoven als Helmond zijn tot nu toe achter respectievelijk de (kleine) Dommel en de Goorloop gebleven. De zonering die in het landschapsbeeld is vervat vormt zo ook de basis voor het stadsbeeld. Met name in Eindhoven is de loop van de Dommel een belangrijk structurelement in het stedelijk weefsel.

Haaks op het onderliggende landschapspatroon ligt het patroon van grootschalige infrastructuurelementen, dat zoals het Eindhovens- en het Wilhelminakanaal, de spoorlijn Eindhoven-Venlo en de weg Eindhoven-Helmond (S208) in oost-westrichting verloopt.

In figuur 4.2/3 is de landschappelijke dooradering van het stedelijk gebied weergegeven.

Beschrijving van de locaties

Voor de ligging van de diverse locaties zie figuur 2.1/1.

1. Meerhoven

Het grondgebruik is afwisselend akkerbouw en grasland. Naar het westen is het gebied ruimtelijk open. Rond Muggenhol, Djept en Siffert (zuidzijde) is het landschap kleinschaliger en relatief besloten (legenda-eenheid IA).

2. Welschap

Vlak heideontginningsgebied met beperkte landschappelijke waarde. Het aangrenzende vliegveld zorgt voor een grote mate van openheid. Enkele losliggende bospercelen en de beplanting langs het Beatrixkanaal begrenzen de ruimte.

3. Bedrijventerrein Zuid-Oost Brabant

De locatie BZOB ligt in de laagte waar de voormalige Aa (nu Zuid-Willemsvaart en Nieuwe Aa) en de Astensche Aa bij elkaar komen. Het gebied is open (legenda-eenheid E), grasland met enkele beplante wegen. Aan de oostzijde ligt verspreide bebouwing met daarachter het grootschalige bosgebied van de Brouwhuissche Heide. In de toekomst zal deze locatie bij de monding van de omgelegde Zuid-Willemsvaart komen te liggen.

4. Stripse Kampen

Rationeel verkavelde, grootschalige heideontginning met grote mate van openheid (legenda-eenheid E). Het gebied wordt in het westen begrensd door de legerplaats Oirschot, in het noorden door het bos- en heidecomplex Oirschotsche en Aarlesche Heide, in het oosten door het Beatrixkanaal met beplanting en in het zuiden door het vliegveld en enkele losliggende bospercelen. Langs enkele wegen komt wegbeplanting voor.

5. Best-west

Oudere landbouwonontginning met onregelmatige blokverkaveling. Het grondgebruik is afwisselend akkerbouw, grasland of boomgaarden. Het gebied is echter overwegend open. Langs de kronkelende wegen staat veel bebouwing met meestal een agrarische functie. Deze vormt aan de westzijde van de locatie het gehucht Aarle. De bebouwing, samen met erf- en wegbeplanting begrenzen de ruimte. De stadsrand van Best is aan deze zijde vrij diffuus. De ruimte wordt aan de zuidzijde begrensd door het Wilhelminakanaal

met begeleidende beplanting, in het oosten en zuidoosten door de bebouwing van Best en de spoorlijn Den Bosch-Eindhoven.

6./13. Brandevoort en Brandevoort-west

Het gebied rond Brandevoort is een relatief besloten en complex landschap (legenda-eenheid IA), met uitzondering van een strook aan de noordzijde. De locatie ligt tussen de Eisenhowerlaan en het Eindhovensch Kanaal en wordt doorsneden door de spoorlijn Eindhoven-Helmond. Over het gebied heen ligt een vrij dicht net van wegen waarlangs verspreid of in linten bebouwing voorkomt. Verspreid over het gebied bevinden zich een aantal kleine bosjes. Door het gebied loopt tevens een hoogspanningsleiding.

7. Rijtacker

Het landschapsbeeld van deze locatie wordt bepaald door de omringende infrastructuurelementen: de spoorlijn Den Bosch-Eindhoven aan de westzijde, de A2 in het noorden, de poot van Metz en het kruispunt tussen beide. Het is een relatief grote open ruimte met maisakkers. Grenzend aan de locatie is reeds enige bedrijvigheid aanwezig.

8./16. Veldhoven en Veldhoven-west

Ten noorden van de Eindhovense straat ligt een oost-west lopende bos-zone. Ten zuiden daarvan ligt een oude landbouwontginning, de Zonnewijkse akkers, die een groot, open akkercomplex vormen. Langs de omringende oude ontsluitingswegen staat veel losstaande bebouwing, soms gegroepeerd in gehuchten, zoals Schoot, Zittard, Zandoerle en Oerle.

9. Eindhoven-Bokt

De locatie Eindhoven-Bokt is een relatief kleinschalig gebied, dat tegen de noordoost-hoek van Eindhoven aan gelegen is, ingeklemd tussen de weg naar Son en het Dommeldal. Het zuidelijk deel wordt in het landschapsonderzoek aangeduid met legenda-eenheid IA. In het midden van het gebied ligt het gehucht Bokt en een volkstuinencomplex. Vanuit de locatie is zicht op het Dommeldal mogelijk.

10. Nuenen-west

Relatief kleinschalig maar open gebied tussen bebouwing van Nuenen en Dommeldal. Aan de noordzijde van de locatie ligt een klein bosgebied, het Nuenens Broek. Daarnaast komen verspreid over het gebied een aantal bosperceeltjes voor. De locatie wordt doorsneden door de Europalaan en aan de zuidzijde begrensd door de Eisenhowerlaan. Ten noorden van de Europalaan ligt het gehucht Boord, verder zuidelijk liggen Opwetten (met watermolen) en Wettenseind. Ook hier is zicht op het Dommeldal mogelijk.

11. Nuenen-noordoost

De locatie Nuenen-noordoost omsluit de kern Gerwen aan de oostzijde en wordt aan de noord- en oostzijde begrensd door het boscomplex de Geeneindsche Heide. Het landschap is kleinschalig en relatief besloten, met name ten zuiden van de Stiphoutse weg. Dit gedeelte valt binnen de legenda-eenheid IA.

12. Eeneind-noord en -zuid

Eeneind-zuid is een grootschalige, open locatie, aan de noordzijde grenzend aan een reeds bestaand, klein bedrijventerrein. In het zuiden wordt deze locatie begrensd door het Eindhovensch Kanaal. Het Dommeldal is ter hoogte van dit gedeelte vrij dicht beplant. Op de westoever ligt hier het natuurgebiedje 'de Zeggen'. Het gebied wordt veelvuldig doorsneden door hoogspanningsleidingen van en naar het

oostelijk van Eeneind gelegen Trafostation.

14. Mierlo-Luchen

De locatie Mierlo-Luchen is een landbouw-enclave die wordt omzoomd door het boscomplex Molenheide, het Eindhovens Kanaal en de bebouwing van Mierlo. Langs de ontsluitingswegen ligt bebouwing, onder andere het gehucht Luchen.

15. Best-noord

Het gebied sluit aan bij de locatie Best-west, maar is vrij besloten (legenda-eenheid IA).

17. Vaarle

De locatie Vaarle wordt doorsneden door de Eisenhowerlaan. Aan weerszijden van de weg liggen boscomplexen, te weten de Boschhoeve en de Refelingsche Heide. In het noorden grenst het gebied aan het bos- en heidecomplex de Papenvoortsche Heide. De locatie valt grotendeels binnen legenda-eenheid IA van het landschapsonderzoek Noord-Brabant. In het zuiden ligt de spoorlijn Eindhoven-Venlo met direkt aangrenzend een grote afvalstortplaats, die het landschapsbeeld van de locatie bepaalt. Het zuidelijk deel van de locatie is een ruimtelijk open weidelandschap, waarbij de beplantingen langs sloten en wegen voor compartimentering zorgen. Middenin dit gebied ligt een eendekooi.

18. Stiphout-noord

De locatie ligt op een dekzandrug, veelal bedekt met een oud bouwlanddek. Aan de noord-oostzijde grenst zij aan het dal van de Goorloop. Dit open gebied (grotendeels legenda-eenheid E) ligt oostelijk van het grote boscomplex de Geeneindsche Heide.

19. Lungendonk

De locatie Lungendonk bestaat uit twee delen die ongeveer ter hoogte van de hoogspanningsleiding bij elkaar komen. Ten noorden van de leiding ligt een rationeel verkavelde jonge ontginning, in het noorden en oosten begrensd door het Eindhovens Kanaal en de Zuid-Willemsvaart. Ten zuiden daarvan gaat het gebied over in een oudere landbouwonontginning met grote, onregelmatig verkavelde percelen. Aan de rand daarvan liggen de gehuchten Eindje, Hersel en Winkelstraat en het boscomplex Gebergten-Herselsche Heide. Het gebied is in het landschapsonderzoek aangeduid als gebied waar behoud van de beslotenheid gewenst is (IA).

20. Mierlo-oost

Naar het zuiden en oosten toe, waar het dal van de Goorloop respectievelijk de Oude Beemden gelegen zijn, is het gebied vrij open. De Goorloop met begeleidende beplanting en de openheid van de oude Beemden hebben een hoge belevingswaarde. Ook dit gebied wordt aan de noordzijde doorkruist door de hoogspanningsleiding.

21. Strijp

Strijp is in het centrum van Eindhoven, tegen het spoor en dichtbij het station gelegen bedrijventerrein. Ten zuiden van deze locatie bevinden zich woonwijken met laagbouw (arbeiderswoningen). Aan de noord-westzijde grenst de locatie aan het gebied De Wielewaal, een in particulier bezit zijnde, landgoedachtig terrein, waaraan grenzend een park en sportpark. De aanwezigheid van deze groenvoorzieningen aan de ene zijde en de nabijheid van het stadscentrum aan de andere maakt de locatie tot een aantrekkelijke woonlocatie.

22. Kanaalzone Helmond

De Zuid-Willemsvaart wordt op een aantal plaatsen binnen de bebouwde kom van Helmond geflankeerd door bedrijven, wooncomplexen en voorzieningen. Het kanaal, dat na de omlegging geen functie meer heeft voor de doorgaande beroepsvaart, heeft de potentie uit te groeien tot een aantrekkelijk stadsbeeld.

23. Kadefone Eindhoven

Dit langwerpige bedrijventerrein langs het Eindhovensch Kanaal geeft in de huidige situatie een vrij verwaarloosde indruk. Door revitalisering, waarbij gebruik wordt gemaakt van het Eindhovensch Kanaal als structurerend element, mogelijk ook als recreatieve uitvalroute, kan dit beeld in positieve zin worden gewijzigd.

24. De Hurk

De Hurk is een aan het Beatrixkanaal en de A2 gelegen grootschalig bedrijventerrein. Het heeft een ruime, groene opzet. Een aantal plaatsen op het terrein zijn nog niet ingevuld.

25. Hoogeind

Hoogeind is een grootschalig bedrijventerrein gelegen in het zuidelijke deel van Helmond, tussen de Zuid-Willemsvaart, de spoorlijn Eindhoven-Venlo en de Nieuwe Aa. Zuidelijk hiervan liggen de laaggelegen graslanden van het voormalige Aa-dal, met hier en daar een populierenbosje. Door de omlegging van de Zuid-Willemsvaart, is een deel van deze weilanden geïsoleerd komen te liggen van omliggende landbouwgronden.

Autonome ontwikkeling landschap

Veranderingen in het landschap zullen met name optreden door aanvulling en om- en uitbouw van het infrastructuurnet. Het meest in het oog springend is de omlegging van de Zuid-Willemsvaart, die ingrijpende gevolgen heeft voor de gehele oostelijke stadsrand van Helmond én voor de oude kanaalzone in de stad. Het Wilhelminakanaal zal verbreed worden, hetgeen met name door het verwijderen van de monumentale begeleidende beplanting een invloed op het landschap hebben zal. Verder zal het spoor Den Bosch - Eindhoven worden uitgebreid, de A2 worden verbreed (Poot van Metz) en het knooppunt A2/A58 gereconstrueerd worden. De A50 (Son en Breugel - Eindhoven en verder langs Nuenen en Geldrop), de verlenging van de A58 naar het oosten (noordelijke tak van de ruit rond Eindhoven) zijn tracés in studie.

In de toekomst zal gewerkt worden aan de ontwikkeling van de Groene Hoofdstructuur. Deze benadrukt in het onderhavige gebied het noord-zuidgerichte patroon van beekdalen en heideontginningen. Dit zal leiden tot een verduidelijking van de landschapsstructuur in het algemeen.

Tabel 4.2/1 Landschappelijke waarde van de verschillende locaties		
locatie	aardkundige waarde	schaal van het landschap
1. Meerhoven	-	-(klein gedeelte IA*)
2. Welschap	-	-
3. Bedrijventerrein Zuid-Oost Brabant	ligt in beekdal	E**
4. Strijpsche Kampen	-	E
5. Best-west	-	-
6./13. Brandevoort en Brandevoort-west	door de locatie loopt een kleine beek, de Schotenssche Loop	IA
7. Rijtacker	-	-
8./16. Veldhoven en Veldhoven-west	door het zuidelijk deel van de locatie lopen kleinere beekdalen (Poelenloop, Rijt)	-
9. Eindhoven-Bokt	ligt op rand Dommeldal	IA
10. Nuenen-west	grenst aan Dommeldal	-
11. Nuenen-noordoost	door de locatie loopt het dal van de Hooionkse Beek	gedeeltelijk IA
12. Eeneind-noord en -zuid	grenst aan Dommeldal	-
14. Mierlo-Luchen	-	gedeeltelijk IA
15. Best-noord	-	IA
17. Vaarle	langs de locatie ligt de Hooionkse Beek	grotendeels IA
18. Stiphout-noord	grenst aan dal Goorloop en Stiphoutse Loop	grotendeels E
19. Lungendonk	noordostrand hoort aardkundig tot oude Aa-dal, nabij Goor- en Vleutloop	IA
20. Mierlo-oost	vlakbij Goor- en Vleutloop	-
21. Strijp	-	-
22. Kanaalzone Helmond	-	-
23. Kadefone Eindhoven	-	-
24. De Hurk	-	-
25. Hoogeind	-	-

* IA = behoud beslotenheid gewenst

** E = behoud openheid van regionaal belang

4.2.1.2 Cultuurhistorie

Algemeen

De eerste nederzettingen in het gebied stammen uit de steentijd. Deze en latere boerderijvestigingen 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. Deze gronden vormen in combinatie met de als hooiland gebruikte beekdalgronden, de beemden, het oude cultuurlandschap. De daarbuiten gelegen gebieden waren door overbeweiding verarmd en geleidelijk veranderd in heidevelden en zandverstuivingen. Karakteristiek voor het beekdal-landschap zijn de vele watermolens, waarvan er een aantal behouden zijn gebleven.

In de tweede helft van de vorige eeuw kwam met de industriële revolutie in de kleinschalige ontwikkeling drastisch verandering. Op grote schaal werden de natte en arme gronden ontgonnen. 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 de Geeneindsche Heide.

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 dorpskernen en de goede draagkracht van deze gronden, bij voorkeur de akkerbouwcomplexen aangewezen. In de vorige eeuw werden in het gebied een aantal kanalen aangelegd: de Zuid-Willemsvaart, het Beatrixkanaal en het Eindhovens Kanaal, waarmee de industriële ontwikkeling op gang kwam. Eindhoven ontstond door samensmelting van een aantal kleinere kernen en ook Helmond maakte een snelle groei door. Door de explosieve groei van beide steden en de ligging tussen de grootstedelijke concentraties Randstad, Ruhrgebied en Brussel-Antwerpen, is ook de infrastructuur sterk uitgebreid.

Beschrijving van de locaties

Gebruik is gemaakt van de inventarisatie van 'Natuurwaarden en Cultuurwaarden in het landelijk gebied' (ministerie van CRM, 1977) en van de zogenaamde relictenkaart van Midden- en Oost-Brabant (Provincie Noord-Brabant, 1986-1989). De hierop aangegeven waarden zijn per locatie opgesomd in tabel 4.2/2. De cultuurhistorische waarden in het studiegebied zijn aangegeven op figuur 4.2/3.

4.2.1.3 Archeologie

Algemeen

Door het Rijksinstituut voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) zijn de volgende gegevens verstrekt (d.d. juli 1993):

Het studiegebied wordt fysisch-geografisch gekenmerkt door een plateau van pleistocene dekzanden. Dit plateau wordt in de betreffende stadsregio doorsneden door een aantal riviertjes en beekjes, zoals de Aa, de Goorloop, de Dommel en de Tongelreep.

Met name langs de beken liggen dekzandruggen waarop zich oude bouwlanden of "essen", de zogenaamde enkeerdgronden, bevinden. Vergelijking met gebieden in de nabije omgeving toont aan, dat deze essen van groot belang kunnen zijn voor de reconstructie van de bewoningsgeschiedenis. Een gedeelte van de dekzandruggen is echter geëgaliseerd, zoals ten noorden van Veldhoven, waardoor ze hun waarde als dusdanig hebben verloren.

Tabel 4.2/2 Cultuurhistorische waarde van de verschillende locaties	
locatie	cultuurhistorische waarde
1./2. Meerhoven/Welschap	het gehucht Muggenhol is een 'weinig veranderde kern'; het gebied ten zuidwesten daarvan een 'gebied met weinig veranderde percelering'
3. Bedrijventerrein Zuid-Oost Brabant	-
4. Strijpsche Kampen	-
5. Best-west	de oude kern Best is een 'weinig veranderde kern'
6./13. Brandevoort en Brandevoort-west	het noordoostelijk deel van deze locatie valt binnen een gebied met 'omvangrijke concentraties van bouwkundig belangwekkende boerderijen' (cultuurwaardenkaart) en is tevens een 'gebied met weinig veranderde percelering'; Het Broek is een 'weinig veranderde kern'
7. Rijtacker	aan de zuidzijde ligt Nieuw Acht, een 'weinig veranderde kern'
8./16. Veldhoven-west	de westrand van Veldhoven en de kernen Zandoerie en Oerle/Hoogeind zijn 'weinig veranderde kernen'; vrijwel de gehele locatie is 'gebied met weinig veranderde percelering'.
9. Eindhoven-Bokt	Bokt is een 'weinig veranderde kern'; het Dommeldal ten oosten van de locatie wordt zowel door de provincie als op de cultuurwaardenkaart omschreven als cultuurhistorisch waardevol
10. Nuenen-west	Boord is een 'weinig veranderde kern'; de locatie grenst aan het Dommeldal (zie boven)
11. Nuenen-noordoost	Alvershool is een 'weinig veranderde kern'; ten zuiden daarvan ligt een 'gebied met weinig veranderde percelering'
12. Eeneind-noord en -zuid	Opwetten is een 'weinig veranderde kern'; de locatie grenst aan het Dommeldal; vlakbij ligt een watermolen.
14. Mierlo-Luchen	de oude bebouwing aan de noordzijde van Mierlo is een beschermd dorpsgezicht (cultuurwaardenkaart); dichtbij bevinden zich twee molens; de locatie is een gebied met 'weinig veranderde percelering'
15. Best-noord	de locatie is een gebied met 'weinig veranderde percelering'
17. Vaarle	in het midden van de locatie ligt een smalle strook 'gebied met weinig veranderde percelering'
18. Stiphout-noord	het oostelijk deel van deze locatie is een 'gebied met weinig veranderde percelering'
19. Lungendonk	de gehele locatie is een 'gebied met weinig veranderde percelering', het noordelijk deel van recentere datum; Eindje, Hesel en Winkelstraat zijn 'weinig veranderde kernen'
20. Mierlo-oost	Bekelaar en Loeswijk zijn 'weinig veranderde kernen', het gebied heeft een 'weinig veranderde percelering'
21. Strijp	-
22. Kanaalzone Helmond	-
23. Kadezone Eindhoven	-
24. De Hurk	-
25. Hoogeind	het gebied ingeklemd tussen de locatie Hoogeind en de Zuid-Willemsvaart heeft een 'weinig veranderde percelering'

In figuur 4.2/5 zijn globaal de beschermde monumenten en archeologische vindplaatsen aangeduid, zoals deze thans in de archeologische data-base van ARCHIS zijn opgenomen. De vondstdichtheid geeft aan dat het gehele plangebied een vrij grote archeologische rijkdom bezit, alhoewel bekend is dat in grote delen de bodem verstoord is. Het plangebied is echter niet dekkend geïnventariseerd door zogenaamde Aanvullende Archeologische Inventarisaties (AAI's).

Beschrijving van de locaties

Tabel 4.2/3 bevat een overzicht van de bekende en geregistreerde vindplaatsen die binnen één van de woon- of werklocaties vallen.

Tabel 4.2/3 Archeologische waarde van de verschillende locaties	
locatie	archeologische waarde
1./2. Meerhoven/Welschap	2 vindplaatsen in het zuidelijk deel
3. Bedrijventerrein Zuid-Oost Brabant	1 vindplaats
4. Strijpsche Kampen	1 vindplaats in de noordoosthoek van de locatie
5. Best-west	-
6. Brandevoort	-
7. Rijtacker	-
8./16. Veldhoven-west	4 vindplaatsen,
9. Eindhoven-Bokt	1 vindplaats
10. Nuenen-west	2 vindplaatsen
11. Nuenen-noordoost	-
12. Eeneind-noord en -zuid	2 vindplaatsen
13. Brandevoort-west	-
14. Mierlo-Luchen	1 vindplaats
15. Best-noord	-
17. Vaarle	2 vindplaatsen in het noordelijk deel
18. Stiphout-noord	1 vindplaats direct ten noorden van Geeneind
19. Lungendonk	3 vindplaatsen
20. Mierlo-oost	1 vindplaats
21. Strijp	-
22. Kanaalzone Helmond	-
23. Kadezone Eindhoven	-
24. De Hurk	5 vindplaatsen, waarvan 2 eventueel niet buiten de locatie vallen
25. Hoogeind	1 vindplaats

4.2.2 Bodem en water

4.2.2.1 Bodem

Algemeen

Bij de beschrijving van de huidige situatie van de bodem wordt achtereenvolgens ingegaan op de geologie, de bodemtypen, de bodemopbouw en grondmechanische eigenschappen en de bodemkwaliteit.

Geologie

Het studiegebied is onderdeel van de Centrale Slenk, welke wordt begrensd door de Peelrandbreuk en de Breuk van Gilze-Rijen. Vanaf het Tertiair is een dik pakket (circa. 200 m) van voornamelijk fijne en grove zanden afgezet afgewisseld met lagen van klei en veen. Van het overgrote deel van het studiegebied bestaat de bovenste 15 - 30 m uit pleistocene sedimenten afgezet tijdens de laatste ijstijd. Een klein deel van het studiegebied heeft bovenop deze afzettingen ook holocene afzettingen. Deze jonge afzettingen komen o.a. voor langs de bekensystemen in het studiegebied.

Tabel 4.2/4 geeft een overzicht van de geologische opeenvolging van de sedimentaire afzettingen van het studiegebied.

Tabel 4.2/4 Geologische opeenvolging Holocene / Pleistoocene			
Tijdsindeling	Formatie naam	Dikte formatie	Samenstelling
Holocene	Nuenen Groep	1 - 5 m	eolische zanden, beekafzettingen, veen
Boven Pleistoocene	Nuenen Groep	15 - 30 m	voornamelijk kleien en fijne zanden
Midden Pleistoocene	Veghel Formatie Sterkel Formatie	20 - 50 m	grindhoudende grove zanden
Onder Pleistoocene	Kedichem Formatie	ca. 30 m	voornamelijk klei met plaatselijk grove zand en grindinschakelingen
Onder Pleistoocene	Formatie v. Tegelen	ca. 100 m	afwisseling van grind-, klei-grindlaag

Bodemtypen

In het studiegebied komen tal van bodemtypen voor. In grote lijnen kan gesteld worden dat er een bodemzonering voorkomt loodrecht op het bekenstelsel. Grenzend aan de beek komen veengronden en beekeerdgronden voor. De oude in cultuurgebrachte zandgronden, de enkeerdgronden, grenzen weer aan voorgaande bodemtypen. Op de hoger gelegen delen welke op grotere afstand liggen van de beken, komen podzolgronden voor met op de hoogste locaties duinvaaggronden. De meest voorkomende grondsoort is leemarm tot lemig fijn zand. Daarnaast komen veengronden en moerige gronden plaatselijk voor in depressies waar natte omstandigheden heersen.

De voorkomende bodemtypen van de potentiële bouwlocaties bestaan uit humuspodzolen, dikke eerdgronden en kalkloze zandgronden.

Bodemopbouw en grondmechanische eigenschappen

Grote oppervlakten van het studiegebied bestaan uit bodemtypen (podzolgronden, dikke eerdgronden, kalkloze zandgronden) waarvan de grondsoort bestaat uit leemarm tot zwak lemig zand. Deze gronden zijn weinig zettingsgevoelig waardoor nauwelijks of geen grondmechanische effecten worden verwacht. Opgemerkt moet worden dat de beekerdgronden grotendeels bedekt zijn met een zavel of kleidek (15-40 cm). Indien dit een kleidek betreft zal dit mogelijkwijs enige zetting kunnen veroorzaken. Daarnaast komen er ten westen van Eindhoven gronden voor welke oude kleilagen van ten minste 20 cm bevatten.

Tabel 4.2/5 Zettingsgevoeligheid	
locatie	zettingsgevoeligheid
1. Meerhoven	matig zettingsgevoelig
2. Welschap	matig zettingsgevoelig
3. Bedrijventerrein Z-O Brabant	zettingsgevoelig
4. Strijpsche Kampen	matig zettingsgevoelig
5. Best-west	zettingsgevoelig
6. Brandevoort	zettingsgevoelig
7. Rijtacker	matig zettingsgevoelig
8./16. Veldhoven-west	niet zettingsgevoelig
9. Eindhoven-Bokt	zettingsgevoelig
10. Nuenen-west	matig zettingsgevoelig
11. Nuenen-noordoost	matig zettingsgevoelig
12. Eeneind-noord en -zuid	niet zettingsgevoelig
13. Brandevoort-west	zettingsgevoelig
14. Mierlo-Luchen	matig zettingsgevoelig
15. Best-noord	zettingsgevoelig
17. Vaarle	niet zettingsgevoelig
18. Stiphout-noord	zettingsgevoelig
19. Lungendonk	niet zettingsgevoelig
20. Mierlo-oost	zettingsgevoelig
21. Strijp	matig zettingsgevoelig
22. Kanaalzone Helmond	matig zettingsgevoelig
23. Kadezone Eindhoven	zettingsgevoelig
24. De Hurk	zettingsgevoelig
25. Hoogeind	zettingsgevoelig

Bij de veengronden en moerige gronden of gronden welke enige lagen bevatten, kunnen grondmechanische effecten een rol spelen. Bij veengronden bestaat de bovengrond, tot maximaal 120 cm, uit moerig, relatief zettingsgevoelig materiaal. De moerige gronden bezitten een relatief zettingsgevoelige bovenlaag van 20 - 30 cm of een zettingsgevoelige tussenlaag van 15 - 40 cm.

De mogelijke grondmechanische effecten voor de woon/werklocaties hangen nauw samen met de voorkomende grondsoorten en met de manier van bouwrijp maken van de locaties. Tabel 4.2/6 geeft een overzicht van de zettingsgevoeligheid van de potentiële locaties. Een locatie wordt als zettingsgevoelig getypeerd indien belangrijke veen- of kleilagen in de ondergrond voorkomen en als matig zettingsgevoelig indien het minder dikke klei-/of leemlagen betreft. Locaties waar zettingsgevoelige lagen ontbreken worden getypeerd als niet zettingsgevoelig.

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 4.2/6 geeft een overzicht van de verontreinigingen welke voorkomen in de potentiële woningbouw-en bedrijvenlocaties.

Als op de bouwterreinen van de woon-en werklocaties verontreinigde locatie voorkomen, zal indien de aard en omvang van de verontreiniging hiertoe aanleiding geeft de grond worden gesaneerd. Onderzoek zal hierover op voorhand uitsluitsel moeten geven. Onderzoek en sanering zullen conform de uitgangspunten van de Ibs/WB en de leidraad Bodembescherming dienen plaats te vinden.

De vraag wie verantwoordelijk is voor financiering van de oplossing van een bestaand bodemprobleem, en de daar mogelijk mee samenhangende juridische procedures, is van belang voor het tempo waarmee een eventuele invulling van de beoogde bouwlocatie gerealiseerd kan worden. Dit onderstreept het belang om vroegtijdig middels onderzoek de leemten in kennis ten aanzien van de bodemkwaliteit zoals aangegeven in hoofdstuk 10, in te vullen.

Functie van de bodem

Bepaalde gebieden hebben een zekere mate van bodembescherming vanwege de functie die aan deze gebieden is toegekend. Deze functies kunnen ecologisch/natuur van aard zijn of het kan de functie van drinkwatervoorziening hebben.

De bodembeschermingsgebieden in het studiegebied vallen samen met de ecologische hoofdstructuur en het ecobeekstroomgebied (zie par. 4.2.3 en 4.2.2.3). Daarnaast komen er grondwaterbeschermingsgebieden voor ten behoeve van drinkwater. In paragraaf 4.2.2.2 wordt hier verder op ingegaan.

Autonome ontwikkeling bodem

Er worden in de nabije toekomst (1995-2010) geen ingrijpende wijzigingen verwacht aangaande de bestaande bodemtypen. Wel zullen bodemprofielen door voortschrijdende verdrogingsverschijnselen worden aangetast (zie par. 4.2.2.2 grondwater).

Oostelijk Brabant behoort tot de sterk verzuurde en vermeste gebieden van Nederland. Het is de verwachting dat het ingezette mestbeleid op korte termijn hierin geen grote verandering zal brengen.

Tabel 4.2/6 Woningbouw-en bedrijvenlocaties met verontreinigingen volgens IBS (bron:programma bodemsanering 1993, Prov.Noord-Brabant)			
woon/werklocatie	nr. op kaart	aard	status
1/2. Meerhoven-Welschap	I	autowrakken	autowrakkenplan, nog te inventariseren
6. Brandevoort	II	voormalige stortplaats	inventarisatie
7. Rijtacker	III	voormalige stortplaats	afgesloten project
11. Nuenen Noordoost	IV	autowrakken	inventarisatie
14. Luchen	V	overige locatie	inventarisatie
18. Stipthout noord	VI	voormalige stortplaats	inventarisatie
20. Mierlo-oost	VII	technisch afgesloten gesaneerde locaties	-----
22. Kanaalzone	VIII	3 overige locaties 1 technisch afgesloten project	inventarisaties -----
23. Kadezone	IX	1 autowrakken 3 technisch afgesloten projecten	inventarisaties -----
24. De Huik	X	1 autowrakken	inventarisatie
25. Hoogéind	XI	4 voormalige stortplaats 7 overige locaties 2 autowrakken 1 benzinstation	inventarisaties / orienterend onderzoek / afgevoerd na sanering inventarisaties autowrakkenplan, nog te inventariseren saneringsonderzoek

4.2.2.2 Grondwater

Algemeen

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

Geohydrologisch systeem

De ondiepe ondergrond kan worden onderverdeeld in watervoerende- en (water)scheidende lagen. Deze onderverdeling berust op het feit dat afzettingen bestaande uit grof materiaal, zoals zand of grind, het grondwater relatief snel kan doorstromen terwijl lagen bestaande uit veen en/of klei vrijwel ondoorlatend zijn. Het grondwater stroomt hierin uiterst langzaam. Vanaf het bovenste deel van het aardoppervlak tot tientallen meters daaronder kunnen de volgende eenheden onderscheiden worden (gegevens zijn ontleend aan TNO-DGV, Grondwaterkaart van Nederland en het Provinciale Grondwaterplan en Waterhuishoudings-

plan van oost Brabant):

- Een matig 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 leemlagen komen vooral voor in de wijde omgeving rond Eindhoven welke fungeert als eerste scheidende laag. De afzettingen zijn in het algemeen afzettingen van lokale oorsprong (fluvioperiglaciaal, eolisch, organogeen). De verticale hydraulische weerstand, c-waarde, bedraagt ca. 1000 - 2500 dagen;
- Het eerste watervoerend pakket, gevormd door grofzandige afzettingen behoort tot de Formatie van Sterkel/Veghel. Het betreft fluviale zanden, die min of meer grindhoudend kunnen zijn. De dikte van dit pakket bedraagt ca. 50 m en het doorlaatvermogen, KD-waarde, bedraagt ca. 2000 - 4000 m²/dag;
- Een scheidende laag bestaande uit klei en fijne zandafzettingen van de Formatie van Kedichem, Tegelen (dikte ca 30 m). Het betreffen afzettingen van grote rivieren, riviertjes en periglaciaal 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

Op grond van de stijghoogteverschillen in het eerste watervoerende pakket, welke weergegeven is op isohypsenkaarten, kan de horizontale grondwaterstromingsrichting worden afgeleid. In het studiegebied vindt een horizontale grondwaterstroming plaats in het eerste watervoerende pakket globaal in noordwestelijke richting (Landelijk meetnet grondwaterstanden TNO/DGV). Plaatselijk kan de horizontale stroomrichting van het grondwater in het eerste watervoerende pakket sterk variëren door invloed van grondwateronttrekkingen. Naast horizontale grondwaterstroming vindt ook verticale grondwaterstroming plaats tussen de watervoerende pakketten via de slecht doorlatende lagen. De mate van deze stroming hangt af van het verschil in stijghoogte en de hydraulische weerstand van de slecht doorlatende laag. In het studiegebied is de verticale stroming tussen de watervoerende pakketten gering. Er vindt een overwegende verticale stroming plaats (inziging) via de matig doorlatende deklaag naar het eerste watervoerende pakket. Daarnaast vindt op enkele plaatsen enige kwelstroming plaats met name langs waterlopen (zie bijlage IV).

Functies van het grondwater

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

• Functie openbare drinkwatervoorziening

Binnen het studiegebied bevinden zich vier grondwateronttrekkingen t.b.v. drinkwater voorzieningen. Bij de grondwaterwinning worden een aantal zones onderscheiden. Uitgangspunt voor deze zonering is de bescherming van de waterwinning voor de middellange termijn. De bescherming is gebaseerd op de verblijftijd van het water in de bodem. Onderscheid wordt gemaakt in een 60-dagen zone (het eigenlijke water-

wingebied) en de 10- en 25-jaarszones (het eigenlijke beschermingsgebied).

In grondwaterbeschermingsgebieden waar een slechtdoorlatende deklaag aanwezig is en waar grondwater gewonnen wordt uit de diepere watervoerende pakketten geldt volgens het Grondwaterbeschermingsplan 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 omtrent locaties, hoeveelheden e.d. van onttrokken grondwater zijn weergegeven in tabel 4.2/7 en figuur 4.2/6.

Tabel 4.2/7 Onttrokken hoeveelheden grondwater in 1992 in milj. m ³					
Bedrijf	Onttrekking	Locatie	Oppervlak wingebied	25 jr zone / boringsvrije zone (*)	Diepte onttrekking (m-mv)
N.V. waterleiding-maatschappij Oost-Brabant	7.77	Son	42 ha	398 ha (*)	159 - 244
N.V. waterleidingmaatschappij Oost-Brabant	2.39	Lies-hout	8 ha	194 ha (*)	135 - 220
Nutsbedrijven Eindhoven	13.89	Aalster-weg	26 ha	735 ha	0 - 100 100 - 300
Waterwinbedrijf Oost-Brabant, pompstation Helmond	8.70	Bakelse dijk	117 ha	578 ha	20 - 54 230 - 280

In het Grondwaterbeschermingsplan wordt het grondwaterwingebied van het pompstation Helmond als kwetsbaar grondwaterbeschermingsgebied aangegeven. Dit grondwaterbeschermingsgebied overlapt voor een klein deel de bebouwde kom van Helmond en valt tevens voor een deel samen met de revitaliseringslocatie Hoogeind. In grondwaterbeschermingsgebieden wordt ten aanzien van nieuwvestiging en uitbreiding van bedrijven, waaronder ook nieuwe bedrijfsactiviteiten in bestaande gebouwen, een terughoudend beleid gevoerd. Voor nieuwe bedrijfsmatige activiteiten geldt dat bekeken moet worden of op grond van bijlage 13 (lijst met potentiële bedreigingen) van de Verordening Grondwaterbeschermings- gebieden een ontheffing ingevolge de VNGB verleend kan worden. Verder liggen er geen potentiële bouwlocaties in grondwaterbeschermingsgebieden.

- **Functie industrie**

Op verschillende plaatsen in de stadsregio wordt grondwater onttrokken voor industriële voorzieningen. Grote industriële onttrekkingen boven de 500.000 m³ zijn weergegeven in tabel 4.2/8. Behalve deze grote onttrekkingen komen er tientallen kleineren voor tussen de 500.000 en 100.000 m³. In 1992 is voor dit doeleinde in totaal ca. 20 milj. m³ grondwater onttrokken.

• Functie landbouw

Landbouwkundige grondwateronttrekkingen vinden plaats voor beregeningen van landbouwgronden. De landbouwkundige grondwateronttrekkingen zijn boven de 10 m³/uur vergunningplichtig waardoor een complete registratie betreffende actuele onttrekking niet plaats vindt (daarnaast is deze ook sterk weersafhankelijk). Het is niet mogelijk om de actuele omvang van grondwateronttrekking door landbouw in de stadsregio exact te berekenen.

Tabel 4.2/8 Grote industriële onttrekkingen in 1992, x 1000 m ³	
Verdiepte ligging rijksweg te Best	834,6
Complex Vredeoord	13.899,8
Campina melkunie	1.190,0
Technische Universiteit Eindhoven	1.671,3
Cebeson B.V.	1.260,4

Als gevolg van deze onttrekkingen én door ontwatering van landelijke gebieden, is op veel plaatsen het (freatische) grondwaterniveau aanzienlijk gedaald. Op regionale schaal veroorzaken grondwateronttrekkingen verlagingen van 5 tot 30 cm (in de directe omgeving zijn de verlagingen groter). Door beregeningen uit grondwater kunnen s'zomers verlagingen optreden van 10 tot 25 cm. Af- en ontwatering van de landbouwgronden heeft geleid tot een verlaging van 15 tot 35 cm. Deze grondwaterdaling heeft naast verdroging van grondwaterhankelijke landnatuur, ook plaatselijk voor droogteschade van de landbouw gezorgd.

Daarnaast kent de grondwaterstanddaling andere negatieve consequenties:

- zettingen in gebieden met veen en kleilagen in de ondergrond, waardoor funderingen, riolen ed. schade kunnen oplopen;
- afbraak van de bodem door mineralisatie en oxidatie als gevolg van sterkere beluchting van de bodem;
- afname van afvoer (droogvallen van laaglandbeken en vennen);
- versterking van processen als verzuring en eutrofiëring van de bodem en grondwater;
- algemene verandering in de kwantitatieve en kwalitatieve grondwaterhuishouding.

Grondwaterkwaliteit

Ondanks het onvolledig zijn van gegevensbestanden aangaande de grondwaterkwaliteit, wordt gesteld dat de kwaliteit van het grondwater zorgelijk is (Waterhuishoudingsplan 1991-1995). Het gaat vooral om de toenemende verontreiniging door fosfaat, stikstof en kalium. Door de bemesting dringt, ondanks denitrificatie, in de ondiepe lagen, een grote hoeveelheid stikstof en kalium door naar het diepere grondwater. Ook slaat fosfaat door naar het ondiepere grondwater.

Een achttal meetpunten van het provinciale grondwatermeetnet ligt binnen het studiegebied. Bij deze meetpunten is de kwaliteit van het ondiepe (freatisch) grondwater bepaald (waarvan 6 in 1991, 1 in 1990 en 1 in 1989). De resultaten zijn weergegeven in bijlage IV (tabel IV/1). De ligging van de meetpunten is weergegeven in figuur 4.2/6. Op basis van de resultaten kan met betrekking tot de kwaliteit van het ondiepe grondwater het

volgende worden opgemerkt:

- bij meetpunt G wordt de norm voor cadmium en zink overschreden;
- op een aantal meetpunten voldoet het grondwater niet aan de AMK-norm betreffende nitraat.

Autonome ontwikkeling grondwater

Betreffende de kwantiteit van het grondwater wordt in het huishoudingsplan 1991-1995 de verwachting uitgesproken dat tot 2000 er een aanzienlijke toename van het drinkwaterverbruik zal plaatsvinden (zie bijlage IV, tabel IV/2). Dit houdt in dat er besparingen zullen moeten worden gerealiseerd in overig grondwaterverbruik. Dit omdat het beleid streeft naar de standstill-doelstelling voor verdroging van de natuur conform de Derde Nota Waterhuishouding, welke inhoudt dat de omvang en intensiteit van de verdroging niet mogen zijn toegenomen t.o.v. 1989. Voor laagwaardig gebruik van grondwater (beregening en industrie) zullen besparingen en alternatieven moeten worden gerealiseerd.

Bij verbetering van de waterkwaliteit aan het oppervlak, welke volgens de doelstellingen verwacht mogen 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 decenia merkbaar worden. Daarnaast zal door toenemende verzuring van de bodem de mobiliteit van zware metalen verhoogd worden, hetgeen verontreiniging van het grondwater tot gevolg zal hebben.

4.2.2.3 Oppervlaktewater

Algemeen

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

Oppervlaktewaterkwantiteit

In de stadsregio komen enkele natuurlijke- en kunstmatige waterlopen voor die zorg dragen voor de wateraan- en afvoer in globaal noordwestelijke richting. Het bekensysteem ligt in het stroomgebied van de Aa en de Dommel. Deze laaglandbeken zijn kenmerkend voor het zandgebied en zorgen voor de natuurlijke afwatering van het gebied. Ze zijn de laatste decennia op grote schaal genormaliseerd en voorzien van stuwen. De hoofdbeken zijn het hele jaar door actief, de kleinere beken vooral 's winters.

Het kanalsysteem bestaande uit de Zuid-Willemsvaart, het Wilhelminakanaal, het Eindhovens Kanaal en het Beatrixkanaal, vormt een min of meer zelfstandig waterstelsel, dat op peil gehouden wordt door inlaat vanuit de Maas en Amer. De kanalen hebben een belangrijke functie voor de scheepvaart (transport van bulkgoederen). Naast de stromende waterlopen komen stilstaande wateren voor zoals vennen. Het kwantitatieve en kwalitatieve beheer van het oppervlaktewater ligt bij de waterschappen de Aa en de Dommel. Het kwantitatieve beheer van het kanalsysteem ligt bij Rijkswaterstaat.

Oppervlaktewaterkwaliteit

De beschrijving van de oppervlaktewaterkwaliteit is gebaseerd op informatie uit het Provinciaal Waterhuishoudingsplan (1991-1995) en het jaarverslag 1992 van de Gemeenschappelijke Technologische Dienst (GTD) van de waterschappen de Aa, de Dommel en de Maaskant.

Voor alle oppervlaktewateren gelden sinds het vaststellen van het Waterhuishoudingsplan (1991), de normen van de Algemene Milieukwaliteit (AMK). De Dommel en de Aa zijn door de GTD op 97 meetpunten onderzocht en de zijn resultaten getoetst aan de normen van het AMK. Ongeveer 43 % van de metingen voldoet niet aan de AMK-norm (zie bijlage IV, tabel IV/3).

De oppervlaktewaterkwaliteit wordt door tal van factoren beïnvloed zoals:

- de kwaliteit van waterlopen buiten het studiegebied (m.n. de waterlopen uit België blijken nog steeds sterk te zijn verontreinigd);
- afspoeling van meststoffen en bestrijdingsmiddelen;
- lozingen van rioolwaterzuiveringsinstallaties (huishoudens en industrie);
- directe lozingen door huishoudens die niet aangesloten zijn op het riool;
- atmosferische depositie;
- naijlingseffect van verontreinigde waterbodems en grondwater.

Uit bijlage IV (tabel IV/4) kan tevens geconcludeerd worden dat:

- op vrijwel alle meetpunten de norm voor totaal aan stikstof wordt overschreden;
- op twee meetpunten na, de norm van fosfaat wordt overschreden;
- de normen voor de zware metalen Cd, Cu, Pb en Zn op verschillende meetpunten worden overschreden.

Specifieke informatie betreffende de kwaliteit van de waterbodems is bij de waterschappen niet aanwezig. Voor informatie hierover wordt verwezen naar paragraaf 4.2.2.1 betreffende de bodemkwaliteit.

Functie van het oppervlaktewater

De oppervlaktewateren met de stroomgebieden hebben verschillende functies (Waterhuishoudingsplan 1991-1995, Intentieprogramma Bodembeschermingsgebieden 1993). Het bekensysteem van het stroomgebied van de Dommel heeft de functie waternatuur. Deze functie heeft betrekking op de systemen met actuele en/of potentiële natuurwaarden en de ontwikkelingszones voor de waternatuur. Daarnaast is de Dommel ook onderdeel van het ecobeekstroomgebied van Noord-Brabant (tevens beschermt bodemgebied). Een deel van deze waterlopen heeft naast de waternatuur functie ook de functie van zwem-, vis- en/of kanoaarwater. Deze functie toekenningen stellen specifieke eisen aan de kwaliteit van het oppervlaktewater.

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

De kanalen in de stadsregio hebben allen de functie voor de wateraanvoer.

Autonome ontwikkeling oppervlaktewater

Aangaande de kwaliteit en kwantiteit van het oppervlaktewater worden verbeteringen verwacht (Waterhuishoudingsplan 1991-1995). Met betrekking tot de kwaliteit wordt gestreefd naar het bereiken van de Algemene Milieukwaliteit (AMK) voor alle oppervlaktewateren en waterbodems. Voor de waterhuishoudkundige systemen met de functie waternatuur is dit een minimum. Deze AMK zal worden bereikt door de verontreiniging afkomstig van puntbronnen en diffuse bronnen terug te dringen (emissiereductiedoelstellingen zoals terugdringen N, P en zware metalen).

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

4.2.3 Ecologie

Het studiegebied

Het studiegebied maakt deel uit van het dekzandgebied van Zuid-Oost Nederland, waarin een aantal beekdalen, grotere boscomplexen en heidevelden met vennen voorkomen. Dit gebied wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een groot aantal gradiëntzones (hoog-laag, droog-nat, voedselrijk-voedselarm).

De stadsregio Eindhoven - Helmond bestaat voor een groot deel uit de stedelijke bebouwing van Eindhoven, Helmond, Nuenen, Geldrop, Mierlo, Veldhoven en Best. De stadsregio wordt vanuit het zuiden in noordelijke richting door een stelsel van beken doorstroomd. De stadsregio wordt omgeven door grote bos- en heidecomplexen, afgewisseld met akkerland en weiland. De bebouwing van Eindhoven en Helmond wordt van elkaar gescheiden door een groen tussengebied, bestaande uit landbouwgebieden, bossen en natuurgebieden. Dit tussengebied vormt een verbinding tussen de natuurgebieden ten noorden en ten zuiden van de stadsregio.

Het fijnmazige netwerk van beken en beekdalen in het studiegebied vertegenwoordigt hoge actuele en potentiële natuurwaarden. Deze natuurwaarden zijn vooral afhankelijk van een hoge grondwaterstand en de aanwezigheid van kwel.

Het *stroomgebied van de Dommel* wordt gekenmerkt door een dicht netwerk van natuurgebieden en bosgebieden. Er bevinden zich enerzijds levensgemeenschappen van natte en vochtige milieus die gebonden zijn aan beekdalen, beekoverstromingsvlakten en het overgangsgebied zand/klei en anderzijds levensgemeenschappen van drogere milieus op de hogere dekzandruggen en dekzandvlakten.

De natuurgebieden van het beekdallandschap worden gekenmerkt door gevarieerde levensgemeenschappen van beken, moerassen, schraallanden, broekbossen en vochtige loofbossen. De belangrijkste natuurgebieden van de hogere zandgronden betreffen droge en natte heide, vennen, stuifzanden, en voor een deel de meer gevarieerde drogere bossen. In de gebieden waarin de natte en de droge structuur aan elkaar raken of elkaar kruisen is sprake van rijk geschakkeerde overgangsmilieus.

Het meer oostelijk gelegen *stroomgebied van de Aa* is een uitgesproken veeteeltgebied met een intensief karakter. Naast gras- en maisland komt er veel agrarische bebouwing voor. Er is sprake van een zeer hoge milieubelasting als gevolg van de sterk ontwikkelde veehouderij. De verspreid voorkomende droge naaldbossen hebben in het algemeen slechts een beperkte natuurwaarde. Van grote ecologische betekenis zijn onder andere enkele grondwaterafhankelijke natuurkerngebieden in het Aa-dal bij Asten en Helmond. Deze zijn vooral van betekenis voor flora, vegetatie en waterfauna.

Buiten de grotere bos en heidecomplexen en waterlopen zijn de natuurwaarden voornamelijk gekoppeld aan kleine landschapselementen zoals houtsingels, wegbeplantingen, kleine bosjes, bermen en slootkanten. Hoewel een groot aantal van deze elementen door schaalvergroting verloren zijn gegaan, komen er in het studiegebied nog een aanzienlijk aantal voor.

Flora/vegetatie

In het studiegebied worden op een aantal plaatsen (zeer) waardevolle vegetatietypen aangetroffen. Op een aantal plaatsen in het gebied komen waardevolle vochtige loofbossen,

moerasvegetaties en extensieve graslandjes voor, zoals in het Dommeldal, in het Nuenens Broek, bij Brandevoort en langs de Goorloop. Voorkomende soorten zijn onder andere Dalkruid, Veelbloemige salomonszegel, Duizendguldenkruid, Stijve zegge, Veldrus en Waterviolier. In het Dommeldal komen veel kwelindicerende plantensoorten voor zoals Holpijp, Bosbies, Snavelzegge, Bittere veldkers en Dotterbloem. In de moerassen en moerasbossen bij de Urkhovensche Zeggen, ten westen van Eeneind-zuid, komen Eenbes, Grote keverorchis, Moerasvaren voor. Ook bevindt zich daar een heischraal grasland met Blauwe knoop, Spaanse ruiter, Heidekartelblad, Beenbreek, Vlotzegge en verschillende orchideeënsoorten. Op de Geeneindsche heide liggen enkele interessante vennen met o.a. Klokjesgentiaan en Kleine en Ronde zonnedauw.

Fauna

De afwisseling van bossen, weilanden en heideterreinen en de ligging van het studiegebied in de stroomgebieden van de Dommel en de Aa, maken het gebied aantrekkelijk voor vogels. Op een aantal plaatsen in het gebied tussen Eindhoven en Helmond komen Rode lijst-soorten voor als Geelgors, Gekraagde Roodstaart, Patrijs en Grasmus. Met name aan de oostzijde van Eindhoven-Bokt bevindt zich een zeer waardevol gebied met naast de hiervoor genoemde soorten ook Watersnip, Wintertaling, Goudvink, Kleine bonte specht en Nachtegaal. Ook Stiphout-noord is een waardevol gebied met onder andere Steenuil, Goudvink, Groene specht en Boomvalk. Ten zuid-westen van de Legerplaats Oirschot bevindt zich een weidevogelkerngebied. Ook komt op de Oirschotsche heide nog de sterk bedreigde Korhoen voor, die de Strijpsche Kampen als bolderplaats en fourageergebied gebruikt.

In het studiegebied komt een aantal soorten zoogdieren voor die in Nederland vrij algemeen zijn zoals Vos, Hermelijn, Ree, Haas en vele andere kleine zoogdieren. De Das wordt in het huidige studiegebied sporadisch aangetroffen. De beekdalen met de daarin aanwezige vochtige loofbossen zijn in potentie een geschikt leefgebied voor de Das. Het Dommeldal is tevens een potentieel leefgebied voor de Otter.

Wat betreft amfibieën komen in het studiegebied naast de meer algemene soorten de Knoflookpad, de Alpenwatersalamander en de Kamsalamander voor. Het zijn soorten die vaak worden gevonden in beekdalen. Vanwege het voorkomen van vochtige, waterrijke gebieden naast drogere gebieden en het voorkomen van de nodige kleine landschapselementen heeft het gebied goede leefmogelijkheden voor amfibieën.

Reptielen komen bijna uitsluitend in geïsoleerde natuurterreinen voor. Gebieden met intensieve recreatie worden gemedend. Ten westen van Rijtacker en op de Geeneindsche heide is de Levendbarende hagedis aangetroffen.

De natuurwaarden in Midden en Oost-Brabant zijn de afgelopen decennia sterk achteruitgegaan door de hoge milieubelasting en allerlei ingrepen (ontginningen, afgravingen, beekregulatie). De verscheidenheid aan planten en dieren is enorm teruggelopen. Zo is een groot aantal van de broedvogelsoorten uit de provincie verdwenen, en zijn een groot aantal soorten vogels van heiden en zandverstuivingen sterk in aantal achteruitgegaan. Het aantal plaatsen in de provincie waar amfibieën en reptielen voorkomen is afgenomen. De stand van de bosvogels is nog relatief goed. Verzuring kan echter leiden tot versnelde kap van oudere bossen waardoor deze vogels eveneens in hun bestaan bedreigd worden. Door de nog steeds toenemende druk op het buitengebied staan de nog aanwezige natuurwaarden onder grote druk.

Groene Hoofdstructuur

In en rond de stadsregio Eindhoven - Helmond bevindt zich een groot aantal elementen uit de Groene Hoofdstructuur (GHS, zie figuur 4.2/7). Binnen de GHS wordt onderscheid gemaakt in natuurkerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingzones.

Natuurkerngebieden zijn gebieden die hun natuurwaarden ontleen aan de aanwezigheid van planten en/of diersoorten die (inter)nationaal bezien zeldzaam en bedreigd zijn (bos, heide, stuifzand, moeras en dergelijke). Ze kunnen voor een deel in agrarisch gebruik zijn.

In het studiegebied liggen een aantal natuurkerngebieden voor overige vogels (d.w.z. anders dan ganzen, weidevogels en bosvogels), zoals de Oirschotsche heide, en delen van het middengebied tussen Eindhoven en Helmond. In dit middengebied, waarin het stroomdal van de Kleine Dommel ligt (tussen Eindhoven en Nuenen) en het dal van de Goorloop (ten noorden en zuiden van Helmond), komen tevens kleine natuurkerngebiedjes voor zoogdieren (dassen), voor planten en plantengemeenschappen en voor amfibieën en reptielen. Deze laatste bevinden zich vooral direct ten zuid-oosten van Eindhoven (Grote Heide). Op de lijn noordrand Eindhoven-Helmond komen twee kerngebiedjes voor, voor dagvlinders. Het stroomgebied van de Dommel is voor een deel natuurkerngebied voor dieren van stromend water.

Natuurontwikkelingsgebieden zijn gebieden die hun waarden ontleen aan hun bijzondere geschiktheid voor het ontwikkelen van nieuwe natuur en het verhogen van de kwaliteit van kerngebieden, doordat uitwisseling van planten- en diersoorten tussen deze gebieden kan plaatsvinden. Het huidige gebruik is in het algemeen agrarisch. De natuurontwikkelingsgebieden zijn vooral gelegen in de beekdalen (Dommel en Goorloop). Ze vormen een essentiële functie voor herstel en ontwikkeling van een duurzame GHS. In het studiegebied is vooral het gebied tussen Eindhoven en Helmond aangewezen als natuurontwikkelingsgebied. Dit gebied vormt een verbinding tussen de noordelijk en zuidelijk van de stadsregio gelegen onderdelen van de GHS: de Papenvoortsche Heide en de Molenheide.

Ecologische verbindingzones zijn lineaire structuren zoals gegraven waterlopen, kreken, enkele beekdalen en bermen, alsmede dijken en wegbermen welke een functie vervullen voor de uitwisseling van soorten tussen natuurkerngebieden. In het studiegebied betreft het de kanalen met hun oevers (Eindhovensch Kanaal, Beatrixkanaal, Zuid-Willemsvaart) en de beeklopen (Goorloop, Grote en de Kleine Dommel).

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.

Het provinciaal beleid met betrekking tot het studiegebied is gericht op:

- bescherming van natuurgebieden en bossen en aanleg van functionele verbindingen hiertussen, onder andere door bosaanleg;
- ontwikkelen van veelal grondwaterafhankelijke natuurgebieden in het fijnmazig patroon van beekdalen, met name dat van het Dommeldal en de Goorloop.

Beschrijving van de locaties

De potentiële woningbouw/werklocaties zijn zodanig gekozen dat zij buiten de GHS liggen en daarmee niet op de ecologisch meest waardevolle plaatsen. Dit neemt niet weg dat deze locaties natuurwaarden kunnen hebben. Ook de ligging ten opzichte van de GHS is van belang vanwege de mogelijke versturende of versnipperende werking die dat tot gevolg kan hebben. Tabel 4.2/9 bevat een overzicht van de ecologische waarden van de verschillende locaties. Een meer uitgebreide beschrijving is opgenomen in bijlage V Ecologie.

Grofweg is de ligging van de locaties te verdelen in drie groepen:

- locaties in het middengebied tussen Eindhoven en Helmond welke over het algemeen grenzen aan of dichtbij elementen uit de GHS liggen (3, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 19, 20);
- locaties in het centraal stedelijk gebied (21 t/m 25);
- locaties aan westkant Eindhoven (1/2, 4, 5, 7, 15, 8/16); deze liggen over het algemeen iets verder van elementen uit de GHS.

Autonome ontwikkeling

De natuur in Midden en Oost-Brabant wordt bedreigd door onder andere intensieve landbouw, stedelijke activiteiten en de slechte kwaliteit van het milieu. De bestaande natuurwaarden kunnen worden behouden en hersteld door het voorgenomen beleid (verbetering waterkwaliteit, terugdringen bemesting, natuurontwikkeling). Daarnaast kunnen potentiële waarden weer ontwikkeld worden.

De natuurontwikkeling betreft vooral het tot stand brengen van de Groene Hoofdstructuur in natuurgebieden, bosgebieden en agrarische gebieden met natuurwaarden en van verbindingzones tussen deze gebieden. De verbindingzones zullen vooral worden gerealiseerd langs kreken, weteringen en kanalen.

Tabel 4.2/9 Ecologische waarde van de verschillende locaties	
locatie	ecologische waarde
1/2. Meerhoven/Welschap	geen bijzondere flora of fauna; ten oosten van bosjes bij Habraken (GHS); grenst aan Beatrixkanaal (verbindingszone GHS), met bijzondere droge dijkvegetatie
3. Bedrijventerrein Z-O Brabant	geen bijzondere flora of fauna; ligt ten noorden van de Oostappensche heide en Astensche Aa (GHS)
4. Strijpsche Kampen	van belang voor weidevogels (Grutto's), Bolderplaats en fourageergebied voor Korhoen ligt nabij Oirschotse heide (GHS).
5/15. Best-west en noord	geen bijzondere flora of fauna
6/13. Brandevoort(-west)	flora: vochtige loofbosjes en waardevolle slootkanten; fauna: een enkele rode lijst-soort (avifauna) en een vijver met amfibieën; er ligt een stukje bos uit de GHS en er loopt een lokale verbindingszone uit GHS; grenst aan Coovels bos (GHS), Brandevoort-west ligt nabij Papenvoortsche heide
7. Rijtacker	geen bijzondere flora of fauna; ligt nabij Aarlesche heide (GHS)
8/16. Veldhoven-west	geen bijzondere flora of fauna; bij Zandoerie verschillende poelen met amfibieën
9. Eindhoven-Bokt	geen bijzondere flora of fauna; ligt aan rand van Dommeldal (GHS)
10/12. Nuenen-west en Eeneind-noord	geen bijzondere flora; avifauna: enkele rode lijst-soorten; ligt aan rand van Dommeldal (GHS); aan noordkant Nuenen waardevol vochtig loofbos: Nuenens Broek (GHS)
11. Nuenen-noordoost	geen bijzondere flora; avifauna: enkele rode lijst-soorten; ligt ten westen van de Geeneindsche heide en nabij Papenvoortsche heide (GHS); door/langs de locatie loopt een ecologische verbindingszone (Hoidonsche Beek)
12. Eeneind-zuid	achter Collse Hoeve ligt een waardevol bosgebied en extensief grasland; avifauna: enkele rode lijst-soorten; grenst aan Dommeldal (GHS); ligt nabij Refelingsche Heide en Collsche heide en Urkhovensche Zeggen (GHS)
14. Mierlo-Luchen	geen bijzondere flora of fauna; nabij Molenheide (GHS), Luchense Wetering is een ecologische verbingsingszone
17. Vaarle	enkele vochtige populierenbossen en graslanden, weinig bijzondere plantensoorten avifauna: aantal Rode lijst-soorten; ligt tussen Papenvoortsche en Refelingsche Heide (GHS), door locatie lopen Hoidonsche Beek en Luchensche Wetering (verbindingszone's GHS).
18. Stiphout-noord	geen bijzondere flora; bijzondere avifauna, waaronder aantal rode lijst-soorten grenst aan Geeneindsche Heide en Molenheide (GHS); aan de rand ligt de Goorloop (verbindingszone GHS).
19. Lungendonk	geen bijzondere flora; bijzondere avifauna, waaronder een aantal rode lijst-soorten grenst aan Goorloop en Vleutloop en Sang en Goorkens, gebied met bijz. vegetaties (GHS)
20. Mierlo-oost	temelijk waardevolle flora/vegetatie; avifauna: een enkele rode lijst-soort westelijk van Goorloop, Vleutloop en Overakkersche loop (GHS).
21. Strijp	stedelijk gebied, geen bijzondere flora of fauna; noord-westelijk ervan ligt een parkzone
22. Kanaalzone Helmond	stedelijk gebied, geen bijzondere flora of fauna; aan weerszijden van de Zuid-Williemsvaart (verbindingszone GHS)
23. Kadezone Eindhoven	Eindhovens kanaal bevat zeldzame waterplanten; voornamelijk in stedelijk gebied gelegen, oostelijk deel grenst aan kerngebied GHS
24. De Hurk	stedelijk gebied, geen bijzondere flora of fauna; Beatrixkanaal is verbindingszone GHS
25. Hoogeind	stedelijk gebied, tussen kanaal en kanaalomlegging (verbindingszones GHS)

4.3 Woon- en leefmilieu

4.3.1 Geluid

Geluidbronnen in het studiegebied

De geluidbronnen die in beschouwing worden genomen zijn: het wegverkeer (A2, A58, A67), de railverbindingen (lijn Maastricht, Tilburg, Keulen), het vliegverkeer van Eindhoven Airport en industrieterreinen met A-inrichtingen. Van de A-inrichtingen en de gezoneerde verkeerswegen, railverbindingen en vliegveld is de geluidproductie gekwantificeerd en middels dB(A)-en KE-contourlijnen in figuur 4.3/1 in kaart gebracht. De contouren hebben betrekking op de huidige situatie. Door toename van het verkeer en de verdubbeling van de Spoorlijn Den Bosch-Eindhoven zal de geluidbelasting in het gebied toenemen. Zonodig zullen met betrekking tot de potentiële bouwlocaties, aanvullende maatregelen genomen moeten worden (geluidschermen/wallen) om aan de Wet Geluidhinder te voldoen. De gebieden met een hogere geluidbelasting dan 50 dB(A) en 30 KE worden als hinderbelevend voor de mens beschouwd. Beide of een van de normen worden bij de meeste bouwlocaties geheel of gedeeltelijk overschreden met uitzondering van de bouwlocaties: bedrijventerrein Z.O. Brabant, Veldhoven-West, Lungendonk, Mierlo-oost, Stiphout Noord en de Hurk.

Stiltegebieden

De Wet geluidhinder heeft de provincies de taak gegeven wettelijke stiltegebieden vast te stellen. Binnen deze gebieden is beleid gericht op handhaving van het nu aanwezige, lage geluidniveau. De Strabrechtsche Heide, welke ten zuidoosten ligt van Geldrop, is het dichtsbij gelegen stiltegebied maar de verordening is er nog niet van kracht. Dit gebied ligt buiten de begrenzing van de stadregio.

4.3.2 Lucht

Vanwege het ontbreken van gebiedsdekkende metingen (er zijn slechts incidentele geurcontouren bekend) betreffende stank en luchtkwaliteit in het studiegebied, kunnen hierover geen uitspraken worden gedaan met betrekking tot de potentiële bouwlocaties. De enige prominente geurbron in het gebied betreft het mestverwerkingsbedrijf PROMEST B.V. op het Bedrijventerrein Z-O Brabant. De geurcontouren uit het MER voor dit bedrijf reiken tot aan de nieuwe woonwijk Brouwhuis. Indien het bedrijf niet kan voldoen aan deze geurcontouren, zal de voorlopig verleende vergunning worden ingetrokken. De potentiële woningbouwlocaties liggen allen verder verwijderd van deze geurcontouren dan de woonwijk Brouwhuis, zodat daarvoor geen onaanvaardbare overlast verwacht hoeft te worden (m.m. F. Dupont, Provincie Noord-Brabant). Aangenomen wordt dat er weinig tot geen verschillen in luchtkwaliteit en stank in het studiegebied voorkomen waardoor er geen verschil in leefklimaat betreffende dit aspect voor de bouwlocaties bestaat.

4.3.3 Leefklimaat

De stadsregio Eindhoven-Helmond is een modern woon- en werkgebied. Kwaliteiten zijn ruimte, een goede ontsluiting, veel groen en natuur binnen de regio en in de directe omgeving, een afwisselend landschap en een hoog voorzieningenniveau. Vormen van stedelijk wonen, zoals in de binnensteden van bijvoorbeeld Utrecht en Amsterdam, zijn schaars. Opvallend zijn daarentegen de royaal opgezette jonge woongebieden met veel

Tabel 4.3/1 Kwaliteit van het leefklimaat	
locatie	kwaliteit leefklimaat
1./2. Meerhoven/Welschap	landschappelijke waarde matig, bereikbaarheid Eindhoven goed; geluid: nabijheid luchthaven en A2
3. BZOB	ligt veraf van woongebieden (kan deze niet negatief beïnvloeden) geluid: ligt voor een klein deel aan de N266
4. Strijpsche Kampen	ligt veraf van andere woongebieden geluid: ligt nabij de luchthaven
5./15. Best-west en Best-noord	landschappelijke waarde matig, situering aan buitenrand stadsregio, geluid: aanwezigheid spoor en A2
6./13. Brandevoort en Brandevoort-west	landschappelijke waarde hoog geluid: begrensd cq. doorsneden door Eisenhowerlaan resp. spoorlijn
7. Rijtacker	veraf van woongebieden geluid: geheel liggend aan de A2
8./16. Veldhoven-west	hoge landschappelijke waarde, goede bereikbaarheid Veldhoven en Eindhoven, geluid: nabijheid luchthaven
9. Eindhoven-Bokt	hoge landschappelijke waarde, goede bereikbaarheid Eindhoven, geluid: deel liggend aan de A58
10. Nuenen-west	hoge landschappelijke waarde, goede bereikbaarheid Eindhoven, geluid: geen verstoring door geluidbronnen
11. Nuenen-noordoost	hoge landschappelijke waarde geluid: ligt grotendeels binnen geluidcontouren van categorie-A inrichting, nabij Nuenen- noordoost
12. Eeneind-noord en -zuid	Eeneind-zuid ligt veraf van woongebieden geluid: klein deel gelegen aan spoorlijn en verbindingsweg Helmond-Eindhoven
14. Mierlo-Luchen	landschappelijk aantrekkelijk gebied, min of meer geïsoleerde ligging, geluid: gelegen aan verbinding Mierlo-Geldrop
17. Vaarie	landschappelijke waarde matig, geluid: ligging tussen Eisenhowerlaan, spoor, afvalstortplaats
18. Stiphout-noord	landschappelijke waarde hoog, bereikbaarheid Helmond matig geen verstoring door geluidbronnen
19. Lungendonk	veraf van centrum, geïsoleerde ligging geluid: gelegen langs de N266
20. Mierlo-oost	landschappelijke waarde hoog, enigszins geïsoleerde ligging, geen verstoring door geluidbronnen
21. Strijp	centrale ligging, aantrekkelijke omgeving, geluid: deels gelegen langs A2 en spoorlijn Maastricht -Eindhoven
22. Kanaalzone Helmond	centrale ligging, kanaal kan aantrekkelijk stadsbeeld opleveren, geluid: deels liggend aan de N266
23. Kadezone Eindhoven	Gelegen in stedelijk gebied van Eindhoven geluid: deels liggend aan de spoorlijn Maastricht-Utrecht en in geluidcontouren van categorie A-inrichtingen
24. De Hurk	Gelegen in stedelijk gebied Eindhoven geluid: deels liggend aan de A2 en in geluidcontouren van categorie A-inrichtingen
25. Hoogeind	veraf van woonlocaties geluid: deels liggend langs N266

laagbouwoningen en veel groen in en om de wijk. Er is een ruime keuze in woonmilieu's, van meer stedelijk tot dorps of zelfs zeer landelijk, velen met een enigszins suburbaan karakter. Eindhoven en Helmond zijn de belangrijkste dragers van economische activiteiten en stedelijke voorzieningen. Nuenen, Geldrop, Mierlo, Stiphout, Son en Breugel, Aalst-Waalre en Aarle-Rixtel hebben overwegend een woonfunctie. Veldhoven, Best en Valkenswaard hebben zowel een woon- als een werkfunctie.

Het dichte net van infrastructuur en bedrijven zorgen voor enige geluid- en milieubelasting (zie tabel 4.3/1 en figuur 4.3/1). In figuur 4.3/2 wordt een overzicht gegeven van een aantal belangrijke voorzieningen in de stadsregio: de regionale winkelcentra (verkoopvloer oppervlakten 100.000 m² - 34.000 m²), scholengemeenschappen en ziekenhuizen.

Betreffende de externe veiligheid binnen de stadsregio zijn weinig gegevens voorhanden. Gedetailleerde informatie over gevarenczones van de aanwezige bedrijven in de stadsregio ontbreekt, evenals informatie over gevarenczones rondom het vliegveld Eindhoven Airport. In Eindhoven bevindt zich op het industrieterrein De Hurk (revitaliseringslocatie), een post-Seveso bedrijf: AIR-liquide. De verwachting is dat dit bedrijf geen risico's oplevert voor de potentiële bouwlocaties. Aan de hand van een risico-inventarisatie van het wegtransportnet van de provincie Noord-Brabant zijn een aantal risico-aandachtpunten (relatieve knelpunten) aangewezen, welke in kaart zijn gebracht in het figuur 4.3/3.

Beschrijving van de verschillende woon-locaties

In tabel 4.3/1 is een overzicht gegeven van de te verwachten kwaliteit van het leefklimaat in de verschillende locaties, afhankelijk van ligging in het landschap, bereikbaarheid of afstand van de stedelijke centra en eventuele geluidbelasting of luchtverontreiniging.

4.4 Mobiliteit

De hieronder beschreven vervoersvoorzieningen zijn weergegeven in figuur 4.4/1.

4.4.1 Openbaar vervoer

Railverbindingen

In Eindhoven splitst de railverbinding vanuit de richting Rotterdam-Breda-Tilburg en Utrecht-Den Bosch zich in een lijn via Helmond naar Venlo (richting Keulen) en een lijn naar Maastricht. Het belang van het internationale knooppunt Eindhoven wordt aangegeven door de intercity- en Eurocity-status. De spoorweg-infrastructuur is echter nog onvoldoende afgestemd op het toenemende belang van internationale verbindingen. De verbinding met Keulen kent een aantal knelpunten. Daarnaast ontbreekt een rechtstreekse verbinding met Antwerpen en Brussel, evenals een gestrekte verbinding met het Ruhrgebied.

Busverbindingen

Het openbaar vervoer in de stadsregio bestaat verder uit busverbindingen. De vervoerregio Eindhoven heeft recent een plan voor een net van hoogwaardig openbaar-vervoerlijnen ontwikkeld. Het geplande H.O.V.-net bestaat, behalve uit twee NS-lijnen (Best-Eindhoven-Helmond-Deurne en Eindhoven-Geldrop-Heeze), uit 4 openbaar vervoerlijnen (Valkenswaard-Achtse Barrier, Veldhoven zuid-Son en Breugel, Veldhoven noord-Nuenen en Welschap-Geldrop). Deze H.O.V.-lijnen zullen via eigen vrije banen lopen. Aanvullend is er een busnet ontwikkeld, dat in grote lijnen overeenstemt met het huidige net. De erkenning van het H.O.V.-net als structurerend element voor het verstedelijkingsproces gaat ervan uit, dat het gehele netwerk ook daadwerkelijk wordt gerealiseerd. Dit is echter niet zeker.

Autonome ontwikkelingen

In het kader van Rail-21 zal het spoor tussen Boxtel en Eindhoven verdubbeld worden en het drie-treinen systeem worden ingevoerd. De bediening van de huidige stations blijft op een gelijkwaardig niveau. Indien de ruimtelijke ontwikkelingen leiden tot voldoende vervoerspotentieel, behoort een nieuwe NS-halte tot de mogelijkheden, met name tussen Eindhoven en Mierlo-Hout. Hogere eisen aan de kostendekkingsgraad van buslijnen kan tot aanpassingen leiden, vooral op de zwakkere lijnen en rustige uren. Aanvullend mag verwacht worden dat delen van het HOV-net zullen worden uitgevoerd. Per saldo zal de kwaliteit van het busvervoer waarschijnlijk wat toenemen.

4.4.2 Weginfrastructuur

Het huidige net van snelwegen in en rond de stadsregio bestaat uit de A67 (Antwerpen-Eindhoven-Venlo-Ruhrgebied), die aan de zuidrand van het gebied in oost-westrichting verloopt. Verder noordelijk ligt de A58 (Breda-Eindhoven). Haaks hierop ligt de A2 (Amsterdam-Maastricht-Luxemburg). Deze wegen vormen tezamen de westelijke rondweg rond Eindhoven.

Belangrijke secundaire wegen in het studiegebied zijn:

- de Rooijse Weg (St.Oedenrode-Son-Eindhoven);
- de Europalaan (Eindhoven-Nuenen);
- de Eisenhowerlaan (Eindhoven-Helmond-Venray);
- de verbinding Eindhoven-Geldrop-Mierlo-Helmond;
- de N69 (Eindhoven-Valkenswaard);
- de Heerbaan (Eindhoven-Veldhoven);
- de noord-zuidverbinding Heeze-Geldrop-Nuenen-Lieshout-Gemert;
- de S333 (Helmond-Asten).

Opvallend is de radiale, op Eindhoven gerichte structuur van deze wegen.

Autonome ontwikkelingen

Verondersteld wordt dat vóór 2005 in elk geval tot stand komen:

- verbreding van de westelijke rondweg (A58-A2-A67), gedeelte Batadorp-knooppunt Leenderheide;
- een westelijke omleiding om Son (A50);
- doortrekking van de S210 vanaf Helmond in noordelijke richting.

In het kader van de Tracénota en het MER voor de A50 hebben het provinciaal bestuur en de regionale raden zich uitgesproken voor reservering van ruimte in het gebied tussen Eindhoven en Helmond voor een eventuele voltooiing van de rijkswegenruit rond Eindhoven. Het motief daarvoor is, dat vooralsnog niet vaststaat dat een verbrede westtangent het verkeer ook in de toekomst zal kunnen verwerken. In het Streekplan en de bestaande regionale plannen is daarvoor een 'tracé-in-studie' aangegeven ten oosten van Nuenen en Geldrop.

4.4.3 Vliegverkeer

Aan de westzijde van Eindhoven ligt het vliegveld Eindhoven Airport. Eindhoven Airport vervult zowel een functie voor burgerluchtvaart als voor militair vliegverkeer. Het militair gebruik zal ook in de toekomst worden voortgezet. De luchthaven vormt een belangrijke voorziening in het kader van de nationale en internationale bereikbaarheid van de stadsregio.

De kracht van Eindhoven Airport is gelegen in het zakelijk luchtverkeer. Op basis van deze kwaliteit vormt Eindhoven Airport de tweede luchthaven van Nederland.

Autonome ontwikkeling

Het provinciaal bestuur heeft op grond van de milieu-effectrapportage en de economische rapportage haar voorkeur uitgesproken voor versterking van de positie van de luchthaven. Hierbij speelt het gegeven dat verbeterde vliegtuigtechnologie zal leiden tot een geluidsreductie, een belangrijke rol. Dit zal een stimulans zijn voor de ontwikkeling van bedrijvigheid en logistiek in de regio in het algemeen en voor de relatie met het stadsregionaal goederendistributiecentrum in het bijzonder. Luchtvaartbedrijven worden meer marktgeoriënteerd, wat leidt tot gebruik van kleinere vliegtuigen in een hogere frequentie. Hierdoor ontstaat een meer continue stroom van passagiers, welke op haar beurt een bijdrage levert in de haalbaarheid van het H.O.V-systeem. De gemaakte keuze blijft binnen de 35 K.E.-norm.

4.4.4 Vaarroutes

Het gebied wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een 'ring' van kanalen. Aan de noordzijde ligt het Wilhelminakanaal, in het westen het Beatrixkanaal, in het zuiden het Eindhovensch Kanaal en in het oosten de Zuid-Willemsvaart. Het Wilhelminakanaal en de Zuid-Willemsvaart zijn de grote waterverbindingen. Zij verbinden de Oude Maas via Tilburg respectievelijk Den Bosch met de Maas even ten zuiden van Roermond. Het Beatrixkanaal en het Eindhovensch Kanaal zijn aantakkingen op deze kanalen vanuit de grote werklocaties van Eindhoven. De kanalen hebben een belangrijke functie voor de scheepvaart en tevens een functie voor de recreatievaart.

Autonome ontwikkelingen

Behoud en versterking van de transportfunctie van het Wilhelminakanaal en de Zuid-Willemsvaart worden door het provinciaal bestuur van belang geacht voor de economische positie van de stadsregio. Er wordt gepleit voor een volledige verruiming van beide kanalen voor schepen tot 1350 ton. De omlegging van de Zuid-Willemsvaart naar de oostkant van Helmond is begin dit jaar gereed gekomen. De waarde van Beatrixkanaal, Eindhovensch Kanaal en oude Zuid-Willemsvaart voor de recreatievaart zal toenemen.

4.4.5 Langzaam-verkeersroutes

In de stadsregio Eindhoven-Helmond zijn de meeste verplaatsingen over een afstand van minder dan 5 kilometer. Fietsverkeer is dus een reëel alternatief voor het autoverkeer, dat bovendien in vergelijking tot het openbaar vervoer flexibeler en goedkoper is. Langs het Eindhovensch en het Wilhelminakanaal liggen reeds fietsroutes met een recreatief karakter.

Autonome ontwikkelingen

De vervoerregio Eindhoven heeft een uitgebreid net van fietspaden ontworpen.

4.4.6 Modal split

In de huidige situatie is op basis van het onderzoek "Verplaatsingsgedrag van het Centraal Bureau voor de Statistiek" bekend, wat in de vervoerregio Eindhoven de verdeling over de vervoerwijzen (modal split) is. Dit kan worden vergeleken met het landelijke situatie.

Tabel 4.4/1 Aantal ritten per persoon per dag, absoluut en percentueel voor Nederland, regio Eindhoven, gemeente Helmond.						
Vervoerwijze	fiets	openbaar vervoer	auto-bestuurder	auto-passagier	overig	totaal
Nederland	1.03	0.19	1.30	0.50	0.80	3.82
regio Eindhoven	1.11	0.10	1.42	0.54	0.68	3.85
gemeente Helmond	1.00	0.14	1.28	0.49	0.65	3.56
Nederland	26.9%	5.1%	34.0%	13.1%	21.0%	100%
regio Eindhoven	28.9%	2.6%	36.8%	14.0%	17.1%	100%
gemeente Helmond	28.1%	3.9%	36.0%	13.9%	18.2%	100%

Geconcludeerd kan worden, dat in de regio Eindhoven het aandeel openbaar vervoer laag is, afgezet tegen het landelijke beeld. Het aandeel auto, zowel bestuurder als passagier is hoger dan het landelijk gemiddelde, evenals het aandeel van de fiets. Het beeld voor Helmond past bij dat van de gehele regio, maar heeft een hoger ov-aandeel. Het ov-aandeel voor de stad Helmond en stad Eindhoven samen ligt in de orde van 4 à 5%. Dat impliceert echter, dat voor de omliggende gemeenten het aandeel openbaar vervoer lager is en rond de 2% blijft steken.

Welke motieven belangrijk zijn en hoe groot de afstanden zijn blijkt uit de tabel 2. Informatie over de afstanden, die met andere vervoerwijzen dan fiets en autobestuurder worden afgelegd ontbrak. Geconstateerd wordt, dat in de regio Eindhoven meer km's per auto en fiets worden afgelegd dan landelijk. Helmond blijft in kilometers juist achter op het landelijke gemiddelde.

Tabel 4.4/2 Afgelegde kilometers per persoon per dag (a = als autobestuurder en f = als fietser), absoluut en percentueel voor Nederland, regio Eindhoven, gemeente Helmond.						
Motief	werken	zakelijk bezoek	winkelen	onderwijs volgen	sociaal recreatief	totaal alle motieven
Nederland	a 5.55	2.63	1.88	0.40	7.87	18.33
	f 0.61	0.04	0.58	0.54	1.40	3.17
regio Eindhoven	a 5.82	2.69	1.95	0.54	7.84	18.84
	f 0.73	0.04	0.64	0.66	1.66	3.73
gemeente Helmond	a 5.34	2.46	1.75	0.26	7.06	16.87
	f 0.48	0.01	0.63	0.66	1.64	3.42
Nederland	a 30.3%	14.4%	10.3%	2.2%	42.9%	100%
	f 19.2%	1.2%	18.3%	17.0%	44.2%	
regio Eindhoven	a 30.9%	15.8%	11.4%	1.9%	44.2%	100%
	f 19.6%	1.0%	17.1%	17.7%	44.5%	
gemeente Helmond	a 31.6%	14.6%	10.4%	1.6%	41.8%	100%
	f 14.2%	0.3%	18.4%	19.3%	47.9%	

Tabel 4.4/3 Verdeling van het aantal ritten per persoon per dag naar afstandsklasse, percentueel voor Nederland, regio Eindhoven.								
Afstands klasse	0-2.5	2.5-5	5-7.5	7.5-10	10-15	15-30	> 30	totaal
NL auto	21.7%	17.1%	16.0%	5.6%	13.3%	14.4%	12.1%	100%
fiets	59.3%	23.4%	9.4%	2.4%	3.1%	1.8%	0.5%	
totaal	43.5%	16.5%	11.7%	3.7%	8.2%	9.1%	7.3%	
Eindh auto	24.5%	16.1%	17.3%	5.8%	12.8%	13.9%	9.7%	100%
fiets	59.6%	20.3%	10.3%	2.9%	4.5%	1.7%	0.6%	
totaal	43.5%	16.0%	13.1%	4.0%	8.5%	8.6%	6.3%	

In de regio Eindhoven heeft de fiets een wat grotere actieradius dan landelijk wordt gevonden. Het hoge aandeel korte autoritten is in overeenstemming met de bescheiden rol van het openbaar vervoer in de regio.

4.5 Ruimtegebruik

4.5.1 Wonen en werken

De stadsregio Eindhoven-Helmond ligt tussen de Randstad, het Ruhrgebied en Antwerpen-Brussel en maakt onderdeel uit van de Stedenring Centraal Nederland (Vinex). Het karakter van de stadsregio, gekenmerkt door wonen en werken in het groen, met alle voorzieningen van de grote stad, met het omvangrijke netwerk van kennis- en productiemogelijkheden en de gunstige ligging maakt de stadsregio tot een belangrijke aanvulling op de Randstad. Het studiegebied heeft twee hoofdkernen te weten Eindhoven en Helmond. Eindhoven is de centrale kern voor heel zuidoost Brabant en heeft een concentratie van bovenregionale voorzieningen. Helmond heeft een regionale functie voor het oostelijk deel van de stadsregio. Naast de twee stedelijke kernen liggen in het studiegebied een aantal dorpen met uiteenlopende grootte en functie waaronder Best, Son en Breugel, Aarle-Rixtel, Nuenen, Mierlo, Geldrop, Veldhoven, Waalre en Valkenswaard.

De stadsregio heeft van oudsher een sterk industrieel imago. De oorspronkelijk kleinschalige ambachtelijke bedrijvigheid werd in de vorige eeuw uitgebreid met grootschaliger bedrijven, die zich vooral konden vestigen vanwege de aangelegde kanalen en spoorwegen. De productiestructuur wordt in hoge mate bepaald door de consumenten-electronica en de automobiellindustrie. De electro-technische industrie heeft in samenhang met de technische universiteit een netwerk van hoogwaardige industrie voortgebracht, waardoor de productiestructuur in de regio in de afgelopen jaren een gedifferentieerder karakter dan voorheen heeft gekregen. De inkrimping van de werkgelegenheid bij Philips is samen gegaan met verzelfstandiging van enkele bedrijfsonderdelen en uitbesteding van werkzaamheden aan andere bedrijven, wat een positieve invloed heeft gehad op de werkgelegenheidsgroei in het midden-en kleinbedrijf. Naast de industriële ontwikkeling is er ook sprake van een sterke ontwikkeling in de dienstverlenende sector. De aanwezigheid van de hoofdzetel van Philips en het Natuurkundig Laboratorium levert veel werkgelegenheid op in de administratieve research- en ontwikkelingssectoren. Daarnaast is de transport- en distributiefunctie sterk ontwikkeld, mede door de goede bereikbaarheid. Tussen het Eindhovense en Helmondse deel van de stadsregio bestaan

hechte relaties in de woon- en werksfeer. Tussen de twee steden ligt een gebied waar tot op heden geen sprake is van een verdere uitbouw van de stedelijke structuur van de stadsregio. Dit beeld is nog versterkt door de uitgroei van Eindhoven in westelijke richting en Helmond in oostelijke richting.

Autonome ontwikkeling wonen en werken

Door verandering van de structuur van de bedrijvigheid in de stadsregio (groei hoogwaardiger productieprocessen en dienstverlenende functies) is er een behoefte aan bedrijventerreinen ontstaan. Het betreft met name terreinen voor de lichtere hindercategorieën, maar ook voor de traditionele, minder hoogwaardige bedrijven. Daarnaast is er behoefte aan ruimte voor afvalbewerkende en verwerkende bedrijven en voor zware bedrijvigheid. Ook zijn voor de periode 1990-2005 woninguitbreidingen gepland.

4.5.2 Landbouw

De stadsregio heeft voornamelijk een stedelijke functie om verdergaande verstedelijking van het buitengebied en aantasting van de groene ruimte, inclusief agrarische hoofdstructuur tegen te gaan. In de stadsregio komen agrarische kerngebieden voor, voor de rundvee houderij, de vollegrondse groenteteelt, de boomteelt en de intensieve veehouderij (zie figuur 4.5/1). De Provincie heeft in het Streekplan de landbouw in de stadsregio Eindhoven-Helmond een ondergeschikte functie toebedeeld. Het landbouwareaal wordt gekenmerkt door een grote mate van afwisseling, zowel wat betreft de schaal als het verbouwde product. In grote lijnen kan gesteld worden dat de schaal van de ruimte en van de percelering rondom dorpen en langs beeklopen klein is. Dit patroon van kleinschaligheid neemt af in de gebieden die verder verwijderd liggen van de beeklopen en nederzettingen. Naast graslanden komen er bouwlanden, met veevoeder (maïs) en andere gewassen (aardappelen, bieten) en boomkwekerijen voor. Tabel 4.5/1 geeft een overzicht van het huidige landgebruik van de 25 potentiële locaties met betrekking tot onder andere de landbouw.

Autonome ontwikkeling landbouw

De provincie heeft in het Streekplan gekozen voor concentratie van stedelijke functies binnen de stadsregio. Voor gebieden buiten de stadsregio met een specialisatie in, en concentratie van bepaalde agrarische activiteiten, dient een duurzaam perspectief voor een economische ontwikkeling geboden te worden. Dit betekent dat de functie van agrarische kerngebieden die de stadsregio binnen dringen, omgezet kan worden in een stedelijke.

4.5.3 Recreatie

De stadsregio valt buiten de toeristische, recreatieve (ontwikkelings)gebieden van de provincie Noord-Brabant. Daarnaast komen in het studiegebied geen toeristische attractiepunten of concentratiepunten voor waterrecreatie van bovenregionale betekenis voor. Op kleinere schaal kent de stadsregio recreatieve uitloopgebieden en recreatieve kerngebieden. Te noemen valt de waterloop de Dommel met aangrenzende arealen en het Eindhovens Kanaal, die behalve de functie waternatuur/landnatuur ook een functie hebben voor de kanovaart, als viswater en op enkele plaatsen als zwemwater (o.a. Berkendonk, De IJzeren man, 't Wolfsven). Daarnaast maken delen van de stadsregio onderdeel uit van de Groene Hoofdstructuur (zie par. 4.2.3).

Deze gebieden, waaronder natuurkerngebieden en natuurontwikkelingsgebieden hebben

naast de belangrijkste functie natuur ook een extensieve recreatiefunctie (indien dit niet met de natuurdoelstelling van het gebied strijdig is). Ook kent het studiegebied multifunctionele bossen welke naast de functie voor houtteelt en natuur, de functie voor extensieve recreatie kennen.

In het studiegebied komen verschillende fiets-, wandel- en ruteroutes voor welke onderdeel zijn van de recreatieve voorzieningen en mogelijkheden bieden voor recreatief medegebruik van het landelijk gebied (de fietsroutes hebben daarnaast een bereikbaarheidsfunctie voor de recreatieve uitloopgebieden).

Figuur 4.5/2 geeft een overzicht van het huidige ruimtegebruik met betrekking tot recreatie.

Autonome ontwikkeling recreatie

Het beleid streeft naar een gevarieerd en kwalitatief verantwoord aanbod van recreatie mogelijkheden in recreatief aantrekkelijke gebieden. Daarnaast zal door verdergaande verstedelijking van de stad Eindhoven gestreefd worden naar een optimale bereikbaarheid van de recreatieve uitloopgebieden voor de stad Eindhoven.

4.5.4 Militaire terreinen

In het studiegebied worden de volgende militaire centra onderscheiden:

- de logistieke inrichtingen in Best, Veldhoven en Oirschot. Deze gebieden hebben in hoofdzaak een bevoorradingsfunctie met munitie- en mobilisatiecomplexen, materieelopslag en een brandstofleidingnet;
- de kazernes en legerplaatsen met omliggende oefenterreinen te weten: de Prinses Irene Kazerne in Veldhoven, de Generaal Majoor de Ruijter van Steveninck Kazerne in Oirschot en de Constant Rebecque Kazerne in Eindhoven;
- militaire luchtvaartterrein Eindhoven (waarvan Eindhoven Airport onderdeel uitmaakt).

Het militaire rijopleidingscentrum in Veldhoven zal worden verplaatst naar de Strijpsche Kampen indien de potentiële woningbouwlocatie Meerhoven voor woningbouw zal worden ingericht.

Beschrijving van de verschillende locaties

Tabel 4.5/1 bevat een overzicht van het grondgebruik van de verschillende locaties. De belangrijkste hoogspanningsleidingen, gashoofdtransportleidingen en brandstofleidingen in het studiegebied zijn weergegeven in figuur 4.5/3.

Tabel 4.5/1 Huidige landgebruik van de woon- en werklocaties			
locatie	functie van de inrichting	inrichtingstype *	ligging t.o.v. agrarische hoofdstructuur
1. Meerhoven	woon, werk, landbouw	bouw -en grasland, boomkwekerijen	ligt niet in een agrarisch kerngebied
2. Welschap	woon, werk, landbouw	bouw -en grasland, boomkwekerijen	idem
3. B.Z.O.B	landbouw	voornl. grasland	idem
4. Strijpsche Kampen	landbouw	bouw -en grasland	ligt in kerngebied voor de veehouderij
5. Best-west	landbouw, woon	bouw -en grasland, boomkwekerijen	ligt in kerngebieden voor de intensieve veehouderij en de boomteelt
6. Brandevoort	landbouw, woon, natuur	bouw -en grasland, loofbos	ligt in kerngebied voor de vollegrondsgroenteteelt en intensieve veehouderij
7. Rijtacker	landbouw	gras -en bouwland	ligt niet in agrarisch kerngebied
8. Veldhoven-west	natuur, woon, landbouw	gras-en bouwland, bos, boomkwekerij	idem
9. Bokt	landbouw	gras -en bouwland	idem
10. Nuenen-west	landbouw, natuur, woon	gras -en bouwland, bos	idem
11. Nuenen N-O	landbouw, natuur, woon	gras-en bouwland, bos	idem
12. Eeneind	natuur, landbouw	gras -en bouwland, bos	idem
13. Brandevoort west	woon, natuur, landbouw	gras -en bouwland, bos	ligt in kerngebied voor de vollegrondsgroenteteelt
14. Mierlo-Luchen	landbouw, woon	gras -en bouwland	ligt in kerngebied voor de vollegrondsgroenteteelt en de intensieve veehouderij
15. Best-noord	landbouw	gras -en bouwland, bos	ligt niet in agrarisch kerngebied
16. Veldhoven-west	landbouw, woon, natuur	gras -en bouwland, boomkwekerijen, bos	idem
17. Vaarle	natuur, landbouw	grasland, bos, heide	overlapt voor een klein deel kerngebied voor de vollegrond groenteteelt
18. Stiphout-noord	landbouw, natuur	gras -en bouwland, bos	ligt niet in agrarisch kerngebied
19. Lungendonk	natuur, landbouw, woon	gras -en bouwland, bos	ligt in kerngebied voor rundveehouderij en intensieve veehouderij
20. Mierlo-oost	landbouw, woon	gras -en bouwland, boomkwekerijen	ligt in kerngebied voor de vollegrond groenteteelt
21. Strijp	woon, werk	-	ligt niet in agrarisch kerngebied
22. Kan.zone Helmond	woon, werk	-	idem
23. Kade Eindhoven	woon, werk	-	idem
24. De Hurk	woon, werk	-	idem
25. Hoogeind	woon, werk	-	idem

* Indien het een woon-en of werkfunctie heeft worden woningen en bedrijven niet expliciet vermeld

5 UITWERKING POTENTIELE WOON- EN BEDRIJVENLOCATIES

5.1 Inleiding

In het studiegebied is een groot aantal potentiële woon- en bedrijvenlocaties onderscheiden die door een combinatie hiervan tot alternatieven/oplossingen voor de gestelde probleemstelling van de studie kunnen worden ontwikkeld. Naast de in de startnotie genoemde alternatieven waarvan de locaties min of meer vastliggen, te weten de Regiovisie, Model Intensivering en Model Corridor, worden in deze studie een drietal thematische varianten van het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) samengesteld. Het betreft de thema's Natuur en Landschap, Woon- en Leefmilieu en Mobiliteit. Om te komen tot de samenstelling van deze thematische alternatieven is het nodig eerst inzicht te hebben in de mogelijke milieu-effecten van elke locatie afzonderlijk.

In dit hoofdstuk zal allereerst kort worden ingegaan op de methodiek die hierbij wordt gevolgd. Ook wordt een overzicht gegeven van de gehanteerde beoordelingscriteria en van de potentiële woon- en werklocaties. Vervolgens worden de locaties per milieuaspect ten aanzien van de genoemde criteria beoordeeld, op basis waarvan in hoofdstuk 7 de thematische varianten van het MMA zullen worden samengesteld. Tot slot worden de belangrijkste effecten per locatie in een overzichtstabel weergegeven.

5.2 Methodiek

Om te kunnen komen tot de samenstelling van de verschillende varianten van het MMA en uiteindelijk tot een vergelijking van de milieu-effecten van de alternatieven, zijn alle potentiële woningbouw- en bedrijvenlocaties afzonderlijk, per milieuaspect beoordeeld op hun effecten. Voor deze beoordeling zijn per milieu-aspect een aantal criteria opgesteld. De beoordeling is uitgevoerd door middel van een multicriteria analyse (mca), zodat een eenduidige vergelijking van de verschillende locaties kan worden gemaakt. Bij deze mca-benadering zijn zes clusters van criteria onderscheiden:

- landschap
- bodem en water
- ecologie
- woon- en leefmilieu
- mobiliteit
- ruimtegebruik

Per criterium is beschreven wanneer een effect als groot en wanneer als matig groot beschouwd wordt en wanneer er sprake is van geen of een gering effect (respectievelijk aangegeven met een "-", "0" of "+"). Daarnaast is per milieu-aspect een gewichtverdeling toegekend aan de verschillende criteria. Door deze twee waarderingen te combineren is per locatie als volgt een score berekend. Een "-" is vertaald naar 0 punten, een "0" naar 0,5 en een "+" naar 1 punt. Vervolgens is per locatie, per criterium het effect van het criterium vermenigvuldigd met het toegekende gewicht. Dit is voor elk van de criteria gedaan waarna deze bij elkaar zijn opgeteld. Deze uiteindelijke score leidt tot een voorkeursvolgorde van de locaties ten aanzien van een bepaald milieu-aspect. Een hoge score betekend dat de locatie relatief gunstig is ten aanzien van het milieu-aspect, een lage score betekent dat de locatie relatief ongunstig is. (zie bijlage III).

5.3 Lijst met beoordelingscriteria

5.3.1 Woningbouwlocaties

I Thema Natuur en Landschap:

Landschap:

- a1 verlies van aardkundig waardevolle gebieden, elementen of structuren;
- a2 verlies van schaalustersten van het landschap;
- a3 verlies van landschappelijke samenhang;
- a4 verlies van cultuurhistorisch en archeologisch waardevolle elementen.

Bodem en water:

- b1 kwetsbaarheid grondwater;
- b2 verspreiding bodem- en/of grondwaterverontreinigingen;
- b3 bodemopbouw/zettingsgevoeligheid;
- b4 ligging ten opzichte van grondwaterbeschermingsgebieden.

Ecologie:

- c1 verlies van gebied met (avi)faunistische waarden;
- c2 verlies van gebied met flora- en vegetatiewaarden;
- c3 verstoring van de omgeving (flora en fauna);
- c4 versnippering ecologische structuren.

II Thema Woon- en leefmilieu:

- d1 verstoring door geluidbronnen (verkeer, industrie);
- d2 ligging in landschappelijk/recreatief aantrekkelijke omgeving;
- d3 externe veiligheid;
- d4 overig leefklimaat (ligging t.o.v. ziekenhuizen, middelbare scholen, bovenregionale winkelcentra);
- d5 verstoring van de locatie op de leefomgeving (voor bestaande bewoners).

III Thema mobiliteit:

- e1 nabijheid NS-station;
- e2 nabijheid streekvervoer (buslijnen);
- e3 nabijheid hoofdwegennet;
- e4 nabijheid belangrijke werkgelegenheidsgebieden;
- e5 nabijheid regionale scholen en winkelcentra;
- e6 nabijheid voorzieningen dagelijkse behoeften.

IV Thema ruimtegebruik:

- f1 verlies aan landbouwareaal;
- f2 verstoring ondergrondse kabels en leidingen;
- f3 verlies van recreatiegebieden en recreatieroutes.

5.3.2 Werkgelegenheidslocaties

I Thema Natuur en Landschap:

Landschap:

Zie onder woningbouwlocaties.

Bodem en water:

Zie onder woningbouwlocaties.

Ecologie:

Zie onder woningbouwlocaties.

II Thema Woon- en leefmilieu:

d1 verstoring door geluidbronnen (verkeer, industrie) op de omgeving/toename van de onveiligheid op de omgeving;

d2 verstoring werkmilieu (geluid, veiligheid).

III Thema mobiliteit:

e1 nabijheid NS-station;

e2 nabijheid streekvervoer (buslijnen);

e3 nabijheid hoofdwegennet;

e4 nabijheid belangrijke woonlocaties;

e5 nabijheid goederenspoor of vaarweg.

IV Thema ruimtegebruik:

Zie onder woningbouwlocaties.

5.4 Potentiële bouwlocaties

In het studiegebied zijn 19 potentiële woningbouwlocaties en 15 potentiële bedrijventerreinenlocaties onderscheiden. Een aantal locaties kunnen zowel voor woningbouw als bedrijveninrichting dienen. Deze locaties worden derhalve voor beide functies op hun geschiktheid geanalyseerd. Mierlo-oost is geschikt als woningbouwlocatie óf bedrijvenlocatie. De maximale capaciteit van de verschillende locaties is weergegeven in de tabellen 5.4/1 en 5.4/2. Het aantal hectaren betreft bruto-oppervlakten. Bij de vertaling naar het aantal woningen per ha. is uitgegaan van een gemiddelde dichtheid, inclusief verlies ten gevolge van wegen, voorzieningen en dergelijke (zie par. 2.1). Voor de bedrijventerreinen geldt, dat bedrijven zodanig op het bedrijventerrein dienen te worden gesitueerd, dat bedrijf mét zonering, de grens van het bedrijventerrein niet overschrijdt.

Voor de grotere woningbouwlocaties is uitgegaan van een gemiddelde bebouwingsdichtheid van 25 woningen per ha. Plaatselijk, bijvoorbeeld nabij stations, zijn hogere dichtheden mogelijk. Een aantal locaties is bestemd voor verweving van stad en landschap. In de verwevingslocaties zal een deel van de locatie onbebouwd blijven en gebruikt worden voor landschapsbouw, zodat er een goed verloop kan ontstaan van de bestaande woonkernen naar het omliggende landelijk gebied. In het totale gebied geldt dan een relatief lage gemiddelde dichtheid van 10 woningen per ha.

Onder revitalisering wordt verstaan het door herstructurering, renovatie en door intensivering van de bebouwing in bestaand stedelijk gebied plaats bieden aan nieuwe woningen of bedrijven. Doordat het om herstructurering van bestaand stedelijk gebied gaat, is de beschikbare ruimte niet uit te drukken in ha. Voor de woningbouwlocaties is wel een inschatting gemaakt van het aantal woningen dat op een bepaalde locatie zou kunnen komen.

Tabel 5.4/1 Potentiële woningbouwlocaties		
locatie	woningen	oppervlakte (totaal per locatie)
1. Meerhoven	5.500	225 ha.
5. Best-west	2.300	90 ha.
6. Brandevoort*	3.000	120 ha.
8. Veldhoven-west (klein)***	500	50 ha.
9. Eindhoven-Bokt***	250	25 ha.
10. Nuenen-west***	500	50 ha.
11. Nuenen-noordoost***	500	50 ha.
12. Eeneind-noord***	250	25 ha.
13. Brandevoort-west***	750	75 ha.
14. Mierlo-Luchen***	500	50 ha.
15. Best-noord	1.250	50 ha.
16. Veldhoven-west (groot)	2.500	100 ha. (inclusief Veldhoven-west klein)
17. Vaarle*	2.500	100 ha.
18. Stiphout-noord	2.500	100 ha.
19. Lungendonk*	4.000	160 ha.
20. Mierlo-oost**	750	30 ha.
21. Strijp*	3.000	revitalisering
22. Kanaalzone Helmond*	1.000	revitalisering
23. Kadefone Eindhoven*	1.000	revitalisering
* Zowel woon- als bedrijventerreinlocatie ** Woningbouw of bedrijventerreinlocatie *** Locaties voor verweving van stad en landschap		

Tabel 5.4/2 Potentiële bedrijvenlocaties		
locatie	categorie *** bedrijven	totale oppervlakte locatie
2. Welschap	B1	200 ha.
3. Bedrijventerrein Z-O Brabant (uitbreiding)	C1	90 ha.
4. Strijpsche Kampen	C1	100 ha.
6. Brandevoort [*]	B, B1	25 ha.
7. Rijtacker	C1	50 ha.
12. Eeneind-noord [*] en -zuid	B1	15 ha.
14. Mierlo-Luchen [*]	moet uit onderzoek blijken	30 ha.
17. Vaarle [*]	moet uit onderzoek blijken	125 ha.
19. Lungendonk [*]	moet uit onderzoek blijken	125 ha.
20. Mierlo-oost ^{**}	moet uit onderzoek blijken	20 ha.
21. Strijp ₁	A, B, B1	revitalisering
22. Kanaalzone Helmond [*]	A, B, B1	revitalisering
23. Kadezone Eindhoven [*]	A, B, B1	revitalisering
24. De Hurk	B, B1, C1	revitalisering
25. Hoogeind	B, B1, C1	revitalisering
* Zowel woon- als bedrijventerreinlocatie ** Woningbouw of bedrijventerreinlocatie *** Bedrijventerreinen: - categorie A: Terreinen tussen de woonbebouwing, in beginsel bedoeld voor bedrijven zonder hinder of gevaar en in de milieucategorieën 1 en 2 met een (meer) beperkte perceelsoppervlakte per bedrijf, met uitzondering van categorie A-inrichting Wet geluidhinder; - categorie B: Terreinen of zones daarbinnen, die in principe aan de rand van de woonbebouwing liggen, bedoeld voor bedrijven zonder hinder of gevaar en in de milieucategorie 1 en 2 met ruimere terreinbehoefte en/of sterk verkeersaantrekkende werking en voor bedrijven in de milieucategorie 3, met uitzondering van categorie A-inrichting; - categorie B1: Terreinen of zones daarbinnen die gezien de beperkte afstand tot de woonbebouwing of daarmee gelijk te stellen functies, geschikt zijn voor bedrijven zonder hinder of gevaar en voor bedrijfsactiviteiten in de milieucategorie 1 t/m 4 met ruim(er)e terreinbehoefte en/of sterk verkeersaantrekkende werking met uitzondering van categorie A-inrichtingen Wet geluidhinder; - categorie C1: Terreinen of zones daarbinnen in milieucategorieën 4 en 5 en voor bedrijven met grotere perceelsoppervlakten in de milieucategorie 3 al dan niet met uitzondering van categorie A-inrichting Wet geluidhinder.		

5.5 Uitwerking criteria en analyse

5.5.1 Thema natuur en landschap

5.5.1.1 Landschap

Het bebouwen van landelijke gebieden heeft over het algemeen verlies van bestaande waarden van het landschap tot gevolg. Ter bepaling van dit effect zijn de volgende criteria onderscheiden:

- a1 verlies van aardkundig waardevolle gebieden, elementen of structuren;
- a2 verlies van schaalustersten van het landschap;
- a3 verlies van landschappelijke samenhang;
- a4 verlies van cultuurhistorisch en archeologisch waardevolle elementen.

a1 verlies van aardkundig waardevolle gebieden, elementen of structuren

In het Streekplan Noord-Brabant zijn aardkundige aandachtsgebieden aangewezen, waarbinnen de op nationaal niveau gedefinieerde Gea-objecten vallen. Deze elementen of structuren zijn verschijningsvormen van het aardoppervlak die door voor het gebied kenmerkende geomorfologische processen zijn ontstaan. Zij geven hierdoor inzicht in de ontstaansgeschiedenis van het gebied. Doordat deze processen veelal niet meer werkzaam zijn, is aantasting van deze elementen, bijvoorbeeld door aanleg van bebouwing of infrastructuur, een onomkeerbaar verlies.

Locaties die niet (gedeeltelijk) in een Gea-object of aardkundig aandachtsgebied liggen of een dergelijk gebied bevatten en evenmin daaraan grenzen, worden vanuit dit criterium positief gewaardeerd.

criteriascores aardkundig waardevolle gebieden:

- locatie ligt in of omvat Gea-object of aardkundig aandachtsgebied Streekplan
- 0 locatie ligt in nabijheid Gea-object of aardkundig aandachtsgebied Streekplan
- + locatie ligt niet in nabijheid van Gea-object of aardkundig aandachtsgebied Streekplan

a2 verlies van schaalustersten van het landschap

Het overheidsbeleid ten aanzien van het studiegebied is gericht op handhaving van de schaalustersten. Verdichting van open gebieden, evenals aantasting van kleinschalige gebieden of structuren wordt tegen gegaan. In het Streekplan zijn aandachtsgebieden voor de schaal van het landschap aangegeven. Hieruit blijkt dat in het onderhavige gebied vooral sprake is van besloten gebieden. Daarnaast is door de provincie in 1988 een landschapsonderzoek uitgevoerd (Landschapstypering naar visuele kenmerken) waarbij de schaal van het landschap op kaart is vastgelegd. Daarin zijn onder andere gebieden aangegeven waar behoud van openheid van provinciaal belang wordt geacht, gebieden waar behoud van openheid van regionaal belang wordt geacht en gebieden waar behoud van de beslotenheid is gewenst. Deze landschapstypering geeft een gedetailleerder beeld en vormt daarom de basis van onderstaande criteriascore.

criteriascore schaal van het landschap:

- gebied waar behoud van openheid/kleinschaligheid is gewenst (legenda-eenheden SA, EA, E en IA landschapsonderzoek)
- 0 gebied dat gedeeltelijk in een van bovengenoemde categorieën valt
- + gebied dat tot geen van de bovengenoemde categorieën behoort

a3 verlies van landschappelijke samenhang

Het studiegebied heeft een bepaalde landschapsstructuur (zie figuur 4.2/3), die gevormd wordt door het samenspel van patronen, zoals het verstedelijkingspatroon, vegetatiepatroon, patroon van grondgebruik, het reliëf etc. Deze geven richting en een bepaalde ordening aan het landschap die wederom zorgt voor herkenbaarheid en oriëntatie. Verdere verstedelijking kan zich al dan niet voegen in deze landschapsstructuur en deze daarmee versterken dan wel verstoren. In het laatste geval verliest de landschapsstructuur aan duidelijkheid en herkenbaarheid.

De opbouw van het studiegebied is globaal te omschrijven als een noord-zuid gericht patroon van groene elementen, gevormd door een viertal zones: de zone Oirschotsche en Aarlesche Heide - groenzone NW-Eindhoven; het Dommeldal en Kleine Dommeldal; de zone Lieshoutse Molenheide - Geeneindsche Heide - Papenvoortsche Heide - Mierlo'se Molenheide en ten slotte de dalen van Goorloop en Aa. Met name dit patroon is heel bepalend voor de leesbaarheid van het landschap. Ook in het SRUP (Provincie Noord-Brabant, 1993) worden deze zones aangeduid als landelijk gebied waar ontwikkeling van de samenhang voorop staat. Het verstedelijkingspatroon is grofweg noord-zuid gericht in drie banden: Best/Son en Breugel-Eindhoven-Waalre-Valkenswaard, Nuenen-Geldrop-Heeze en Aarle-Rixtel-Helmond-Mierlo. Op basis van deze structuur worden de locaties op onderstaande wijze gescoord.

criteriascore landschappelijke samenhang:

- locatie ligt in één van de groene zones
- 0 locatie ligt aan de rand van een groene zone
- + locatie versterkt de verstedelijkingsrichting

a4 verlies van cultuurhistorisch en archeologisch waardevolle elementen

Aanleg van bebouwing en infrastructuur heeft verlies van eventueel aanwezige archeologische waarden tot gevolg, tenzij deze tijdens de werkzaamheden worden opgegraven en geborgen. Cultuurhistorische waarden, zoals bouwkundige monumenten, kunnen veelal worden behouden en als relict in de nieuwe structuur opgenomen worden. Soms gaat daarbij echter de cultuurhistorische samenhang van het object met de omgeving (bijvoorbeeld een monumentale boerderij bij een oud akkercomplex) verloren. Vanuit het oogpunt van cultuurhistorie en archeologie zijn locaties met weinig cultuurhistorische of archeologische waarden het meest geschikt als bebouwingslocatie.

criteriascore cultuurhistorie en archeologie:

- locatie ligt (gedeeltelijk) in gebieden met weinig veranderde percelering of een weinig veranderde dorpskern mét archeologische vindplaatsen;
- 0 locatie ligt (gedeeltelijk) in gebieden met weinig veranderde percelering of een weinig veranderde dorpskern óf in gebieden met 1 a 2 archeologische vindplaatsen;
- + locatie ligt geheel in gebied waar geen cultuurhistorische of archeologische waarden voorkomen

Gewichtverdeling

De criteria a1, a2 en a4 zijn gebaseerd op gebiedseenheden of elementen waaraan van overheidswege op basis van hun landschappelijke of historische waarde een bepaalde waardering of status is verleend. Voor de herkenbaarheid en identiteit van het landschap zijn echter met name de factoren schaal van het landschap (a2) en landschappelijke samenhang (a3) bepalend. Deze criteria zullen derhalve zwaarder worden gewogen dan de andere twee.

Aantasting door vergraving en bebouwing van aardkundig waardevolle elementen is een onomkeerbaar verlies. Mede door hun educatieve waarde is verlies of aantasting ervan een ernstig effect. Voor wat betreft cultuurhistorische en archeologische waarden is het veelal mogelijk aantasting of verlies te voorkomen. Voor het bouwrijp maken van een bebouwingslocatie is het noodzakelijk onderzoek te doen, teneinde archeologische waarden te lokaliseren, waarderen en eventueel op te graven. Binnen de locaties voorkomende cultuurhistorische monumenten kunnen in de meeste gevallen tussen de toekomstige bebouwing een zekere plaats krijgen en op deze wijze worden bewaard. Het verlies van cultuurhistorische en archeologische waarden wordt derhalve met name bepaald door bebouwing van gebieden met een cultuurhistorisch waardevol landschapsbeeld (aantasting van gebieden die in de loop der tijd weinig zijn veranderd).

De gewichtverdeling is weergegeven in tabel 5.5/1, de scoreresultaten in de tabellen 5.5/2 en 5.5/3.

Tabel 5.5/1 Gewichtverdeling criteria Landschap voor woon-en werklocaties		
criterium		gewicht
a1	verlies van aardkundig waardevolle gebieden	20
a2	verlies van schaaluitesten van het landschap	30
a3	verlies van landschappelijke samenhang	30
a4	verlies van cultuurhistorisch en archeologisch waardevolle elementen	20
Totaal		100

Conclusie landschap

Bij de locaties in bestaand stedelijk gebied en ten westen van Eindhoven treden over het algemeen geen tot geringe effecten op. De meeste effecten treden op bij de locaties in het gebied tussen Eindhoven en Helmond. Het betreft vooral verlies van schaaluitesten van het landschap en van landschappelijke samenhang. Verlies van cultuurhistorische en/of archeologische waarden treedt bij de meeste van de onderzochte locaties in meer of mindere mate op.

Tabel 5.5/2 Resultaten woningbouwlocaties landschap

locatie	a1	a2	a3	a4	score	rangorde
1. Meerhoven	+	+	+	-	0.800	5
5. Best-west	+	+	+	0	0.900	4
6. Brandevoort *	0	+	+	-	0.400	11-13
8. Veldhoven-west (klein)	0	+	+	-	0.700	6
9. Eindhoven-Bokt	0	+	+	-	0.400	11-13
10. Nuenen-west	0	+	-	-	0.400	11-13
11. Nuenen-noordoost	0	0	-	0	0.350	14-15
12. Eeneind-noord *	0	+	0	-	0.550	8-10
13. Brandevoort-west	+	-	-	0	0.300	16
14. Mierlo-Luchen'	+	0	-	-	0.350	14-15
15. Best-noord	+	-	+	0	0.600	7
16. Veldhoven-west (groot)	0	+	0	-	0.550	8-10
17. Vaarle'	0	0	-	-	0.250	17-18
18. Stiphout-noord	+	-	-	-	0.000	19
19. Lungendonk'	0	-	0	-	0.250	17-18
20. Mierlo-oost**	0	+	0	-	0.550	8-10
21. Strijp'	+	+	+	+	1.000	1-3
22. Kanaalzone Helmond'	+	+	+	+	1.000	1-3
23. Kadezone Eindhoven'	+	+	+	+	1.000	1-3

* Zowel woon- als bedrijventerreinlocatie
 ** Woningbouw of bedrijventerreinlocatie

Tabel 5.5/3 Resultaten bedrijvenlocaties landschap

locatie	a1	a2	a3	a4	score	rangorde
2. Welschap	+	+	+	+	1.000	1-4
3. Bedrijventerrein Z-O Brabant	-	-	-	0	0.100	15
4. Strijpsche Kampen	+	-	0	0	0.600	8-9
6. Brandevoort*	0	-	+	0	0.600	8-9
7. Rijtakker	+	+	+	0	0.900	5-7
12. Beneind-noord* en -zuid	0	+	0	-	0.550	10-11
14. Mierlo-Luchen*	+	0	-	-	0.350	12
17. Vaarle*	0	0	-	-	0.250	13-14
19. Lungendonk*	0	-	0	-	0.250	13-14
20. Mierlo-oost**	0	+	0	-	0.550	10-11
21. Strijp	+	+	+	+	1.000	1-4
22. Kanaalzone Helmond*	+	+	+	+	1.000	1-4
23. Kadezone Eindhoven*	+	+	+	+	1.000	1-4
24. De Hurk	+	+	+	0	0.900	5-7
25. Hoogeind	+	+	+	0	0.900	5-7

* Zowel woon- als bedrijventerreinlocatie
 ** Woningbouw of bedrijventerreinlocatie

5.5.1.2 Bodem en water

Het bouwrijp maken van locaties in het studiegebied kan gevolgen hebben voor de bodemkwaliteit en de grondwaterhuishouding (zowel kwantitatief als kwalitatief). Op grond hiervan zijn de volgende criteria onderscheiden:

- b1 kwetsbaarheid grondwater (kwantitatief)/ verdroging;
- b2 verspreiding bodem-en grondwaterverontreinigingen;
- b3 bodemopbouw / zettingsgevoeligheid;
- b4 ligging ten opzichte van grondwaterbeschermingsgebieden.

b1 kwetsbaarheid grondwater

De aanleg van bouwlocaties heeft een vergroting van het verharde oppervlak tot gevolg, hetgeen een vermindering van de infiltratie naar het grondwater inhoudt en mogelijk van invloed kan zijn op nabijgelegen natte delen van de GHS. Dit effect gaat vooral op voor de locaties die in infiltratiegebieden liggen.

Een ander mogelijk aspect is de ontwateringssituatie. Om een terrein bouwrijp te maken wordt een gemiddeld hoogste grondwaterstand van minimaal 1m onder maaiveld voorgeschreven. Dit met name voor het drooghouden van kruipruimten. Deze situatie kan op verschillende manieren worden gerealiseerd, o.a. door ontwatering van het terrein of door ophoging. Dit kan leiden tot verdroging in de omgeving van de woningbouwlocatie (b.v. nabij beekdalen en natte delen van de GHS). Deze effecten treden alleen op bij locaties met relatief hoog freatisch grondwaterpeil (> 1 m-mv).

Uitgangspunt in deze studie is, dat (in het overwegend zandgrondgebied) géén permanente drainage of ontwatering zal worden toegepast, zeker niet nabij verdrogingsgevoelige gebieden in het Dommeldal. Bij hoge grondwaterstanden zal het gebied met zand worden opgehoogd. Nadruk bij dit criterium zal derhalve liggen op de verminderde grondwateraanvoer in infiltratiegebieden, die een zekere hydrologische relatie hebben met nabij gelegen kwelgebieden of "natte" delen van de Groene Hoofdstructuur.

criteriascore kwantiteit grondwater:

- infiltratiegebied, hydrologische relatie met "natte GHS" en/of kwelgebieden
- 0 infiltratiegebied, geen hydrologische relatie met "natte GHS" en/of kwelgebieden
- + geen infiltratiegebied, geen hydrologische relatie met "natte GHS" en/of kwelgebieden.

b2 bodem- en grondwaterverontreiniging

Locaties met een bodem- of grondwaterverontreiniging zijn minder geschikt voor woon-en werklocaties. Indien gebieden met daarbinnen verontreinigde locaties worden geselecteerd als bouwlocaties, zullen deze een verhoogde prioriteit hebben aangaande sanering. Sanering wordt beschouwd als een mitigerende maatregel om het woon-en werkmilieu op een aanvaardbaar niveau te krijgen. Hoewel de noodzakelijke, versneld uitgevoerde sanering ook als een positief milieu-effect kan worden opgevat, worden verontreinigde locaties in eerste instantie toch minder geschikt geacht, o.a. doordat niet op voorhand bekend is of de sanering helemaal succesvol zal kunnen worden uitgevoerd, waardoor alsnog verontreinigingen achterblijven. Ook kan het ertoe leiden dat minder budget beschikbaar is voor andere urgente saneringslocaties.

criteriascore kwaliteit bodem en grondwater:

- + geen verontreinigingen bekend
- 0 geen verontreinigingen bekend, infiltratiegebied
- bodem en/of grondwaterverontreinigingen bekend

b3 bodemopbouw/zettingsgevoeligheid

Aanbrengen van een ophoging op zettingsgevoelige lagen als klei en veen, kan tot gevolg hebben dat de ondergrond wordt verdicht en de geohydrologische kenmerken (doorlaatbaarheid, hydraulische weerstand) worden beïnvloed.

Door afgraving van de zettingsgevoelige laag en het aanbrengen van een zandophoging wordt de grond draagkrachtiger. De winning van het ophoogzand leidt echter tot het optreden van milieu-effecten bij de zandwinlocaties. Ook vanuit het oogpunt van "verspilling" van grondstoffen is het gebruik van grote hoeveelheden ophoogzand ongewenst. Locaties die uit zandgronden bestaan, hebben relatief weinig of geen ophoogzand nodig, waardoor deze locaties betreffende dit criterium positief scoren ten opzichte van locaties op veen- of kleibodems.

criteriascores bodemopbouw:

- + ondergrond bestaat uit zandgronden (geen zetting, geen ophoogzand nodig)
- 0 ondergrond is matig zettingsgevoelig
- ondergrond zettingsgevoelig (vergravingen en integrale ophoging noodzakelijk)

b4 ligging ten opzichte van grondwaterbeschermingsgebieden

Indien een potentiële bouwlocatie in een grondwaterbeschermingsgebied ligt, wordt dit als een negatief punt beschouwd. Dit in het verband met een groter risico op de vervuiling van het grondwater danwel drinkwater.

criteriascore grondwaterbeschermingsgebieden:

- + de bouwlocatie ligt niet in een grondwaterbeschermingszone
- de bouwlocatie ligt in een grondwaterbeschermingszone

Gewichtverdeling

Voor de gewichtverdeling van bodem en water wordt het grootste gewicht aan de kwetsbaarheid (verdroging) van het grondwater gegeven. Dit omdat de aard en omvang van de verdroging in Noord-Brabant zodanig is dat het één van de belangrijkste milieuproblemen is. Ligging van bouwlocaties t.o.v. grondwaterbeschermingsgebieden wordt ook zwaarder gewogen gezien het potentiële verontreinigingsgevaar van het drinkwater. De andere twee aspecten hebben minder gewicht gekregen aangezien deze door maatregelen grotendeels beperkt of voorkomen kunnen worden.

Tabel 5.5/4 geeft het overzicht van de gewichtverdeling, de scoreresultaten zijn weergegeven in de tabellen 5.5/5 en 5.5/6.

Tabel 5.5/4 Gewichtverdeling Bodem en Water voor woon-en werklocaties	
criterium	gewicht
b1. kwetsbaarheid grondwater	40
b2. verspreiding bodem-en grondwaterverontreinigingen	20
b3. bodemopbouw / zettingsgevoeligheid	10
b4. grondwaterbeschermingsgebieden	30
Totaal	100

Tabel 5.5/5 Resultaten woningbouwlocaties bodem & water

locatie	b1	b2	b3	b4	score	rangorde
1. Meerhoven	0	0	0	+	0.65	8
5. Best-west	0	+	+	+	0.70	4-7
6. Brandevoort*	+	0	+	+	0.80	1-2
8. Veldhoven-west (klein)	-	-	+	+	0.50	13-17
9. Eindhoven-Bokt	-	+	-	+	0.50	13-17
10. Nuenen-west	0	+	0	+	0.75	3
11. Nuenen-noordoost	0	-	0	+	0.55	10-12
12. Eeneind-noord*	0	0	+	+	0.70	4-7
13. Brandevoort-west	0	+	+	+	0.70	4-7
14. Mierlo-Luchen*	-	-	0	+	0.35	19
15. Best-noord	0	+	-	+	0.70	4-7
16. Veldhoven-west (groot)	-	0	+	+	0.40	18
17. Vaarle*	0	+	+	+	0.80	1-2
18. Stiphout-noord	0	0	-	+	0.60	9
19. Lungendonk*	-	0	+	+	0.50	13-17
20. Mierlo-oost**	0	-	-	+	0.50	13-17
21. Strijp*	-	+	0	+	0.55	10-12
22. Kanaalzone Helmond*	0	-	0	+	0.55	10-12
23. Kadezone Eindhoven*	0	-	+	+	0.50	13-17

* Zowel woon- als bedrijventerreinlocatie
 ** Woningbouw of bedrijventerreinlocatie

Tabel 5.5/6 Resultaten bedrijvenlocaties bodem & water

locatie	b1	b2	b3	b4	score	rangorde
2. Welschap	0	0	0	+	0.65	5
3. Bedrijventerrein Z-O Brabant	0	0	-	+	0.60	6
4. Strijpsche Kampen	0	+	0	+	0.75	3
6. Brandevoort*	+	0	+	+	0.80	1-2
7. Rijtakker	-	0	0	+	0.45	13
12. Eeneind-noord* en -zuid	0	0	+	+	0.70	4
14. Mierlo-Luchen*	-	0	+	+	0.50	9-12
17. Vaarle*	0	+	+	+	0.80	1-2
19. Lungendonk*	-	0	-	+	0.50	9-12
20. Mierlo-oost**	0	-	-	+	0.50	9-12
21. Strijp*	-	+	0	+	0.55	7-8
22. Kanaalzone Helmond*	0	+	0	+	0.55	7-8
23. Kadezone Eindhoven*	0	+	-	+	0.50	9-12
24. De Hurk	-	-	+	+	0.30	15
25. Hoogeind	+	-	-	-	0.40	14

* Zowel woon- als bedrijventerreinlocatie
 ** Woningbouw of bedrijventerreinlocatie

Conclusie bodem en water

Ten aanzien van de kwetsbaarheid van het grondwater treden bij vrijwel alle locaties (uitgezonderd Brandevoort en Hoogeind), in meer of mindere mate effecten op. Deze effecten zijn echter voor een belangrijk deel te beperken door inrichtingsmaatregelen. Hoogeind is de enige locatie die binnen een grondwaterbeschermingsgebied ligt.

5.5.1.3 Ecologie

Aanleg van een woon- of werklocatie heeft gevolgen voor ecologie. De effecten kunnen zowel lokaal (op de plaats van de locatie) optreden, als verder reiken. De grootte van de effecten is onder andere afhankelijk van de waarde van de aanwezige flora en fauna. De waarde van flora en fauna wordt onder andere bepaald door het voorkomen van zeldzame en bedreigde soorten (o.a. Rode-lijst soorten), de aantallen per soort en het aantal aangetroffen soorten. Ook de grootte van de locatie is van invloed op de grootte van de effecten.

Een nieuwe bouwlocatie kan de ecologische structuur van een gebied beïnvloeden, evenals een versturende werking hebben op de natuur in de omgeving van de locatie.

De natuur in Brabant is de laatste decennia hard achteruit gegaan. Het huidige natuurbeleid is behalve op instandhouding van de huidige waarden, gericht op herstel en ontwikkeling van natuurwaarden. Gebieden met potentiële natuurwaarden zijn de natuurontwikkelingsgebieden en de ecologische verbindingzones uit de Groene Hoofdstructuur (GHS). Bij het bepalen van de effecten wordt rekening gehouden met de potentiële waarde van deze gebieden/verbindingzones. Voor de bepaling van de waarde van flora en fauna is onder andere gebruik gemaakt van inventarisatiegegevens verstrekt door de afdeling ROB van de provincie.

De volgende criteria zijn relevant:

- c1 verlies van gebied met (avi)faunistische waarden;
- c2 verlies van gebied met flora en vegetatiewaarden;
- c3 verstoring van de omgeving (flora en fauna);
- c4 versnippering ecologische structuren.

c1 verlies van gebied met (avi)faunistische waarden

Als gevolg van ruimtebeslag van de nieuw woon- of werklocatie buiten het stedelijk gebied, zal het leefgebied voor de fauna ter plaatse verloren gaan. Indien het leefgebied betreft van waardevolle fauna dan wordt het effect ernstiger beoordeeld dan indien het minder waardevolle fauna betreft.

criteriascores verlies (avi)fauna:

- + op de locatie komt geen waardevolle (avi)fauna voor
- 0 op de locatie komt matig waardevolle (avi)fauna voor
- op de locatie komt waardevolle (avi)fauna voor

c2 verlies van gebied met flora en vegetatiewaarden

Ruimtebeslag van de nieuwe woon- of werklocatie buiten het stedelijk gebied heeft verlies van de vegetatie en flora ter plaatse tot gevolg. Betreft het waardevolle flora/vegetatie dan wordt het aangemerkt als een groot effect.

criteriascores verlies flora en vegetatie:

- + op de locatie komt geen waardevolle flora/vegetatie voor
- 0 op de locatie komt matig waardevolle flora/vegetatie voor
- op de locatie komt waardevolle flora/vegetatie voor

c3 verstoring van de omgeving (flora en fauna)

Aanleg en aanwezigheid van een nieuwe woon- of werklocatie brengt zowel een toename van de geluidproductie met zich mee als een intensiever gebruik van omliggende buitengebieden. Vooral van een toename van het verkeer en de aanwezigheid van mensen en huisdieren, zal een versturende werking uitgaan. In geval van een woonwijk zal het omliggende gebied intensiever gebruikt gaan worden als recreatie- en uitloopgebied, vooral indien het een aantrekkelijk gebied betreft (bos/hei/beekdal) aansluitend op de bebouwing. De grootte van het effect op de omgeving is onder andere afhankelijk van de waarde en gevoeligheid van de daar voorkomende flora en fauna. Aangenomen is dat de kerngebieden en natuurontwikkelingsgebieden uit de GHS de (potentieel) meest waardevolle gebieden zijn en de multifunctionele bossen van wat geringere waarde. Ook is rekening gehouden met de door de provincie verstrekte gegevens over flora en fauna in de omgeving van de locaties.

criteriascores verstoring:

- + er bevinden zich geen verstoringsgevoelige gebieden binnen een straal van 1 km vanaf de locatiegrens
- 0 er bevinden zich verstoringsgevoelige gebieden binnen een straal van 1 km vanaf de locatiegrens, zijnde geen (groot) kerngebied of ontwikkelingsgebied uit de GHS
- er bevinden zich belangrijke verstoringsgevoelige gebieden binnen een straal van 1 km vanaf de locatiegrens, zijnde kern- en/of ontwikkelingsgebieden uit de GHS

c4 versnippering ecologische structuren

De bouwlocatie kan zodanig gesitueerd zijn dat een ecologische verbinding tussen gebieden wordt doorsneden of een gebied zodanig verkleinen dat het resterende deel ongeschikt wordt als leefgebied voor bepaalde soorten. Een laatste groene strook tussen bebouwingskernen kan verdwijnen waardoor migratie van plant en diersoorten tussen gebieden aan weerszijden van de locatie niet meer mogelijk is. Waterlopen of een bomenrij kunnen een belangrijke functie vervullen als verbindend element tussen gebieden. Ook kan een deel van het leefgebied afgesneden worden van het overige deel van het leefgebied. Zo fungeert landbouwgebied voor een aantal bosdieren als fourageergebied. De grootte van het effect is afhankelijk van de mate waarin uitwisseling tussen verschillende (deel)leefgebieden verhinderd wordt en de waarden van de versnipperde gebieden.

criteriascores versnippering:

- + de locatie heeft geen versnipperende werking
- 0 de locatie heeft lokaal een versnipperende werking
- de locatie heeft een versnipperende werking die de GHS beïnvloedt

Gewichtverdeling

De potentiële woon/werklocaties zijn zodanig gekozen dat ze geen overlap vertonen met de GHS in het gebied. Verschil in effect hangt vooral samen met de ligging van de locaties ten opzichte van elementen uit de GHS: de mate waarin de omgeving verstoord zal worden en waarin de ecologische structuur van het gebied versnipperd wordt. Omdat de natuurwaarden op de locaties zelf over het algemeen niet bijzonder hoog zijn, wordt aan de criteria c1 en c2 (biotoopverlies voor flora en fauna) een lager gewicht toegekent dan aan de criteria verstoring omgeving (c3) en versnippering ecologische structuren (c4). Rond het centraal stedelijk gebied in Brabant komen een groot aantal (potentieel) waardevolle natuurgebieden voor. Voor het behoud en herstel van de natuur in deze gebieden is het van groot belang dat relaties tussen deze gebieden in stand gehouden/tot stand gebracht worden (Natuurbeleidsplan, 1993) en dat de stedelijke druk op deze gebieden niet te groot wordt. Omdat versnippering wat beter te mitigeren is als verstoring wordt aan dit criterium een iets geringer gewicht toegekent als aan verstoring.

Tabel 5.5/7 geeft het overzicht van de gewichtverdeling, de scoreresultaten zijn weergegeven in de tabellen 5.5/8 en 5.5/9.

Tabel 5.5/7 Gewichtverdeling criteria Ecologie voor woon- en werklocaties	
criterium	gewicht
c1 verlies van gebied met (avi)faunistische waarden	12,5
c2 verlies van gebied met flora/vegetatie waarden	12,5
c3 verstoring van omgeving (flora en fauna)	40
c4 versnippering ecologische structuren	35
Totaal	100

Conclusie ecologie

De locaties in bestaand stedelijk gebied hebben nagenoeg geen effect met betrekking tot ecologie. Ook bij de locaties ten westen van Eindhoven worden relatief weinig effecten verwacht, met uitzondering van de Strijpsche Kampen. Verstoring van de omgeving en biotoop verlies voor (avi)fauna zijn de meest duidelijke effecten. Ze treden bij een groot deel van de locaties op, maar het sterkst in het 'groene' gebied tussen Eindhoven en Helmond. Ze liggen dicht bij elementen uit de Groene Hoofdstructuur en het gebied is wat betreft avifauna relatief rijk aan Rode lijst-soorten.

Tabel 5.5/8 Resultaten woningbouwlocaties ecologie

locatie	c1	c2	c3	c4	score	rangorde
1. Meerhoven	+	+	0	+	0.800	6-8
5. Best-west	+	+	0	+	0.800	6-8
6. Brandevoort*	0	+	0	0	0.438	14
8. Veldhoven-west (klein)	+	+	+	+	1.000	1-3
9. Eindhoven-Bokt	-	+	-	+	0.475	12-13
10. Nuenen-west	0	+	-	0	0.363	16
11. Nuenen-noordoost	-	+	-	-	0.125	18
12. Eeneind-noord*	-	+	0	+	0.675	10
13. Brandevoort-west	0	+	0	+	0.738	9
14. Mierlo-Luchen*	+	+	0	0	0.625	11
15. Best-noord	+	+	0	+	0.800	6-8
16. Veldhoven-west (groot)	0	0	+	+	0.875	5
17. Vaarle*	+	0	-	-	0.063	19
18. Stiphout-noord	-	+	-	0	0.300	17
19. Lungendonk*	-	+	-	+	0.475	12-13
20. Mierlo-oost**	0	-	-	+	0.413	15
21. Strijp*	+	+	+	+	1.000	1-3
22. Kanaalzone Helmond*	+	+	+	+	1.000	1-3
23. Kadezone Eindhoven*	0	+	+	+	0.938	4

* Zowel woon- als bedrijventerreinlocatie
 ** Woningbouw of bedrijventerreinlocatie

Tabel 5.5/9 Resultaten bedrijvenlocaties ecologie

locatie	c1	c2	c3	c4	score	rangorde
2. Welschap	+	+	0	+	0.800	7
3. Bedrijventerrein Z-O Brabant	+	+	-	+	0.600	9
4. Strijpsche Kampen	-	+	-	+	0.475	11
6. Brandevoort'	0	-	0	0	0.438	12
7. Rijtakker	+	+	+	+	1.000	1-5
12. Eeneind-noord' en -zuid	-	-	0	+	0.550	10
14. Mierlo-Luchen'	+	+	0	0	0.625	8
17. Vaarle'	+	0	-	-	0.063	15
19. Lungendonk'	-	+	-	+	0.475	13
20. Mierlo-oost''	0	-	-	+	0.413	14
21. Strijp'	+	+	+	+	1.000	1-5
22. Kanaalzone Helmond'	+	+	+	+	1.000	1-5
23. Kadezone Eindhoven'	0	+	+	+	0.938	6
24. De Hurk	+	+	+	+	1.000	1-5
25. Hoogeind	+	+	+	+	1.000	1-5

* Zowel woon- als bedrijventerreinlocatie
 ** Woningbouw of bedrijventerreinlocatie

5.5.2 Thema woon- en leefmilieu

Het woon- en leefmilieu wordt door verschillende factoren beïnvloed. Deels liggen deze beïnvloedingsfactoren buiten de nieuwe bouwlocaties, daarnaast wordt door aanleg van nieuwe woonlocaties het huidige woon- en leefmilieu beïnvloed. Voor woningbouwlocaties worden de volgende criteria beschouwd:

- d1 verstoring door geluidbronnen (verkeer, industrie);
- d2 ligging in landschappelijk/recreatief aantrekkelijke omgeving;
- d3 externe veiligheid;
- d4 overig leefklimaat (ligging t.o.v. ziekenhuizen, middelbare scholen, bovenregionale winkelcentra);
- d5 verstoring van de nieuwe locatie op de leefomgeving (voor bestaande bewoners).

Voor de werklocaties worden de volgende criteria onderscheiden:

- d1 verstoring door geluidbronnen (verkeer, industrie) op de omgeving/toename van de onveiligheid op de omgeving;
- d2 verstoring werkmilieu (geluid, veiligheid).

Goede gegevens met betrekking tot de luchtkwaliteit voor het studiegebied ontbreken (zie par. 4.3). Voor zover bekend bevinden de potentiële bouwlocaties zich niet in zones met geurhinder. Wat betreft luchtverontreiniging wordt aangenomen dat er geen significante verschillen in achtergrondconcentraties zullen zijn voor de verschillende locaties. Voor de bedrijvenlocaties is niet aan te geven welke invloed ze zullen hebben op de omgeving wat betreft geur en luchtemissies aangezien niet bekend is welke bedrijven zich er zullen vestigen. Het aspect lucht wordt daarom verder buiten beschouwing gelaten.

Daarnaast wordt, gezien het ontbreken van gedetailleerde informatie over gevarenczones van de aanwezige bedrijven in het studiegebied, ook dit aspect niet meegenomen bij het criterium externe veiligheid.

Woonlocaties

d1 verstoring door geluidbronnen

Ondanks dat er aan de normstelling conform de Wet geluidhinder voldaan moet worden op nieuwe woningbouwlocaties, kan toch hinder optreden. Het procentuele oppervlak van de woningbouwlocatie dat binnen de 50 dB(A)-contour (van weg-en railverkeer, industrie) en 35 KE-contour (van vliegverkeer) ligt, is als maat genomen voor de beïnvloeding door geluid.

criteriumscores voor geluid:

- + geen deel, of een relatief klein deel (minder dan 10 %) van de woningbouwlocatie ligt binnen de 50 dB(A) danwel 35 KE-zone
- 0 een relatief gering deel (10-25 %) van de woningbouwlocatie ligt binnen de 50 dB(A) danwel 35 KE-zone
- een relatief groot deel (meer dan 25 %) van de woningbouwlocatie ligt binnen de 50 dB(A) danwel 35 KE-zone

d2 ligging in landschappelijk/recreatief aantrekkelijke omgeving

Ligging van een woonwijk in een landschappelijk/recreatief aantrekkelijke omgeving heeft een positief effect op de kwaliteit van het leefmilieu in de woonwijk. Bijvoorbeeld een ligging aan een bos, het Dommeldal of de Goorloop zal door de meeste bewoners gewaardeerd worden, maar ook een ligging aan een waterloop met groenstrook in de

stad maakt de woonomgeving aantrekkelijk. Anderzijds zal een op zich landelijk aantrekkelijk gelegen locatie minder gunstig scoren indien het wordt doorsneden door een weg of spoorverbinding. Daarnaast wordt de ligging ten op zichte van de recreatieve uitloopgebieden meegenomen; indien een woonlocatie grenst aan en of relatief gunstig ligt t.o.v. deze gebieden scoort de locatie gunstig betreffende dit aspect.

criteriumscores ligging in landschappelijk/recreatief aantrekkelijke omgeving:

- + de locatie ligt in een landschappelijk/recreatief aantrekkelijke omgeving
- o de locatie ligt in een landschappelijk/recreatief redelijk aantrekkelijke omgeving
- de locatie ligt niet in een landschappelijk/recreatief aantrekkelijke omgeving

d3 externe veiligheid

Aan de hand van een risico-inventarisatie van het wegtransportnet van de provincie Noord-Brabant zijn een aantal risico aandachtspunten (relatieve knelpunten) aangewezen. De A58 ten zuiden van Best, de A2 ten westen van Eindhoven en de A67 ten zuiden van Eindhoven worden als risicovol aangemerkt (zie figuur 4.3/3).

Naast de ligging van de locatie ten opzichte van deze transportgevaarlijke routes wordt de ligging van de locatie ten opzichte van de aanvliegroutes van het vliegveld Eindhoven Airport beschouwd voor de scorebepaling. De 20 KE-zone wordt als maatstaf gebruikt. criteriumscore externe veiligheid:

- + de locatie ligt niet in een 20 KE-zone en grenst niet binnen 500 m aan een transportgevaarlijke route
- o de locatie ligt niet in een 20 KE-zone en grenst binnen 500 m aan een transportgevaarlijke route
- de locatie ligt in een 20 KE-zone en grenst binnen 500 m aan een transportgevaarlijke route

d4 overig leefklimaat

De ligging van een woonwijk ten opzichte van verzorgende voorzieningen hebben invloed op de kwaliteit van het leefmilieu. Bij dit criterium zijn de afstanden van de woonlocaties ten opzichte van ziekenhuizen, middelbare schoolcentra (variërend van LBO tot en met VWO) en bovenregionale winkelcentra (met verkoop-vloeroppervlakten 100.000 m² - 34.000 m²) bekeken.

criteriumscore overig leefklimaat:

- + de locatie ligt op korte afstand (tot ca. 4 km) van middelbare schoolcentra, winkelcentra en ziekenhuizen
- o de locatie ligt op enige afstand (tot ca. 8 km) van middelbare schoolcentra, winkelcentra en ziekenhuizen
- de locatie ligt op grotere afstand (meer dan 8 km) van middelbare schoolcentra, winkelcentra en ziekenhuizen

d5 verstoring op de leefomgeving

De nieuwe woonlocaties hebben een versturende werking op de leefomgeving van reeds aanwezige woningen/woonkernen. Deze versturende werking wordt kleiner naarmate de bebouwings dichtheid van reeds aanwezige woningen op een locatie toeneemt. Een nieuwbouwlocatie die ligt in of grenst aan een stedelijk gebied heeft een relatief geringe invloed op het woon-en leefmilieu ter plaatse.

Tabel 5.5/11 Resultaten woningbouwlocaties woon-en leefmilieu							
locatie	d1	d2	d3	d4	d5	score	rangorde
1. Meerhoven	0	-	0	0	-	0.35	17-19
5. Best-west	0	0	+	-	-	0.45	12-14
6. Brandevoort*	-	+	+	0	-	0.50	9-11
8. Veldhoven-west (klein)	+	0	0	0 ***	0	0.65	6- 7
9. Eindhoven-Bokt	-	+	+	-	0	0.45	12-14
10. Nuenen-west	+	+	+	+	0	0.95	1
11. Nuenen-noordoost	-	+	+	-	-	0.40	15-16
12. Eeneind-noord *	+	0	+	0	0	0.75	4- 5
13. Brandevoort-west	-	0	+	0	-	0.40	15-16
14. Mierlo-Luchen'	-	+	+	+	0	0.45	12-14
15. Best-noord	+	0	+	-	0	0.35	17-19
16. Veldhoven-west (groot)	+	0	-	0 ***	-	0.50	9-11
17. Vaarle'	-	0	+	-	0	0.35	17-19
18. Stiphout-noord	0	+	+	0	-	0.65	6- 7
19. Lungendonk'	+	+	+	0	-	0.80	2- 3
20. Mierlo-oost**	+	+	+	0	-	0.80	2- 3
21. Strijp'	-	-	+	+	+	0.50	9-11
22. Kanaalzone Helmond'	0	0	+	+	+	0.75	4- 5
23. Kadezone Eindhoven'	-	0	+	+	+	0.60	8
* Zowel woon- als bedrijventerreinlocatie ** Woningbouw of bedrijventerreinlocatie *** Locatie scoort voor ligging t.o.v. ziekenhuis gunstig waardoor het een nul krijgt							

Tabel 5.5/12 Resultaten bedrijvenlocaties woon-en leefmilieu				
locatie	d1	d2	score	rangorde
2. Welschap	+	-	0.70	4-7
3. Bedrijventerrein Z-O Brabant	0	+	0.65	8
4. Strijpsche Kampen	0	-	0.35	9-13
6. Brandevoort*	+	-	0.70	4-7
7. Rijtakker	+	-	0.70	4-7
12. Eeneind-noord' en -zuid	+	+	1.00	1-3
14. Mierlo-Luchen'	0	-	0.35	9-13
17. Vaarle'	+	-	0.70	4-7
19. Lungendonk'	+	+	1.00	1-3
20. Mierlo-oost**	+	+	1.00	1-3
21. Strijp'	0	-	0.35	9-13
22. Kanaalzone Helmond'	0	-	0.35	9-13
23. Kadezone Eindhoven'	0	-	0.35	9-13
24. De Hurk	-	-	0.00	15
25. Hoogeind	+	+	0.30	14
* Zowel woon- als bedrijventerreinlocatie ** Woningbouw of bedrijventerreinlocatie				

5.5.3 Thema mobiliteit

De locaties worden beoordeeld op de mate waarin en de wijze waarop ze van invloed zijn op de mobiliteit. Wat betreft mobiliteit is het beleid gericht op het beperken van de automobiliteit. Een ligging van woon-/werkgebieden op korte afstand van elkaar en op relatief korte afstand van voorzieningen, heeft tot gevolg dat de automobiliteit beperkt kan blijven. Daarnaast is het van belang dat een locatie goed bereikbaar is per openbaar vervoer. Voor bedrijvenlocaties is het tevens een goede bereikbaarheid over de weg van belang.

Voor de woningbouwlocaties zijn de volgende criteria onderscheiden:

- e1 nabijheid NS-station;
- e2 nabijheid streekvervoer (buslijnen);
- e3 nabijheid hoofdwegennet;
- e4 nabijheid belangrijke werkgelegenheidsgebieden;
- e5 nabijheid regionale scholen en winkelcentra;
- e6 nabijheid voorzieningen dagelijkse behoeften.

e1 nabijheid NS-station

Wil het openbaar vervoer kunnen concurreren met de auto, dan wordt de aanwezigheid van een station/bushalte op korte afstand positief gewaardeerd. Er wordt geen rekening gehouden met een nieuwe NS-halte, die het gevolg zou zijn van de eventuele ruimtelijke keuzen.

criteriascores nabijheid NS-station:

- + ligging op minder dan 1 km
- 0 ligging op 1 - 4 km
- ligging op meer dan 4 km

e2 nabijheid streekvervoer (buslijnen)

De locaties worden thans niet door buslijnen aangedaan. Daarom is als maatstaf genomen de inspanning, die nodig is om bus-ontsluiting te realiseren.

criteriascores streekvervoer:

- + langs bestaande lijn
- 0 door aantakking op bestaande lijn eenvoudig realiseerbare bus-ontsluiting
- nieuwe voorziening noodzakelijk

e3 nabijheid hoofdwegennet

Een goede aansluiting op het autosnelwegennet bevordert het autogebruik. Dit wordt negatief gewaardeerd.

criteriascores hoofdwegennet:

- bestaande aansluiting autosnelweg op minder dan 1 km
- 0 aansluiting op autosnelweg op minder dan 4 km of een regionale hoofdweg op minder dan 1 km
- + ontsloten op overige stedelijke of regionale weg

e4 nabijheid belangrijke werkgelegenheidsgebieden

Een belangrijke bestemming is het werkadres. Daarom is voor de potentiële bouwlocaties de afstand tot concentraties van werkgelegenheid bepaald. Een laag aandeel autogebruik in de modal split is alleen haalbaar als meerdere werkgebieden binnen fietsafstand liggen. Hiervoor is 4 km aangehouden.

criteriascores belangrijke werkgelegenheidsgebieden:

- + ligging op minder dan 4 km
- 0 ligging tussen de 4 - 7 km
- ligging op meer dan 7 km

e5 nabijheid regionale scholen en winkelcentra

De nabijheid van scholen en winkelcentra heeft tot gevolg dat de verplaatsing van en naar deze voorzieningen grotendeels te voet of per fiets kunnen plaatsvinden. Hiervoor is genomen de ligging ten opzichte van Eindhoven of Helmond.

criteriascores voorzieningen:

- + ligging op een afstand minder dan 1 km
- 0 ligging op een afstand tussen de 1 - 4 km
- ligging op een afstand meer dan 4 km

e6 nabijheid voorzieningen voor dagelijkse behoeften

Nabijheid van winkels met voorzieningen voor de dagelijkse behoeften (supermarkten ed.) wordt positief gewaardeerd.

criteriascores nabijheid dagelijkse voorzieningen:

- + ligging op minder dan 1 km
- 0 ligging op 1 - 4 km
- ligging op meer dan 4 km

Voor de bedrijvenlocaties gelden deels dezelfde criteria als voor de woonlocaties. Criteria als ontsluiting met het openbaar vervoer (e1 en e2) en ontsluiting op het hoofdwegennet (e3) spelen een rol in het locatiebeleid. Dit locatiebeleid betekent in hoofdlijnen, dat (bedrijfs-) activiteiten die veel werkers of publiek trekken, daar moeten worden gesitueerd, waar goede openbaar vervoer-voorzieningen zijn. Gekoppeld daaraan wordt het aantal parkeerplaatsen beperkt tot een maximum, gerelateerd aan het aantal arbeidsplaatsen. Hoe beter het openbaar vervoer, hoe minder parkeerplaatsen er mogen zijn. Andersom moeten bedrijven met weinig werkers per m² en veel vrachtverkeer, een plaats krijgen die goed ontsloten is over de weg, het spoor of het water. Overigens is het openbaar vervoer niet de enige succesfactor in het locatiebeleid. Stimuleren van fietsgebruik en - voor C-locaties en in mindere mate ook voor B-locaties - bereikbaarheid per auto, spelen eveneens een rol van betekenis. De provincie Noord-Brabant heeft het locatiebeleid uitgewerkt in de "Handleiding Mobiliteit Ruimtelijke Plannen." Daarin zijn verschillende locaties ingedeeld in de categorieën A, B en C. Hoeveel terrein er in elke categorie nodig is, hangt af van de verwachte en gewenste ontwikkelingen. Hiervoor zij verwezen naar "Ontwerp-Onderzoeksrapport Vraag-Aanbod ABC-locaties", blz 66 en 67. Er blijkt sprake te zijn van een (fors) overschot aan gepland bruto vloeroppervlak voor kantoren op A-locaties, tegenover juist een tekort op B-Locaties. Verder dreigen duidelijke tekorten voor niet-kantoor bedrijvigheid van 44 ha. op B-locaties en 193 ha. op C-locaties, met als kanttekening, dat ongunstige ontwikkelingen bij Philips en DAF dit tekort mogelijk

doen afnemen.

Momenteel bestaan plannen om op locaties die niet onder A, B of C ingedeeld kunnen worden, bedrijven en kantoren te vestigen. Naast 24 ha. op bestaande terreinen is er nog ca. 80 ha. in ontwikkeling. Kantoorplannen betreffen ca. 70.000 m² die niet meer planologisch beïnvloed kunnen worden. Van de lijst potentiële bedrijventerreinen behoren alleen de Hurk en Welschap (gedeeltelijk) tot de C-locaties. Delen van de Kanaalzone Helmond, Kadefone Eindhoven en Hoogeind vallen binnen de grenzen van de A-locaties rond de NS-stations of de invloedssfeer daarvan. Alle overige locaties, ook het BZOB bij Helmond, staan als "overige" te boek.

Aldus wordt gekomen tot de volgende criteria voor bedrijvenlocaties:

e1 nabijheid NS-station: (als woonlocaties)

- + op een afstand van minder dan 1 km
- 0 op een afstand van 1 tot 4 km
- op een afstand van meer dan 4 km

e2 nabijheid streekvervoer (buslijnen)

- + nabij knooppunt van minimaal 3 buslijnen
- 0 andere situering.

e3 nabijheid hoofdwegennet

In verband met een goede bereikbaarheid en een veilige verkeersafwikkeling wordt een goede aansluiting van C-locaties op het hoofdwegennet positief gewaardeerd. Ontsluiting op lagere-ordewegen scoort negatief. Een middenpositie wordt ingenomen voor situaties, waarbij de ontsluiting plaatsvindt op een regionale hoofdweg en voor overige (= niet C-locaties) ook op het hoofdwegennet.

- + bestaande aansluiting autosnelweg < 1 km bij C-locaties
- 0 aansluiting autosnelweg < 4 km of een regionale hoofdweg op < 1 km
- ontsloten op overige stedelijke of regionale weg

e4 nabijheid belangrijke woonlocaties

Analoog aan e4 voor woonlocaties.

- + binnen een afstand van 4 km
- 0 op een afstand van 4 tot 7 km
- op een afstand van meer dan 7 km

e5 nabijheid goederenspoorlijn of vaarweg

Positief gewaardeerd wordt een ligging direct langs een goederenspoorlijn en een vaarweg. Uiteraard is dit alleen een voordeel als de activiteiten het gebruik daarvan daadwerkelijk realistisch maken.

- + ligging direct langs een goederenspoorlijn of een vaarweg.
- 0 overige situering.

Gewichtverdeling mobiliteit

Aangezien het beleid vooral streeft naar een beperking van de automobiliteit wordt aan de nabijheid van openbaar vervoer (e1 en e2), de nabijheid van werkgelegenheidsconcentraties en de nabijheid van dagelijkse voorzieningen een relatief hoog gewicht toegekend. Werkgelegenheidsconcentraties in de buurt van woonwijken stelt bewoners in staat op korte afstand van hun woning werk te zoeken en omgekeerd biedt het werknemers de mogelijkheid dicht bij het werk te gaan wonen. De ligging ten opzichte

van regionale voorzieningen krijgt een laag gewicht. Het beïnvloedt de mobiliteit in relatief beperkte mate doordat hiervan niet dagelijks gebruik gemaakt zal worden.

Tabel 5.5/13 bevat een overzicht van de gewichtverdeling voor woon- en werklocaties. De scoreresultaten zijn weergegeven in de tabellen 5.5/15 en 5.5/16.

Tabel 5.5/13 Gewichtverdeling criteria mobiliteit		
criterium woningbouw		gewicht
e1	nabijheid NS-station	25
e2	nabijheid buslijnen	15
e3	nabijheid hoofdwegennet	10
e4	nabijheid belangrijke werkgelegenheidconcentraties	20
e5	nabijheid bovenregionale school- en winkelvoorzieningen	10
e6	nabijheid voorzieningen dagelijkse behoeften	20
Totaal		100
criterium bedrijven		
e1	nabijheid NS-station	30
e2	nabijheid buslijnen	20
e3	nabijheid hoofdwegennet	10
e4	nabijheid belangrijke woongebieden	30
e5	nabijheid goederenspoortlijn of vaarweg	10
Totaal		100

Conclusies mobiliteit

De woningbouwlocaties in bestaand stedelijk gebied (Strijp, Kanaalzone Helmond en Kadefone Eindhoven), Best-west en in iets mindere mate Meerhoven, liggen het meest gunstig met betrekking tot mobiliteit. Dit is voornamelijk te wijten aan de relatief goede ligging t.o.v. openbaar vervoer-voorzieningen en werkgelegenheidsgebieden. De meeste overige locaties liggen betrekkelijk ongunstig ten opzichte van bestaand openbaar vervoer.

De criteria ten aanzien van de mobiliteit zijn zodanig gehanteerd, dat een hogere score inhoudt, dat ook een gunstiger modal split mag worden verwacht. De uitgangspostelling is, dat van de nieuwe locaties bijna altijd een hoger aandeel autogebruik moet worden verwacht, dan voor het bestaande stedelijke gebied als totaal thans wordt waargenomen. De reden daarvoor is, dat met name de afstanden tot veel gebruikte bestemmingen gemiddeld genomen groter is, en -belangrijker- het openbaar vervoer als alternatief relatief slechte voorzieningen kan bieden. Voor de nieuwe locaties wordt een verdeling over de vervoerwijzen verwacht, waarin het aandeel auto (bestuurder + passagier) ca 52% bedraagt, en in situaties waar het hoofdwegennet snel bereikbaar is, nog hoger, namelijk 54 a 55%. Dat zal veelal ten koste gaan van het fietsen. Openbaar vervoer zal rond de 2-3% van de ritten bedienen, terwijl het aandeel van de fiets net onder de 30% zal kunnen bedragen.

Het aandeel openbaar vervoer zal kunnen worden gebracht op een niveau van rond 5%, op voorwaarde, dat de kwaliteit vergelijkbaar wordt met de verbindingen in het bestaande stedelijke gebied. Omdat de afstanden veelal groter zijn, zal de snelheid belangrijk hoger

moeten zijn dan de huidige buslijnen. In het voorbeeld van Meerhoven biedt een HOV-lijn met voldoende hoge frequentie goede mogelijkheden. Wordt die uitgevoerd, dan kan voorkomen worden dat het aandeel auto hoger wordt dan 52%.

Een relatief slechte openbaar-vervoerontsluiting leidt naar verwachting naar een percentage openbaar vervoer van ca 2% . In veel gevallen betreft het hier reizigers, die geen vrije keuze uit vervoerwijzen hebben (geen auto beschikbaar). In dit opzicht vormt 2% min of meer de ondergrens. Dit aandeel wordt 0% in het geval openbaar vervoer totaal ontbreekt.

Een groot deel van de locaties ligt relatief ongunstig met betrekking tot de bestaande bovenregionale school- en winkelveorzieningen en de ligging ten opzichte van voorzieningen voor de dagelijkse behoefte is matig. Totaal gezien liggen met name de locaties in het gebied tussen Eindhoven en Helmond, wat betreft mobiliteit, vrij ongunstig, omdat ze ten aanzien van bijna alle criteria ongunstig scoren.

Op basis van de waargenomen spreiding in modal split wordt opgemerkt, dat de effecten op de automobilititeit van verschillende scores van beperkte omvang zijn. Het effect op openbaar vervoer-gebruik kan wel substantieel zijn. Wat betreft de bedrijventerreinen speelt de toepassing van het locatie- en parkeerbeleid een belangrijke rol. Het Onderzoek Verplaatsingsgedrag biedt geen mogelijkheden om uitspraken te doen over de modal split van het verkeer naar werkgebieden. De indruk is dat de scores grotere effecten op de modal split hebben dan bij woonlocaties. Gemiddeld genomen zal de modal split overeen moeten komen met die van woongebieden voor de motieven woon-werk en zakelijk bezoek. In het beschikbare bronmateriaal ontbrak deze informatie.

Wat betreft de bedrijvenlocaties liggen eveneens de locaties in bestaand stedelijk gebied het gunstigst. De ligging van de overige locaties ten opzichte van een NS-station is over het algemeen matig tot slecht. Ook de ligging ten opzichte van het streekvervoer of het hoofdwegennet is niet echt gunstig met betrekking tot beperking van de automobilititeit.

Tabel 5.5/15 Resultaten woningbouwlocaties mobiliteit

locatie	e1	e2	e3	e4	e5	e6	score	rangorde
1. Meerhoven	-	+	0	+	-	***	0.600	5
5. Best-west	+	+	0	+	-	+	0.850	3
6. Brandevoort*	0	-	0	+	0	0	0.525	9-10
8. Veldhoven-west (klein)	-	0	0	+	-	0	0.425	13-15
9. Eindhoven-Bokt	-	0	-	+	-	0	0.375	16
10. Nuenen-west	-	0	0	0	-	0	0.325	17-18
11. Nuenen-noordoost	-	0	+	-	-	0	0.275	19
12. Eeneind-noord*	-	0	0	+	0	0	0.475	11-12
13. Brandevoort-west	0	-	0	+	-	0	0.475	11-12
14. Mierlo-Luchen*	0	0	0	+	-	0	0.550	6-8
15. Best-noord	0	-	-	+	-	+	0.525	9-10
16. Veldhoven-west (groot)	-	0	0	+	-	0	0.425	13-15
17. Vaarle*	0	0	0	+	-	0	0.550	6-8
18. Stiphout-noord	-	0	+	0	0	0	0.425	13-15
19. Lungendonk*	-	0	0	0	+	-	0.325	17-18
20. Mierlo-oost**	0	0	0	+	-	0	0.550	6-8
21. Strijp*	+	+	-	+	0	0	0.750	4
22. Kanaalzone Helmond*	+	0	0	+	+	+	0.875	2
23. Kadezone Eindhoven*	+	+	+	+	+	0	0.900	1

* Zowel woon- als bedrijventerreinlocatie
 ** Woningbouw of bedrijventerreinlocatie
 *** Meerhoven krijgt eigen voorziening

Tabel 5.5/16 Resultaten bedrijvenlocaties mobiliteit

locatie	e1	e2	e3	e4	e5	score	rangorde
2. Welschap	-	0	+	+	+	0.600	11
3. Bedrijventerrein Z-O Brabant	0	0	0	+	0	0.650	8-10
4. Strijpsche Kampen	0	0	0	0	0	0.500	12-13
6. Brandevoort*	0	0	0	+	+	0.700	6-7
7. Rijtakker	-	0	0	0	0	0.350	15
12. Eeneind-noord* en -zuid	-	0	0	+	0	0.500	12-13
14. Mierlo-Luchen*	0	0	0	+	0	0.650	8-10
17. Vaarle*	0	0	0	+	+	0.700	6-7
19. Lungendonk*	-	0	0	0	+	0.400	14
20. Mierlo-oost**	0	0	0	+	0	0.650	8-10
21. Strijp*	+	+	0	+	+	1.000	1-3
22. Kanaalzone Helmond*	+	+	0	+	+	0.850	1-3
23. Kadezone Eindhoven*	+	0	+	+	0	0.750	5
24. De Hurk	0	+	+	+	+	0.850	4
25. Hoogeind	+	+	0	+	+	0.950	1-3

* Zowel woon- als bedrijventerreinlocatie
 ** Woningbouw of bedrijventerreinlocatie

5.5.4 Thema ruimtegebruik

Aanleg van een nieuwe woon/werklocatie gaat ten koste van ruimte die op dat moment door een andere functie in gebruik is. De volgende criteria worden beschouwd ten aanzien van het ruimtegebruik:

- f1 verlies aan landbouwareaal
- f2 verstoring ondergrondse kabels en leidingen
- f3 verlies van recreatiegebieden en recreatieroutes

f1 verlies aan landbouwareaal

In de meeste gevallen is het huidige grondgebruik van de potentiële bouwlocaties landbouwgrond, voornamelijk akkerland en weiland. Hier en daar komen boomkwekerijen voor. De grootte van het effect voor de landbouw wordt bepaald door het gegeven of de locatie ligt in een gebied dat deel uitmaakt van een agrarisch kerngebied of niet. Onder een agrarisch kerngebied wordt verstaan: gebieden waar een of meer subsectoren van de landbouw momenteel een goede concurrentiepositie heeft of hebben en waar naar verwachting de bedrijven in de toekomst zodanig kunnen moderniseren dat zij hun goede positie kunnen handhaven (Regionale ontwikkelingen in de Noordbrabantse agrarische sector, Provincie Noord-Brabant, 1990).

Aan de hand van globale kaarten uit deze nota en aan de hand van een meer gedetailleerde kaart aangeleverd door de Provincie is bekeken of locaties liggen in een agrarisch kerngebied.

criteriascores landbouw:

- + locatie ligt niet in landbouwgebied
- 0 locatie ligt in landbouwgebied dat geen agrarisch kerngebied is
- locatie ligt in agrarisch kerngebied

f2 verstoring van ondergrondse leidingen en kabels

Een bouwlocatie kan zodanig gelegen zijn dat er belangrijke ondergrondse leidingen of kabels door lopen. Gekeken wordt naar de aanwezigheid van gasleidingen, hoogspanningsleidingen en brandstofleidingen. Indien deze de locatie doorsnijden, legt dit bepaalde beperkingen op aan de inrichting van de locatie, omdat binnen een bepaalde afstand van deze leidingen niet gebouwd mag worden. Voor dit criterium is het niet zinvol om drie mogelijkheden te onderscheiden voor de waardering. Volstaan wordt met:

criteriascores leidingen en kabels:

- + door de locatie lopen geen leidingen en kabels
- door de locatie lopen een of meer leidingen of kabels

f3 verlies van recreatiegebieden of recreatieve routes

Het is mogelijk dat de locatie in de huidige situatie onderdeel uitmaakt van een recreatiegebied of dat er een recreatieroute doorheen loopt. Een belangrijk deel van het landelijk gebied rond het centraal stedelijk gebied van Eindhoven - Helmond fungeert als recreatief uitloophet gebied.

Op basis van onder andere het Recreatief Toeristisch Plan van het Samenwerkingsverband Regio Eindhoven-Helmond is bepaald welke locaties liggen op een plaats met een recreatieve functie. Op basis van een Toeristenkaart met fietspaden (ANWB, 1:1.00.000) is bekeken of er een vrijliggend fietspad ligt in het gebied.

criteriascores recreatie:

- + locatie ligt niet in een recreatief uitloopgebied, recreatiegebied of op de plaats van een recreatieroute
- 0 locatie ligt in een recreatief uitloopgebied of er loopt een recreatieve route doorheen
- locatie ligt in een gebied met een meer intensieve recreatieve functie (bv bos of heide)

Gewichtverdeling

Aan de belangen van landbouw en recreatie wordt een gelijk gewicht toegekend. De verstoring van leidingen wordt van minder belang geacht. De leidingen zelf blijven gehandhaafd of worden verplaatst. Wel dient, afhankelijk van het soort leiding, een bepaalde, wettelijk verplichte afstand tot de leidingen in acht genomen te worden.

Tabel 5.5/17 geeft het overzicht van de gewichtverdeling, de scoreresultaten zijn weergegeven in de tabellen 5.5/18 en 5.5/19

Tabel 5.5/17 Gewichtverdeling criteria ruimtegebruik voor woon-en werklocaties		
criterium		gewicht
f1	verlies van landbouwareaal	40
f2	verstoring van ondergrondse leidingen en kabels	20
f3	verlies van recreatiegebieden of recreatieve routes	40
Totaal		100

Conclusie ruimtegebruik

De locaties in bestaand stedelijk gebied conflicteren niet of nauwelijks met het bestaande of gewenste ruimtegebruik. Alleen bij de locaties Kadefone Eindhoven en Hoogeind moet rekening gehouden worden met de aanwezigheid van belangrijke ondergrondse leidingen of kabels. Geen van de locaties ligt in een gebied met een meer intensieve recreatiefunctie. De meeste locaties in het gebied tussen Eindhoven en Helmond liggen wel in recreatieve uitloopgebieden. Een aantal van de locaties ligt in landbouwgebieden die zijn aangeduid als agrarisch kerngebied (= gebied waar landbouw een goede concurrentiepositie heeft). Het betreft de locaties in het gebied rond Mierlo, bij Best en de Strijpsche Kampen. Deze locaties scoren hierdoor over het algemeen het slechts met betrekking tot ruimtegebruik.

5.5.5 Belangrijkste effecten per locatie

De tabellen 5.5/20(a en b) en 5.5/21(a en b) bevatten een overzicht van de belangrijkste effecten of kenmerken die leiden tot effecten per locatie. Het betreft alleen de effecten/kenmerken waarvoor de betreffende locaties relatief het slechtst scoren (de '-' scores uit de tabellen).

Tabel 5.5/18 Resultaten woningbouwlocaties ruimtegebruik

locatie	f1	f2	f3	score	rangorde
1. Meerhoven	0	-	+	0.6	4-12
5. Best-west	-	-	+	0.4	13-17
6. Brandevoort*	-	-	0	0.2	18-19
8. Veldhoven-west (klein)	0	-	+	0.6	4-12
9. Eindhoven-Bokt	0	+	0	0.6	4-12
10. Nuenen-west	0	+	0	0.6	4-12
11. Nuenen-noordoost	0	+	0	0.6	4-12
12. Eeneind-noord*	0	-	0	0.4	13-17
13. Brandevoort-west	+	-	0	0.2	18-19
14. Mierlo-Luchen*	-	-	+	0.4	13-17
15. Best-noord	+	+	+	0.6	4-12
16. Veldhoven-west (groot)	0	-	0	0.6	4-12
17. Vaarle*	0	+	0	0.6	4-12
18. Stiphout-noord	0	-	+	0.6	4-12
19. Lungendonk*	-	-	+	0.4	13-17
20. Mierlo-oost**	-	-	+	0.4	13-17
21. Strijp*	+	+	+	1.0	1-2
22. Kanaalzone Helmond*	+	+	+	1.0	1-2
23. Kadezone Eindhoven*	+	-	+	0.8	3

* Zowel woon- als bedrijventerreinlocatie
 ** Woningbouw of bedrijventerreinlocatie

Tabel 5.5/19 Resultaten bedrijvenlocaties ruimtegebruik

locatie	f1	f2	f3	score	rangorde
2. Welschap	0	-	+	0.6	8-10
3. Bedrijventerrein Z-O Brabant	0	+	+	0.8	4-7
4. Strijpsche Kampen	+	+	+	0.6	8-10
6. Brandevoort*	-	-	0	0.2	15
7. Rijtakker	0	+	+	0.8	4-7
12. Eeneind-noord* en -zuid	0	-	0	0.4	11-14
14. Mierlo-Luchen*	-	-	+	0.4	11-14
17. Vaarle*	0	+	0	0.6	8-10
19. Lungendonk*	-	-	+	0.4	11-14
20. Mierlo-oost**	-	-	+	0.4	11-14
21. Strijp*	+	+	+	1.0	1-3
22. Kanaalzone Helmond*	+	+	+	1.0	1-3
23. Kadezone Eindhoven*	+	-	+	0.8	4-7
24. De Hurk	+	+	+	1.0	1-3
25. Hoogeind	+	-	+	0.8	4-7

* Zowel woon- als bedrijventerreinlocatie
 ** Woningbouw of bedrijventerreinlocatie

Tabel 5.5/20a Overzicht belangrijkste kenmerken per locatie woningbouwlocaties			
Locatie	Natuurlijk milieu		
	Landschap	Bodem en water	Ecologie
1. Meerhoven	verlies cultuurhistorische en/of archeologische waarden		
5. Best-west		zettingsgevoelig	
6. Brandevoort	verlies cultuurhistorische en/of archeologische waarden verlies schaalunterlagen	zettingsgevoelig	verlies flora
8. Veldhoven-west (kl.)	verlies cultuurhistorische en/of archeologische waarden	infiltratiegebied nabij verdrogingsgevoelige omgeving	
9. Eindhoven-Bokt	verlies cultuurhistorische en/of archeologische waarden verlies schaalunterlagen	infiltratiegebied nabij verdrogingsgevoelige omgeving zettingsgevoelig	verlies fauna verstoring
10. Nuenen-west	verlies cultuurhistorische en/of archeologische waarden verlies landschappelijke samenhang		verstoring
11. Nuenen-noordoost	verlies landschappelijke samenhang	verontreinigde bodem/grondwater	verlies fauna verstoring versnippering
12. Eindhoven-noord	verlies cultuurhistorische en/of archeologische waarden		verlies fauna
13. Brandevoort-west	verlies schaalunterlagen verlies landschappelijke samenhang	zettingsgevoelig	
14. Mierlo-luchten	verlies cultuurhistorische en/of archeologische waarden verlies landschappelijke samenhang	infiltratiegebied nabij verdrogingsgevoelige omgeving verontreinigde bodem/grondwater	
15. Best-noord	verlies schaalunterlagen	zettingsgevoelig	
16. Veldhoven-west (gr.)	verlies cultuurhistorische en/of archeologische waarden	infiltratiegebied nabij verdrogingsgevoelige omgeving	
17. Vaarle	verlies cultuurhistorische en/of archeologische waarden verlies landschappelijke samenhang		verlies fauna verstoring versnippering
18. Stiphout-noord	verlies aardkundige, cultuurhistorische en/of archeologische waarden verlies schaalunterlagen verlies landschappelijke samenhang	zettingsgevoelig	verlies fauna verstoring
19. Lungendonk	verlies cultuurhistorische en/of archeologische waarden verlies schaalunterlagen	infiltratiegebied nabij verdrogingsgevoelige omgeving	verlies fauna verstoring
20. Mierlo-oost	verlies cultuurhistorische en/of archeologische waarden	verontreinigde bodem/grondwater zettingsgevoelig	verlies flora verstoring
21. Strijp		infiltratiegebied nabij verdrogingsgevoelige omgeving	
22. Kanaalzone Helmond		verontreinigde bodem/grondwater	
23. Kadezone Eindhoven		verontreinigde bodem/grondwater zettingsgevoelig	

Tabel 5.5/20b Overzicht belangrijkste kenmerken per locatie woningbouwlocaties			
Locatie	Woon- en leefmilieu	Mobiliteit	Ruimtegebruik
1. Meerhoven	verstoring bestaande woonkernen	ongunstig tov NS-station ongunstig tov region. voorzieningen	verstoring leidingen en/of kabels
5. Best-west	relatief slecht voorzieningenniveau verstoring bestaande woonkernen	ongunstig tov region. voorzieningen	verlies agrarisch kerngebied verstoring leidingen en/of kabels
6. Brandevoort	verstoring door weg- en railverkeer verstoring bestaande woonkernen	nieuw streekvervoer noodzakelijk	verlies agrarisch kerngebied verstoring leidingen en/of kabels
8. Veldhoven-west (kl.)		ongunstig tov NS-station ongunstig tov region. voorzieningen	verstoring leidingen en/of kabels
9. Eindhoven-Bokt	verstoring door wegverkeer relatief slecht voorzieningenniveau	ongunstig tov NS-station nabij snelweg ongunstig tov region. voorzieningen	
10. Nuenen-west		ongunstig tov NS-station ongunstig tov region. voorzieningen	
11. Nuenen-noordoost	verstoring door categorie A- inrichting relatief slecht voorzieningenniveau verstoring bestaande woonkernen	ongunstig tov NS-station ongunstig tov werkgelegenheid ongunstig tov region. voorzieningen	
12. Eeneind-noord		ongunstig tov NS-station	verstoring leidingen en/of kabels
13. Brandevoort-west	verstoring door weg- en railverkeer verstoring bestaande woonkernen	nieuw streekvervoer noodzakelijk ongunstig tov region. voorzieningen	verlies agrarisch kerngebied verstoring leidingen en/of kabels
14. Mierlo-luchen	verstoring door wegverkeer relatief slecht voorzieningenniveau	ongunstig tov region. voorzieningen	verlies agrarisch kerngebied verstoring leidingen en/of kabels
15. Best-noord	verstoring door weg- en railverkeer relatief slecht voorzieningenniveau	nieuw streekvervoer noodzakelijk nabij snelweg ongunstig tov region. voorzieningen	verlies agrarisch kerngebied
16. Veldhoven-west (gr.)	geringe externe veiligheid verstoring bestaande woonkernen	ongunstig tov NS-station ongunstig tov region. voorzieningen	
17. Vaarle	verstoring door weg- en railverkeer en afvalstort relatief slecht voorzieningenniveau	ongunstig tov region. voorzieningen	
18. Stiphout-noord	verstoring bestaande woonkernen	ongunstig tov NS-station	verstoring leidingen en/of kabels
19. Lungendonk	verstoring bestaande woonkernen	ongunstig tov NS-station ongunstig tov dagelijkse voorzie- ningen	verlies agrarisch kerngebied verstoring leidingen en/of kabels
20. Mierlo-oost	verstoring bestaande woonkernen	ongunstig tov region. voorzieningen	verlies agrarisch kerngebied verstoring leidingen en/of kabels
21. Strijp	verstoring door weg- en railverkeer	nabij snelweg	
22. Kanaalzone Helmond			
23. Kadezone Eindhoven	verstoring door railverkeer en categorie A-inrichting		verstoring leidingen en/of kabels

Tabel 5.5/21a Overzicht belangrijkste kenmerken per locatie werkllocaties			
Locatie	Natuurlijk milieu		
	Landschap	Bodem en water	Ecologie
2. Welschap			
3. Bedrijventerrein Z-O Brabant	verlies aardkundige waarden verlies schaalustersten verlies landschappelijke samenhang	zettingsgevoelig	verstoring
4. Strijpsche Kampen	verlies schaalustersten		verlies fauna verstoring
6. Brandevoort	verlies schaalustersten	zettingsgevoelig	verlies flora
7. Rijtacker		infiltratiegebied nabij verdrogings- gevoelig gebied	
12. Eeneind-noord en zuid	verlies cultuurhistorische en/of archeologische waarden		verlies fauna verlies flora
14. Mierlo-Luchen	verlies cultuurhistorische en/of archeologische waarden verlies landschappelijke samenhang	infiltratiegebied nabij verdrogings- gevoelig gebied	
17. Vaarle	verlies cultuurhistorische en/of archeologische waarden verlies landschappelijke samenhang		verlies fauna verstoring versnippering
19. Lungendonk	verlies schaalustersten verlies cultuurhistorische en/of archeologische waarden	infiltratiegebied nabij verdrogings- gevoelig gebied zettingsgevoelig	verlies fauna verstoring
20. Mierlo-oost	verlies cultuurhistorische en/of archeologische waarden	verontreinigde bodem/grondwater zettingsgevoelig	verlies flora verstoring
21. Strijp		infiltratiegebied nabij verdrogings- gevoelig gebied	
22. Kanaalzone Helmond		verontreinigde bodem/grondwater	
23. Kadezone Eindhoven		verontreinigde bodem/grondwater zettingsgevoelig	
24. De Hurk		infiltratiegebied nabij verdrogings- gevoelig gebied verontreinigde bodem/grondwater zettingsgevoelig	
25. Hoogeind		verontreinigde bodem/grondwater zettingsgevoelig in grondwaterbeschermingszone	

Tabel 5.5/21b Overzicht belangrijkste kenmerken per locatie werklocaties			
Locatie	Woon- en leefmilieu	Mobiliteit	Ruimtegebruik
2. Welschap	verstoring door vlieg- en wegverkeer	ongunstig tov NS-station	verstoring leidingen en/of kabels
3. Bedrijventerrein Z-O Brabant			
4. Stripsche Kampen	verstoring door vliegverkeer		verlies agrarisch kerngebied
6. Brandevoort	verstoring door weg- en railverkeer		verlies agrarisch kerngebied verstoring leidingen en/of kabels
7. Rijtacker	verstoring door wegverkeer	ongunstig tov NS-station	
12. Eeneind-noord en zuid		ongunstig tov NS-station	verstoring leidingen en/of kabels
14. Mierlo-Luchen	verstoring door wegverkeer		verlies agrarisch kerngebied verstoring leidingen en/of kabels
17. Vaarle	verstoring door weg- en railverkeer en afvalstort		
19. Lungendonk		ongunstig tov NS-station	verlies agrarisch kerngebied verstoring leidingen en/of kabels
20. Mierlo-oost			verlies agrarisch kerngebied verstoring leidingen en/of kabels
21. Strijp	verstoring door weg- en railverkeer		
22. Kanaalzone Helmond	verstoring door wegverkeer		
23. Kadezone Eindhoven	verstoring door wegverkeer	ongunstig ontsluiting wegennet	verstoring leidingen en/of kabels
24. De Hurk	verstoring door wegverkeer en categorie A-inrichting, categorie C1-bedrijventerrein nabij woongebied		
25. Hoogeind	categorie C1-bedrijventerrein nabij woongebied		verstoring leidingen en/of kabels

6 VOORGENOMEN ACTIVITEIT EN ALTERNATIEVEN

6.1 Inleiding

In dit hoofdstuk wordt de voorgenomen activiteit beschreven en wordt ingegaan op de te onderzoeken alternatieven. In de startnotitie zijn drie te onderzoeken alternatieven aangegeven: de Regiovisie, Model Intensivering en Model Corridor. Deze modellen zijn gebaseerd op reële ordeningsprincipes voor de betreffende stadsregionale situatie. Op basis van de resultaten uit hoofdstuk 5 is daarnaast het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) ontwikkeld. Het MMA zal verder worden uitgewerkt in hoofdstuk 7. Zonder grootschalige nieuwe woon- en werklocaties in de stadsregio Eindhoven - Helmond kan niet worden voldaan aan de taakstelling uit het Streekplan. Het nulalternatief (de autonome ontwikkeling) is daarom geen reëel alternatief en dient alleen als referentiekader.

De locatie Strijpsche Kampen neemt een aparte plaats in binnen de alternatieven. Deze locatie is gereserveerd voor de verplaatsing van het militaire-rijopleidingscentrum (PIROC) vanuit Meerhoven. De locatie voorziet niet in de behoefte aan bedrijventerreinen, maar wordt wel meegenomen bij de effectbeschrijving.

De locatie Vaarle is onderwerp van een MER-studie naar een locatie-keuze voor een afvalverwerkingslocatie in Zuidoost-Brabant (zie par. 3.3.5). Wordt Vaarle inderdaad gekozen als nieuwe afvalverwerkingslocatie, dan zal ongeveer 100 ha. van de in totaal 225 ha. niet beschikbaar zijn voor woningbouw of als bedrijventerrein. Vaarle is een potentiële bouwlocatie in zowel in het Corridormodel (60 ha. woningbouw en 50 ha. bedrijventerrein) als in de MMA-variant-3 Mobiliteit (125 ha. bedrijventerrein). In beide gevallen is niet meer capaciteit nodig dan de eventuele resterende 125 ha.

6.2 Voorgenomen activiteit

De voorgenomen activiteit betreft het aanwijzen van nieuwe woon- en werklocaties binnen het Centraal Stedelijk Gebied van de stadsregio Eindhoven-Helmond. In totaal moet ruimte gevonden worden voor de bouw van minimaal 9.500 woningen en 380 tot ca. 450 ha. bedrijventerrein. Vanuit flexibiliteitsoverwegingen wordt bij de samenstelling van de alternatieven gestreefd naar een totaal van ca. 11.500 woningen.

6.3 Alternatieven

6.3.1 De Regiovisie

In de Regiovisie hebben de gemeenten uit de stadsregio hun gezamenlijke voor de regio meest wenselijke ruimtelijke ontwikkeling weergegeven. De Regiovisie is gebaseerd op een integraal afgewogen verstedelijkingsmodel. De ruimtelijke strategie gaat uit van de bestaande kwaliteiten van de stadsregio en verbetering van de bestaande stedelijke en landschappelijke structuur. Een van de kwaliteiten is het karakter van wonen en werken in het groen in combinatie met de aanwezigheid van hoogwaardige stedelijke voorzieningen. Niet expansie maar revitalisering staat centraal. Dit houdt in dat gestreefd wordt om door herinrichting en aanvulling, dat wat bestaat goed te laten functioneren.

Tabel 6.3/1 Model Regiovisie woningbouwlocaties	
locatie	aantal woningen
1. Meerhoven	5.500
5. Best-west	2.300
6. Brandevoort	3.000
Overige kernen	2.500
Bestaand stedelijk gebied	
21. Strijp 22. Kanaalzone 23. Kadezone	+
Verweving stad en landschap**	
8. Veldhoven west (klein) 9 Eindhoven-Bokt 10 Nuenen-west 11 Nuenen noord-oost 12 Eeneind-noord 13 Brandevoort-west 14 Mierlo-Luchen	*
Totaal	13.300 + nader vast te stellen aantal in bestaand stedelijk gebied en door verweving van stad en landschap
* door revitalisering in het stedelijk gebied en door verweving van stad en landschap is ruimte voor een nader vast te stellen aantal woningen ** voor de verwevingslocaties wordt een bebouwingsdichtheid aangehouden van 10 woningen per ha. i.t.t. 25 woningen per ha. voor de overige locaties	

Tabel 6.3/2 Model Regiovisie bedrijvenlocaties	
locatie	oppervlak
2. Welschap	200 ha.
3. Bedrijventerrein Z-O Brabant	90 ha.
6. Brandevoort	25 ha.
7. Rijtacker	50 ha.
21. Strijp 22. Kanaalzone Helmond 23. Kadezone Eindhoven	revitalisering*
Totaal	365 ha. + revitalisering*
4. Strijpsche Kampen **	100 ha.
* beschikbare oppervlakte door revitalisering dient nog nader bepaald te worden ** voor bijzondere doeleinden, telt niet mee voor behoefte	

De strategie heeft ten doel:

- waarmaken van de taak die de stadsregio heeft in nationaal verband (Vinex);
- inspelen op het rijks- en provinciale natuur- en milieubeleid;
- beperking van de groei van het autogebruik;
- optimale benutting van bestaande infrastructuur;
- behoud en versterking van het draagvlak voor bestaande voorzieningen.

De maatregelen om dit doel te bereiken zijn:

- revitaliseren van de stad;
- revitaliseren van het landschap;
- het openbaar vervoer ontwikkelen en gebruiken als structurerend element.

In de tabellen 6.3/1 en 6.3/2 is de invulling voor woon- en werklocaties op basis van de Regiovisie weergegeven. Voor de ligging van de locaties wordt verwezen naar figuur 6.3/1.

De belangrijkste voorgestelde nieuwe woongebieden in de Regiovisie zijn Meerhoven, Best-west en Brandevoort. In de overige kernen (voor opvang van eigen behoefte) is ruimte voor ca. 2500 woningen. De aantallen woningen die in bestaand stedelijk gebied en door verweving van stad en landschap gebouwd kunnen worden, zijn in de Regiovisie nog niet nader bepaald. Best-west zal pas op de middellange termijn voor woningbouw worden gebruikt. De Regiovisie komt met een relatief groot aantal locaties en een capaciteit van 13.300 woningen hoger uit dan Model Intensivering en Model Corridor.

Uitbreiding van Welschap en het bedrijventerrein Z-O Brabant voorzien voor het grootste deel in de benodigde nieuwe werkruimte.

6.3.2 Model Intensivering (versterking bestaand stedelijk gebied)

In dit model vindt de ontwikkeling primair en prioritair plaats in bestaand stedelijk gebied. Naast de in de Regiovisie gevonden ruimte voor woningbouw en bedrijventerreinen in bestaand stedelijk gebied, gaat dit model uit van extra mogelijkheden voor woningbouw met name in Eindhoven (Strijp) en Helmond (Kanaalzone). Aangenomen wordt dat hier ruimte is voor ongeveer 6.500 woningen. In beperktere mate als in de Regiovisie, is aanvulling nodig met overige locaties, zoals Meerhoven en Brandevoort.

Wat betreft bedrijventerreinen wordt uitgegaan van intensivering van bestaande bedrijven, aangevuld met een substantiële uitbreiding en aanleg van nieuwe bedrijventerreinen. Door revitalisering is ongeveer 100 ha. bedrijventerrein beschikbaar.

De tabellen 6.3/3 en 6.3/4 bevatten een overzicht van de voorgestelde woon- en werklocaties op basis van het Model Intensivering. Voor de ligging van de locaties wordt verwezen naar figuur 6.3/2.

Tabel 6.3/3 Model Intensivering woningbouwlocaties	
locatie	aantal woningen
1. Meerhoven	2.750
5. Best-west	750
6. Brandevoort	1.500
Bestaand stedelijk gebied	
21. Strijp	3.250
22. Kanaalzone Helmond	1.250
23. Kadezone Eindhoven	1.000
Overig binnenstad	1.000
Verweving stad en landschap**	
13. Brandevoort-west 10. Nuenen west 11. Eeneind-noord	*
Totaal	11.500 + een nader te bepalen aantal woningen door verweving van stad en landschap
* door verweving van stad en landschap is ruimte voor een nader te bepalen aantal woningen ** voor de verweavingslocaties wordt een bebouwingsdichtheid aangehouden van 10 woningen per ha. i.t.t. 25 woningen per ha. voor de overige locaties	

Tabel 6.3/4 Model Intensivering bedrijvenlocaties	
locatie	oppervlak
2. Welschap	100 ha.
3. Bedrijventerrein Z-O Brabant	90 ha.
6. Brandevoort	50 ha.
7. Rijtacker	50 ha.
12. Eeneind-zuid	10 ha.
21. Strijp 22. Kanaalzone Helmond 23. Kadezone Eindhoven 24. De Hurk 25. Hoogeind	revitalisering*
Totaal	300 ha + 100 ha. d.m.v. revitalisering*
4. Strijpsche Kampen	100 ha.**
* totaal beschikbaar komende ruimte d.m.v. revitalisering bedraagt minimaal 100 ha. ** voor bijzondere doeleinden, telt niet mee voor behoefte	

6.3.3 Model Corridor

In het model Corridor vormt de lijn Veldhoven-Helmond de dwarsdoorsnede van de stadsregio. De corridor bestaat uit de west-oost gerichte ontwikkelingsas Welschap-Strijp-Kadezone-Vaarle-Brandevoort-Kanaalzone. De infrastructuurbundel van de spoorlijn en de autoweg Eindhoven-Helmond en het Eindhovensch Kanaal, is de drager van de ontwikkeling. In dit model wordt naast de aandacht voor het Middengebied, ook de extra ruimte voor economische activiteiten in de noord-westelijke zone van de stadsregio vormgegeven. In deze zone, waarin ondermeer Eindhoven-Airport is gelegen, ligt de nadruk in hogere mate dan in de Regiovisie, op de ontwikkeling van bedrijventerreinen. Bedrijventerrein Z-O Brabant blijft in dit model een functie vervullen voor grootschalige stadsregionale bedrijvigheid.

De belangrijkste nieuwe woonlocaties zijn Meerhoven, Vaarle en Brandevoort (6 en 13).

De tabellen 6.3/5 en 6.3/6 bevatten een overzicht van de voorgestelde woon- en werklocaties op basis van het Model Corridor. Bij bedrijventerreinen levert revitalisering van bestaande bedrijventerreinen geen essentieel aandeel op voor de totale behoefte. Voor de ligging van de locaties wordt verwezen naar figuur 6.3/3.

Tabel 6.3/5 Model Corridor woningbouwlocaties	
locatie	aantal woningen
1. Meerhoven	3.750
17. Vaarle	1.500
6 en 13. Brandevoort	3.750
Bestaand stedelijk gebied	
21. Strijp	1.500
22. Kanaalzone Helmond	500
23. Kadezone Eindhoven	500
Verweving stad en landschap**	
10. Nuenen west	*
12. Eeneind-noord	*
Totaal	11.500 + een nader te bepalen aantal woningen door verweving van stad en landschap
* door verweving van stad en landschap is ruimte voor een nader te bepalen aantal woningen ** voor de verweavingslocaties wordt een bebouwingsdichtheid aangehouden van 10 woningen per ha. i.t.t. 25 woningen per ha. voor de overige locaties	

Tabel 6.3/6 Model Corridor bedrijvenlocaties	
locatie	oppervlak
2. Welschap	150 ha.
3. Bedrijventerrein Z-O Brabant	90 ha.
6. Brandevoort	100 ha.
12. Eeneind-zuid	10 ha.
17. Vaarle	50 ha.
21. Strijp 22. Kanaalzone Helmond 23. Kadazone Eindhoven	revitalisering*
Totaal	400 ha. + nader te bepalen oppervlak door revitalisering*
4. Strijpsche Kampen	100 ha.**
* beschikbare ruimte door revitalisering niet noodzakelijk om aan de behoefte te voldoen ** voor bijzondere doeleinden, telt niet mee voor behoefte	

7 MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF

7.1 Inleiding

Het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) is dat alternatief dat de minste gevolgen heeft voor het milieu. Het MMA kan vanuit verschillende invalshoeken van het milieu (natuurlijk milieu, woon- en leefmilieu, mobiliteit) een andere combinatie van bouwlocaties opleveren. Deze verschillende invalshoeken conflicteren nogal eens (bv. het woon- en leefmilieu en het natuurlijk milieu) waardoor het niet mogelijk is om een, ten aanzien van alle aspecten meest milieuvriendelijk alternatief vast te stellen. Een dergelijk alternatief zou voor geen van de aspecten echt gunstig zijn. Daarom is er voor gekozen om vanuit elk van de drie invalshoeken een variant van het MMA vast te stellen:

- variant 1, samengesteld uit locaties met de minste gevolgen voor het natuurlijk milieu;
- variant 2, samengesteld uit locaties met het beste woon- en leefmilieu;
- variant 3, samengesteld uit locaties die vanuit mobiliteitsoogpunt het meest gunstig zijn.

In hoofdstuk 5 is per milieu-aspect bepaald welke locaties gunstiger en welke minder gunstig zijn met betrekking tot dat aspect. Voor de gevolgde methodiek wordt verwezen naar het betreffende hoofdstuk. Uitgaande van de voorkeursvolgorde (rangorde) van de locaties, is gekeken welke locaties nodig zijn om te voorzien in het aantal benodigde woningen en het benodigde oppervlak bedrijventerrein. Hierbij wordt uitgegaan van een behoefte van ongeveer 11.500 woningen en 380 ha. bedrijventerrein.

Bij de verschillende varianten van het MMA, zullen de Strijpsche Kampen worden meegenomen bij het beschrijven van de effecten, indien Meerhoven deel uitmaakt van de woningbouwlocaties. De Strijpsche Kampen dienen in dat geval voor de verplaatsing van het militaire rijopleidingscentrum vanuit Meerhoven. De Strijpsche Kampen dragen evenmin als bij de andere alternatieven, bij aan de behoefte aan bedrijventerreinen.

7.2 Mitigerende maatregelen

Naast het samenstellen van de alternatieven op basis van de locaties die de minste gevolgen hebben voor het milieu, wordt bij het MMA ook uitgegaan van het toepassen van zoveel mogelijk mitigerende maatregelen.

Archeologie

Door beperking van de verlaging van het grondwaterpeil in tijd en hoeveelheid, bijvoorbeeld door het gebruik van retourbemaling tijdens de aanlegfase, wordt oxydatie van archeologische waarden door zuurstoftoetreding zo veel mogelijk voorkomen. Bij aanleg van een nieuwe wijk of bedrijventerrein dient op locaties waar de aanwezigheid van archeologische relikten in de ondergrond worden vermoed, of waar reeds vondsten zijn gedaan, verder onderzoek plaats te vinden zodat de aanwezige waarden precies gelocaliseerd en gewaardeerd kunnen worden. De gevonden objecten kunnen hierbij opgegraven en geborgen worden. Een verdergaande maatregel is het uitvoeren van verder onderzoek in delen van de bouwlocaties waar om bepaalde redenen de aanwezigheid van archeologische waarden waarschijnlijk wordt geacht.

Cultuurhistorie

Cultuurhistorische monumenten in de vorm van bouwwerken (watermolens, kastelen, monumentale boerderijen) kunnen als relict in de nieuwe wijk of het bedrijventerrein worden opgenomen. Met name in een woonwijk kunnen deze elementen een bijzondere plaats krijgen, bijvoorbeeld door koppeling aan een groenvoorziening of wijkcentrum. Op deze wijze verwijzen zij naar de geschiedenis en identiteit van het gebied.

Landschap

Het opnemen van (kleine) landschapselementen zoals waterlopen, houtwallen, kenmerkende solitaire bomen, bosjes, dijken of natte gebiedjes in de structuur van een nieuwe wijk of een bedrijventerrein, bijvoorbeeld in het patroon van groenvoorzieningen, maakt het onderliggende landschap in de wijk zichtbaar. Dit draagt bij aan de herkenbaarheid van het nieuwe landschap.

Waar ecologische verbindingzones voor bepaalde organismen wenselijk zijn, kan ook deze functie worden gecombineerd met het wijkgroen, eventueel door -zoals hierboven omschreven- gebruik te maken van bestaande elementen (zie ook ecologie). Bij de inrichting moet erop worden gelet, dat recreatief gebruik en de ecologische functie niet met elkaar in conflict komen.

Een goede landschappelijke inpassing van de nieuwe wijken en bedrijventerreinen, kan worden bereikt door een goede ruimtelijk inrichting van de overgangszones tussen de bouwlocaties en het omliggende landelijke gebied. Hierbij dient ingespeeld te worden op kenmerken van het onder- en omliggende landschap. In besloten gebieden of gebieden waar de bouwlocaties aan bossen grenzen, is bijvoorbeeld een geleidelijke overgang te realiseren, door het maken van multifunctionele gebieden met woningen of bedrijven in een bos- of landgoedachtige omgeving. In open gebieden daarentegen, kan juist een scherpe overgang een heldere en esthetisch verantwoorde oplossing zijn.

In open gebieden dient nieuwe bebouwing zoveel mogelijk geclusterd te worden, zodat de ruimte zoveel mogelijk wordt gespaard. Een verdergaande maatregel in deze context is het kiezen voor grotere dichtheid van bebouwing. Binnen deze studie is daardoor nauwelijks milieuwinst te behalen (zie onder ruimtegebruik).

Aantasting van aardkundig waardevolle gebieden is niet te mitigeren.

Bodem, water en oppervlaktewater

Indien ingrepen in de grondwaterhuishouding (bemalingen) noodzakelijk zijn, zullen maatregelen getroffen worden om peilverlaging te voorkomen door o.a. het toepassen van retourbemaling en/of het plaatsen van damwanden.

Bij het bouwrijp maken van de locaties zal geen drainage of peilverlaging toegepast worden, maar indien nodig gebruik worden gemaakt van partiële zandophogingen. Integrale ophogingen dienen vanwege het nivellerend effect te worden vermeden.

Verontreinigde bodem- of grondwaterlocaties worden eerst gesaneerd voordat er met de bouwactiviteiten wordt aangevangen (standaard maatregel).

Bij het aanbrengen van waterpartijen op sommige woningbouwlocaties, zullen maatregelen worden getroffen om verdroging tegen te gaan en negatieve beïnvloeding van de grondwaterkwaliteit te voorkomen. Een plas kan bijvoorbeeld door een (folie of klei) onderafdichting geïsoleerd worden van het grondwater. Oevers kunnen op natuurvriendelijke wijze worden aangelegd.

Bestaande milieugradiënten (overgangen droog/nat, voedselrijk/voedselarm, hoog/laag) dienen zoveel mogelijk intact gelaten te worden ten behoeve van de natuurwaarden

en de ont- en afwatering van de wijk of het terrein.

Voorzieningen dienen te worden aangelegd voor piek- en seizoensbergingen bij hevige regenval en in natte jaargetijden.

Ecologie

Bij inrichting van de wijk kan de aanwezige waardevolle flora en fauna gespaard worden, door deze op te nemen in de groenstructuren of waterpartijen in de wijk. In dat geval is het wel van belang dat relaties met het omliggende buitengebied in stand gehouden worden. Een natuurlijke inrichting en ecologische beheer van wijkgroen, kan met name aan kleinere organismen als vogels, vlinders en kruiden, plaats bieden.

Een verbindingzone (bv beek/kanaal) die door de toekomstige wijk of industrieterrein loopt, kan gehandhaafd worden door deze bij de inrichting van de locatie op te nemen. Dit dient zodanig te gebeuren, dat de verbindingfunctie gehandhaafd blijft voor de organismen waarvoor de verbinding van belang is.

Bestaande milieugradiënten dienen zoveel mogelijk intact gelaten te worden ter behoud van of voor de ontwikkeling van natuurwaarden. Oevers kunnen zodanig worden aangelegd dat ze mogelijkheden bieden voor natuurontwikkeling.

De meest waardevolle gebieden in de omgeving van de locatie kunnen worden ontzien van te grote recreatieve druk door ze weinig of niet te ontsluiten en het treffen van voorzieningen op plaatsen die ecologisch minder waardevol zijn.

Geluid

Geluid speelt een rol tijdens het aanlegproces, bij de interne locatie-inrichting en bij de relatie van de locatie met zijn omgeving. Tijdens de aanlegwerkzaamheden kan door het nemen van maatregelen, zoals het gebruik van geluidarme heiblokken of het inschroeven van heipalen, gebruik van geluidarme compressors, de geluidbelasting worden geminimaliseerd.

Aanleg van een locatie in een geluidbelastende omgeving zal om mitigerende maatregelen vragen als geluidschermen (langs o.a. wegen) en aanpassingen in de bouwconstructies van woningen en bedrijven. Bij de inrichting van zowel de bedrijven- als woningbouwlocaties, zal in eerste instantie door ruimtelijke spreiding en zonering van de bedrijven en woningen, de geluidoverlast tot een aanvaardbare norm moeten worden gebracht. Aan de rand van een wijk of werklocatie zou bijvoorbeeld parkeerruimte gereserveerd kunnen worden, in de zones waar vanwege geluidhinder niet gebouwd kan worden.

Leefklimaat

Betreffende het woon- en leefmilieu in algemene zin, dient onderscheid gemaakt te worden tussen beperking van effecten op het woon-, werk- en leefklimaat in nu reeds bestaande woonwijken in het studiegebied en voorkoming van het ontstaan van een slecht woon- en leefmilieu in de nieuwe woon- en werkgebieden.

Achteruitgang van het woon- en leefmilieu in bestaande woongebieden, bijvoorbeeld doordat deze voordien grensden aan landelijk gebied, kan worden gecompenseerd door het bieden van goede groen- of recreatievoorzieningen in en om de nieuwe wijken, waarvan ook de 'oude' wijken gebruik kunnen maken. Met name bij de aanleg van bedrijventerreinen in de nabijheid van bestaande woonwijken, zijn de overgangen tussen beide van groot belang, evenals bebouwingsdichtheid en -hoogtes van de bedrijven. Het contact van de 'oude' wijken met het buitengebied dient in stand te worden gehouden door behoud of ontwikkeling van recreatieve routes (= aantrekkelijke routes voor het langzaam verkeer) langs of door de nieuwe wijken.

Voor wat betreft de nieuwe wijken kan een goed woon- en leefklimaat worden gerealiseerd, door het bieden van een voldoende hoog voorzieningenniveau binnen de wijk, tenzij in de directe nabijheid daaraan reeds wordt voldaan (ook hiervan hebben oude, aangrenzende wijken profijt). Daarnaast is aansluiting op het OV-net van belang. Door de snelheid van het gemotoriseerd verkeer te beperken, wordt de verkeersveiligheid bevorderd en de geluidoverlast beperkt. Tevens verhindert dit het ontstaan van sluiproutes op de nieuwe wijkontsluitingswegen.

Effecten op de externe veiligheid zijn noch in nieuwe, noch in oude woon- en werkgebieden te mitigeren.

Mobiliteit

Op inrichtingsniveau van de woonlocaties kunnen maatregelen getroffen worden betreffende het terugdringen van de automobiliteit. Maatregelen hiervoor zijn een goede ontsluiting door OV, het realiseren van goede voorzieningen voor het langzaam verkeer en het bieden van een hoog voorzieningenniveau binnen de nieuwe wijken. Centrale parkeerplaatsen en overslagstations voor bedrijven kunnen worden gesitueerd aan de rand van de wijk. Het is verder gunstig, om nieuwe, grote bouwlocaties, niet gefaseerd aan te leggen. Bij niet gefaseerde bebouwing, zullen nieuwe openbaar vervoer-voorzieningen en winkels en scholen e.d. sneller worden aangelegd.

Het bouwen in hoge dichtheden is gunstig voor het openbaar vervoer gebruik. Mogelijkheden hiervoor lijken aanwezig bij de locatie Meerhoven en de locaties binnen het bestaande stedelijke gebied (met name de locaties Strijp, Kadefone Eindhoven, Kanaalzone Helmond).

Gezien de structuur van het gebied en het geconstateerde verplaatsingsgedrag, is een belangrijke observatie, dat de rol van de fiets in de regio al groot is, en potenties heeft, om nog meer autoritten te vervangen. Het hoge aandeel korte autoritten is daarvoor een vruchtbare grond. Een snel en samenhangend netwerk fietsverbindingen is terecht in het vervoerregio-beleid opgenomen. Het openbaar vervoer zal vooral een grotere rol moeten spelen op de wat langere afstanden, 7,5 km en meer. De mogelijke substitutie van autokilometers is daardoor beduidend groter dan naar het bescheiden percentage ritten beoordeeld. Door carpoolen kan een verschuiving optreden van autobestuurder naar-passagier. Soms kan de thuisblijvende auto alsnog kan worden gebruikt, zij het voor andere motieven. Doordat meer personen in een auto zitten, zullen op de weg minder auto's worden geteld. Ook parkeer- en locatiebeleid hebben invloed op de modal split, met name voor het verkeer naar werkgebieden. Indien het mobiliteitsbeleid van het rijk en de vervoerregio zal worden uitgevoerd, zal het aandeel auto vermoedelijk tot rond 48% kunnen worden teruggedrongen, en het aandeel fiets tot 31% stijgen. Het aandeel openbaar vervoer zal op rond 4% kunnen worden gebracht.

Ruimtegebruik

- landbouw:

Bij doorsnijding van landbouwbedrijven door toekomstige bouwlocaties, zijn bedrijfsverplaatsing en herverkaveling mitigerende maatregelen.

- recreatie:

Aanleg van goede groenvoorzieningen of multifunctionele gebieden in of om de nieuwe wijken vergroot de recreatieve mogelijkheden in het studiegebied als totaal en kan een toename van de recreatieve druk op nabijgelegen natuurgebieden voor een belangrijk deel verminderen. Hierbij is de realisatie van goede aansluitingen en verbindingen van langzaam-verkeersroutes van groot belang.

Beperking van het ruimtebeslag door intensievere bebouwing, zal binnen deze studie nauwelijks milieuwinst opleveren. Deze mogelijkheid speelt bijna alleen bij relatief kleine woningbouwlocaties, die gebruik kunnen maken van bestaande voorzieningen. In deze studie ligt het accent vooral op grootschalige woningbouwlocaties.

7.3 Variant 1 (natuurlijk milieu)

Variant 1 is samengesteld op basis van de aspecten Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie, Bodem en Water en Ecologie. Om te komen tot deze variant zijn de afzonderlijke scores van deze aspecten, per locatie opgeteld, waarna een voorkeursvolgorde is vastgesteld (zie bijlage 2, tabel II 7b). De verschillende aspecten zijn even zwaar gewogen daar uit de gevoeligheidsanalyse is gebleken, dat een andere weging bijna geen invloed heeft op de rangorde en niet zou leiden tot een andere samenstelling van het MMA.

De tabellen 7.3/1 en 7.3/2 bevatten een overzicht van MMA-variant 1 voor respectievelijk woningbouwlocaties en bedrijvenlocaties. In figuur 7.3/1 zijn de locaties waaruit dit MMA is samengesteld weergegeven. De locaties in bestaand stedelijk gebied hebben de minste gevolgen voor het natuurlijk milieu. Daarnaast scoren ook de locaties aan de westkant van Eindhoven relatief gunstig.

Tabel 7.3/1 MMA-variant 1: Natuurlijk milieu woningbouwlocaties	
locatie	aantal woningen
21. Strijp	3.000
22. Kanaalzone Helmond	1.000
23. Kadezone Eindhoven	1.000
5. Best-west	2.000
1. Meerhoven	4.500
Totaal	11.500

Tabel 7.3/2 MMA-variant 1: Natuurlijk milieu bedrijvenlocaties	
locatie	oppervlak
21. Strijp	revitalisering*
22. Kanaalzone Helmond	revitalisering*
2. Welschap	200 ha.
23. Kadezone Eindhoven	revitalisering*
7. Rijtacker	50 ha.
25. Hoogeind	revitalisering*
24. De Hurk	revitalisering*
6. Brandevoort	25 ha.
Totaal	275 ha. + minimaal 100 ha. d.m.v. revitalisering
4. Strijpsche Kampen**	100 ha.
* door revitalisering is minimaal 100 ha. bedrijvenruimte beschikbaar ** nodig voor de verplaatsing van het militaire rijopleidingscentrum vanuit Meerhoven	

7.4 Variant 2 (woon- en leefmilieu)

Deze variant is samengesteld uit die locaties die de geringste gevolgen hebben voor het woon-en leefmilieu. Verschillende aspecten van het woon-en leefmilieu, zoals een landelijke ligging maar ook het (stedelijke) voorzieningennivo, zijn bij deze variant meegenomen.

De tabellen 7.4/1 en 7.4/2 bevatten een overzicht van het MMA-variant 2 voor respectievelijk woningbouwlocaties en bedrijvenlocaties. De locaties van deze variant zijn weergegeven in figuur 7.4/1. De landelijk gelegen locaties hebben het meest gunstige woon-en leefmilieu, gevolgd door de locaties in het centrum van het stedelijk gebied.

Tabel 7.4/1 MMA-variant 2: Woon-en leefmilieu woningbouwlocaties	
locatie	aantal woningen
10. Nuenen-west*	500
19. Lungendonk	4.000
20. Mierlo-oost	750
12. Eeneind-noord*	250
22. Kanaalzone Helmond	1000
8. Veldhoven-west (klein)*	500
18. Stiphout-noord	2.000
23. Kadefone Eindhoven	1.000
21. Strijp	1.500
totaal woningen	11.500
* locaties voor verweving van stad en landschap waar een bebouwingsdichtheid van 10 woningen per ha. wordt aangehouden i.t.t. een dichtheid van 25 woningen per ha. voor de overige locaties	

Tabel 7.4/2 MMA-variant 2: woon-en leefmilieu bedrijvenlocaties	
locatie	oppervlak
12. Eeneind noord-zuid	15 ha.
19. Lungendonk	125 ha.
2. Welschap	200 ha.
7. Rijtacker	40 ha.
totaal	380 ha.

7.5 Variant 3 (mobiliteit)

Deze variant is samengesteld uit die locaties die de geringste gevolgen hebben voor de (auto)mobiliteit. Dit houdt in dat relatief veel verplaatsingen op milieuvriendelijke wijze kunnen plaatsvinden: te voet, op de fiets of met het openbaar vervoer.

De tabellen 7.5/1 en 7.5/2 bevatten een overzicht van het MMA-variant 3 voor respectievelijk woningbouwlocaties en bedrijvenlocaties. De ligging van de locaties van dit MMA is weergegeven in figuur 7.5/1. Locaties in bestaand stedelijk gebied zijn het gunstigst met betrekking tot de mobiliteit. Dit geldt zowel voor woningbouw als voor bedrijven.

Voor de bedrijvenlocaties is gekozen voor de locatie Welschap boven de locaties Brandevoort, Bedrijventerrein Z-O Brabant, Mierlo-oost en Mierlo-Luchen. Deze locaties scoren alleen iets beter vanwege een gunstigere ligging ten opzichte van een NS-station, maar voor sommige andere criteria weer slechter. Keuze voor één grote locatie in plaats van voor een aantal verspreid liggende kleinere locaties, heeft echter als voordeel dat het relatief eenvoudiger is, en aannemelijker dat het gebeurt, om een goede openbaar vervoerverbinding te realiseren. Voor Welschap moet ervan worden uitgegaan, zeker in combinatie met keuze voor Meerhoven als woningbouwlocatie, dat er een goede hoogwaardige openbaar vervoer-verbinding met het centrum van Eindhoven wordt gerealiseerd en dat er een voldoende draagvlak ontstaat voor een bij de wijk passend voorzieningenpakket.

Tabel 7.5/1 MMA-variant 3: Mobiliteit woningbouwlocaties	
locatie	aantal woningen
23. Kadezone Eindhoven	1.000
22. Kanaalzone Helmond	1.000
21. Strijp	3.000
5. Best-west	2.000
1. Meerhoven	4.500
totaal woningen	11.500

Tabel 7.5/2 MMA-variant 3: Mobiliteit bedrijvenlocaties	
locatie	oppervlak
21. Strijp	revitalisering *
22. Kanaalzone Helmond	revitalisering *
25. Hoogeind	revitalisering *
24. De Hurk	revitalisering *
23. Kadezone Eindhoven	revitalisering *
17. Vaarle	125 ha.
2. Welschap	155 ha.
totaal	280 + minimaal 100 ha. door revitalisering
4. Strijpsche Kampen**	100 ha.
* door revitalisering is minimaal 100 ha. bedrijvenruimte beschikbaar	
** nodig voor de verplaatsing van het militaire rijopleidingscentrum vanuit Meerhoven	

8 EFFECTBESCHRIJVING

8.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de te verwachten milieugevolgen van de verschillende alternatieven beschreven. De alternatieven worden per milieuaspect beoordeeld, aan de hand van criteria uit hoofdstuk 5. Gekeken wordt naar het totaal van optredende effecten van alle locaties (woon én werk) die deel uitmaken van een bepaald alternatief. Per aspect wordt per alternatief een beschrijving gegeven. Omdat de grootte van de locaties onderling, maar ook van een locatie in de verschillende alternatieven of varianten nogal kan verschillen, kan niet volstaan worden met een vergelijking van het aantal locaties waar effect optreedt. Behalve met het aantal locaties, is daarom tevens rekening gehouden met de grootte en de bebouwingsdichtheid van die locaties.

Per aspect wordt een korte samenvatting gegeven van de belangrijkste effecten. Tevens wordt de waardering van het effect en de rangorde, per criterium, voor de verschillende varianten in tabelvorm weergegeven.

Bij de waardering worden de volgende gradaties van effecten onderscheiden:

- 0 geen effect
- 0/- gering effect
- matig groot effect
- groot effect

De grootte van de effecten met betrekking tot woon- en leefmilieu en mobiliteit, zullen in tegenstelling tot de andere aspecten, kwalitatief in woorden worden uitgedrukt. Dit omdat bij het woon- en leefmilieu en mobiliteit niet in alle gevallen sprake is van directe milieu-effecten, zoals bij landschap, bodem en water en ecologie, maar er sprake is van indirecte effecten en daardoor moeilijk uit te drukken in minnen, nullen en plussen.

Met uitzondering van woon- en leefmilieu zijn voor de beschrijving van de effecten dezelfde criteria gehanteerd als in hoofdstuk 5. Bij het woon- en leefmilieu wordt daarnaast ingegaan op de hinderbeleving op de omgeving tijdens de aanleg- en gebruiksfase.

De effecten worden alleen beschreven voor de genoemde locaties en bijvoorbeeld niet voor woningbouw in de 'overige kernen' of voor bouw door intensivering in bestaand stedelijk gebied. Hiervan zijn geen effecten te beschrijven omdat de exacte locaties niet bekend zijn. Daarnaast is deze studie gericht op het maken van een keuze uit een combinatie van de geselecteerde locaties.

8.2 Natuurlijk milieu

8.2.1 Landschap, Cultuurhistorie en Archeologie

Alternatief 1: De Regiovisie

In dit alternatief worden een groot aantal van de locaties in het middengebiet gebruikt, weliswaar met een geringe bebouwingsdichtheid van 10 woningen per ha. Dit heeft zowel gevolgen voor aardkundige waarden, als de samenhang van het landschap. De locaties Brandevoort, Veldhoven, Eindhoven-Bokt, Nuenen-west en -noordoost, Eeneind-noord en Mierlo-Luchen hebben elk een gering effect op aardkundig waardevolle gebieden,

omdat deze locaties steeds op enige afstand van de beekdalen liggen. Het Bedrijventerrein Z-O Brabant daarentegen heeft een groot effect op aardkundige waarden. Het totale effect is matig groot. Voor wat betreft de landschappelijke samenhang scoren de locaties Nuenen-west, en -noordoost, Brandevoort, Mierlo-Luchen en het Bedrijventerrein Z-O Brabant negatief. Gezien de lage bebouwingsdichtheden is het eventueel mogelijk de 'verweingslocaties' zo in te richten dat zij een bijdrage leveren aan de noord-zuid gerichte 'groene structuur'. Er is derhalve sprake van een matig grote aantasting van de landschappelijke samenhang bij dit alternatief.

Verlies van schaaluisitersten van het landschap treedt vooral op bij Eindhoven-Bokt en Brandevoort (besloten), het BZOB en de Strijpsche Kampen (grootschalig/open) en in mindere mate in het gebied tussen Eindhoven en Helmond (Nuenen-noordoost en Mierlo-Luchen). Het totale effect is matig groot. Verlies van cultuurhistorisch en archeologisch waardevolle elementen treedt bij alle locaties in meer of mindere mate op, met uitzondering van die in bestaand stedelijk gebied en de locatie Welschap, waardoor het totale effect dan ook groot is. Het is mogelijk dat in de 'verweingslocaties' vanwege de lage bebouwingsdichtheden aanwezige archeologisch of cultuurhistorisch waardevolle elementen behouden kunnen worden.

Alternatief 2: Model Intensivering

Omdat in dit alternatief de ruimte zo veel mogelijk binnen bestaand stedelijk gebied of in nabijheid daarvan wordt gezocht, heeft dit alternatief een relatief gering verlies van landschappelijke waarden tot gevolg.

Aantasting van aardkundig waardevolle gebieden treedt op bij het BZOB (groot effect, zie Regiovisie) en bij de locaties Brandevoort en Brandevoort-west, Nuenen-west en Eeneind-noord (gering effect). Aangezien de locatie Brandevoort slechts gedeeltelijk zal worden bebouwd, is de grootte van het effect hier afhankelijk van waar de bebouwing geplaatst zal worden. Het totaal-effect voor aardkundige waarden is gering te noemen. Bij Brandevoort en Brandevoort-west (besloten) en bij het BZOB en de Strijpsche Kampen (open gebieden) treden de grootste effecten op ten aanzien van verlies van schaaluisitersten van het landschap. Het totale effect is matig groot. Verlies van landschappelijke samenhang treedt op een aantal plaatsen op, bij de locaties gelegen in het groene gebied tussen Eindhoven en Helmond, te weten Nuenen-west, Brandevoort-west en het BZOB. Het betreft echter ook in dit geval 'verweingslocaties'. Gezien het relatief geringe aantal van locaties in het middengebied is het effect op de landschappelijke samenhang gering (tot matig groot). Het verlies aan cultuurhistorisch en archeologisch waardevolle gebieden is ook bij dit alternatief groot.

Alternatief 3: Model Corridor

Ook dit alternatief gaat uit van relatief veel locaties in het middengebied, met name tussen Nuenen en Helmond. Hierdoor is de aantasting van aardkundig waardevolle gebieden en van de landschappelijke samenhang vergelijkbaar met de Regiovisie. Daarbij moet echter worden aangemerkt, dat zowel Vaarle als Brandevoort bij dit alternatief dicht tot zeer dicht bebouwd zullen moeten worden (voor de locatie Brandevoort worden 75 ha. bedrijventerrein extra aangegeven bovenop de geraamde 25 ha.). Dit in tegenstelling tot de 'verweingslocaties' waarvan gebruik wordt gemaakt in de Regiovisie. Tevens treedt bij het BZOB (zie Regiovisie) een groot effect op.

Evenals bij het Model Intensivering treden bij Brandevoort en Brandevoort-west (besloten), bij het BZOB en bij de Strijpsche Kampen (open gebieden) de grootste effecten op ten aanzien van verlies van schaaluisitersten van het landschap. Met name in Brandevoort en Vaarle zal door de grootte van de locatie en de bebouwingsdichtheid een ernstig

effect optreden.

Het verlies aan cultuurhistorisch en archeologisch waardevolle gebieden is bij dit alternatief eveneens groot.

MMA-variant 1: Natuurlijk milieu

Bij deze variant van het MMA treden nagenoeg geen effecten op ten aanzien van aardkundige en landschappelijke waarden, en zelfs het verlies van cultuurhistorische en archeologische waarden is relatief gezien gering. Aantasting van aardkundig waardevolle gebieden treedt slechts in lichte mate op bij de locatie Brandevoort, aantasting van de schaal van het landschap eveneens bij Brandevoort (besloten gebied) en bij de Strijpsche Kampen (open gebied). Het gebruik van de Strijpsche Kampen heeft een gering effect op de landschappelijke samenhang.

Het verlies van cultuurhistorisch en archeologisch waardevolle elementen is echter ook bij deze variant nog aanzienlijk. Onder andere bij Meerhoven bevindt zich een weinig veranderde kern (Muggenhol). Ook komen er op een aantal plaatsen archeologische vindplaatsen voor (o.a. bij Meerhoven en de Hurk).

MMA-variant 2: Woon-en leefmilieu

Dit alternatief maakt gebruik van een aantal locaties in het middengebied en bovendien van een aantal locaties die voor het aspect landschap relatief ongunstig scoren, zoals Stiphout-noord, Lungendonk en Nuenen-west.

Effecten op aardkundig waardevolle gebieden, treden bij het merendeel van de locaties in geringe mate op. Bij Stiphout-noord is sprake van een ernstig effect. Aantasting van een open gebied treedt op bij Stiphout-noord, van een besloten gebied bij Lungendonk. Verlies van landschappelijke samenhang treedt in geringere mate op bij Eeneind-noord en -zuid, Lungendonk en Mierlo-oost, en in grotere mate bij Nuenen-west en Stiphout. Dit verlies is als totaal, mede door de grote mate van spreiding van de locaties over het gebied, groot te noemen. Verlies van cultuurhistorisch en archeologisch waardevolle elementen treedt bij bijna alle locaties in ernstige mate op. Bij een groot aantal locaties komen zowel weinig veranderde kernen voor, als beschermde archeologische monumenten en een groot aantal archeologische vindplaatsen.

MMA-variant 3: Mobiliteit

Bij deze variant van het MMA treden evenals bij MMA-variant 1 weinig effecten op ten aanzien van landschap, cultuurhistorie en archeologie. Deze twee varianten verschillen zeer weinig van elkaar wat betreft de samenstelling. Ze hebben beiden relatief veel locaties in bestaand stedelijk gebied, met weinig effecten voor het landschap. Het totale effect is ten aanzien van drie van de vier criteria gering: aantasting van aardkundig waardevolle gebieden treedt alleen en in geringe mate op bij Vaarle; verplaatsing van de rij-instructieplaats naar de Strijpsche Kampen betekent aantasting van een open gebied; door bebouwing van Vaarle wordt een kleinschalig gebied verder aangetast. De samenhang van het landschap wordt alleen aangetast door gebruik van de Strijpsche Kampen en Vaarle.

Er is sprake van verlies van cultuurhistorisch en archeologisch waardevolle elementen, naar verhouding zijn de effecten echter gering. Dit treedt vooral op bij Meerhoven (weinig veranderde kern Muggenhol en 2 archeologische vindplaatsen) en bij Vaarle (2 vindplaatsen en weinig veranderde percelering).

Tabel 8.2/1 Effecten: Landschap, cultuurhistorie en archeologie						
criterium	voorgenomen activiteit			MMA		
	regiovisie	model intensivering	model corridor	variant 1 natuurlijk milieu	variant 2 woon- en leefmilieu	variant 3 mobiliteit
aantasting aardkundig waardevolle gebieden	-	0/-	-	0	-	0
rangorde	5-6	3	4	1-2	5-6	1-2
verlies schaaluitsteren van het landschap	-	-	0/-	0/-	-	0/-
rangorde	3-4	5	6	1	3-4	2
verlies landschappelijke samenhang	-	-	0/-	0	0/-	0/-
rangorde	4	3	5-6	1	5-6	2
verlies cultu. en archeol. waardevolle elementen	-	-	0/-	-	0/-	-
rangorde	4	3	6	1-2	5	1-2
totaal	-	-	0/-	0/-	0/-	0/-
rangorde	4	3	6	1	5	2
0 geen effect, 0/- gering effect, - matig groot effect, -- groot effect						

Samenvatting landschap, cultuurhistorie en archeologie

Verlies van cultuurhistorisch en archeologisch waardevolle elementen treedt bij alle alternatieven en varianten in min of meer vergelijkbare mate op. Het effect is over het algemeen vrij groot. Alleen bij de MMA-varianten 1 (natuurlijk milieu) en 3 (mobiliteit) worden minder gevolgen verwacht ten aanzien van dit criterium.

Met betrekking tot de overige criteria, worden met name effecten verwacht bij die alternatieven en varianten, die gebruik maken van locaties in het middengebied: in de eerste plaats bij Model Corridor en MMA-variant 2 (woon- en leefmilieu), in de tweede plaats bij de Regiovisie. Bij Model Corridor zijn de effecten over het algemeen groot, bij MMA-variant 2 matig groot tot groot en bij de Regiovisie matig groot.

De MMA-varianten 1 en 3 scoren op alle punten het minst negatief. Derde plaats op de ranglijst krijgt het Model Intensivering, dat ten aanzien van archeologische en cultuurhistorische waarden en ten aanzien van schaal en samenhang van het landschap iets negatiever scoort dan de MMA's 1 en 3. Het MMA-2 heeft ten aanzien van drie van de vier de criteria een groot effect.

8.2.2 Bodem en Water

Alternatief 1: De Regiovisie

Een deel van de bouwlocaties zijn infiltratiegebieden. De effecten voor de kwantitatieve grondwaterhuishouding zullen voor de locatie Strijp gering zijn, omdat deze reeds voor een groot deel verhard is. De resterende in infiltratiegebieden gelegen locaties scoren minder goed met betrekking tot dit aspect. Daarnaast komen op een groot aantal locaties

verontreinigingen voor. Met name Veldhoven-west en Mierlo-Luchem zijn relatief ongunstig vanwege het voorkomen van verontreinigingen en het feit dat het tevens infiltratiegebieden zijn. Een groot deel van de bouwlocaties ligt in matig zettingsgevoelige gebieden.

Alternatief 2: Model Intensivering

Een groot deel van de bouwlocaties van Model Intensivering is behalve infiltratiegebied, ook matig zettingsgevoelig. Daarnaast scoort dit model ook relatief ongunstig, doordat op een aantal locaties bodem en/of grondwaterverontreinigingen voorkomen. Als laatste moet opgemerkt worden dat één locatie, Hoogeind, onderdeel uitmaakt van een grondwaterbeschermingsgebied, hetgeen extra veiligheidsmaatregelen en beperkingen ten aanzien van bepaalde bedrijfsactiviteiten, met zich meebrengt.

Alternatief 3: Model Corridor

Dit alternatief komt wat betreft bodem en water gunstig naar voren. Er zijn geen tot geringe effecten te verwachten betreffende zetting en verontreiniging van bodem en grondwater. Daarnaast ligt geen van de locaties in een grondwaterbeschermingsgebied.

MMA-variant 1: Natuurlijk milieu

Kenmerkend voor deze variant van het MMA is dat de locaties voor alle criteria middelmatig scoren. Enkele bouwlocaties bevatten verontreinigingen en liggen in relatief kwetsbare gebieden voor het grondwater. Daarnaast ligt één bouwlocatie (Hoogeind) in een grondwater-beschermingsgebied (zie model intensivering).

MMA-variant 2: Woon-en leefmilieu

Een relatief groot deel van de bouwlocaties van deze variant van het MMA bevat verontreinigde locaties en is relatief kwetsbaar ten aanzien van het grondwater. Hierdoor scoort deze variant in vergelijking met de andere alternatieven en varianten relatief ongunstig.

MMA-variant 3: Mobiliteit

De effecten van de variant Mobiliteit zijn nagenoeg gelijk aan die van MMA-variant Natuurlijk milieu. Voor de beschrijving wordt dan ook verwezen naar deze variant.

Samenvatting Bodem en Water

Bij Model Intensivering en MMA-variant-2 (woon-en leefmilieu), zijn de effecten voor bodem en water relatief het grootst. Met name voor wat betreft de kwetsbaarheid van het grondwater en verontreiniging van bodem en grondwater scoren zij minder goed. Bij het Corridormodel worden slechts geringe effecten verwacht met betrekking tot bodem en water. Daarnaast scoort eveneens de Regiovisie in totaliteit relatief gunstig. De varianten Natuurlijk milieu en Mobiliteit scoren minder dan de Regiovisie en het Corridormodel.

In het algemeen kan gesteld worden dat in het studiegebied geen belangrijke effecten voor bodem en water zullen optreden, als gevolg van de aanleg van een (grootschalige) woningbouw- of bedrijvenlocatie. Uitgangspunt bij deze studie is dat bij het bouwrijp maken van terreinen géén ingrepen zullen plaatsvinden die de kwaliteit en kwantiteit van het grondwater zullen beïnvloeden. Aanwezigheid van bebouwing op de locaties, kan een verminderde infiltratie naar het grondwater tot gevolg hebben. Dit is echter sterk afhankelijk van de inrichting (volgens het principe van de lekkende stad). Nabij verdrogingsgevoelige/kwetsbare gebieden kan door middel van (infiltratie bevorderende) maatregelen het nadelige effect sterk worden gereduceerd of voorkomen.

Deze maatregelen kunnen bestaan uit o.a. (zie Van der Ven, 1991):

- het bevorderen van infiltratie door het gebruik van open of doorlatende bestrating (klinkers).
- wegzijgingsmaatregelen of riooldrainen;
- de aanleg in de wijken van meer bergingscapaciteit in de vorm van open waterpartijen, bergingsbasins, etc;
- de aanleg van gescheiden rioleringsystemen.

Bij het toepassen van deze maatregelen zal er voor gewaakt dienen te worden dat de kwaliteit van het grondwater niet negatief wordt beïnvloed door het geïnfiltreerde water.

Tabel 8.2/2 Effecten: Bodem en water						
criterium	voorgenomen activiteit			MMA		
	regiovisie	model intensivering	model corridor	variant 1 natuurlijk milieu	variant 2 woon- en leef milieu	variant 3 mobiliteit
kwetsbaarheid grondwater	0/-	-	0/-	-	-	-
rangorde	1-2	3-5	1-2	3-5	6	3-5
verontreiniging bodem en grondwater	0/-	-	0/-	-	-	-
rangorde	1-2	4-5	1-2	4-5	6	3
zettings- gevoeligheid	-	-	0/-	0/-	0/-	0/-
rangorde	5-6	5-6	1-4	1-4	1-4	1-4
grondwater- beschermings- gebieden	0	0/-	0	0/-	0	0/-
rangorde	1-3	4-6	1-3	4-6	1-3	4-6
totaal	0/-	-	0/-	-	-	-
rangorde	2	5-6	1	3-4	5-6	3-4
0 geen effect, 0/- gering effect, - matig groot effect, -- groot effect						

8.2.3 Ecologie

Alternatief 1: De Regiovisie

Bij de regiovisie hebben met name de locaties nabij het Dommeldal en de Strijpsche Kampen biotoopverlies voor waardevolle avifauna tot gevolg. Gezien het feit dat deze locaties relatief weinig bebouwd hoeven worden, is het totale effect matig groot. Verlies van waardevolle flora en vegetatie treedt nagenoeg alleen op bij Brandevoort. Deze locatie voorziet wel voor een groot deel in de behoefte waardoor het totale effect matig groot is. Verstoring van de omgeving is het meest duidelijke effect en treedt op bij een groot aantal locaties. Het betreft zowel verstoring van fauna als van waardevolle vegetaties, onder andere van het Dommeldal en langs het Beatrixkanaal. De totale verstoring van dit alternatief is groot. Versnippering van ecologische structuren treedt

in geringe mate op, met name op een aantal plaatsen in het gebied tussen Eindhoven en Helmond.

De locaties in bestaand stedelijk gebied, Veldhoven-west (klein) en Rijtacker hebben nagenoeg geen effecten voor ecologie. De meeste effecten treden op bij Brandevoort en bij de 'verwevings'-locaties.

Alternatief 2: Model Intensivering

Biotoopverlies voor fauna is bij deze variant matig groot. Dit treedt op bij de locaties in het gebied tussen Eindhoven en Helmond (de locaties nabij het Dommeldal en bij Brandevoort), en bij de Strijpsche Kampen. Het betreft vooral biotoopverlies voor waardevolle avifauna. Biotoopverlies van waardevolle flora en vegetatie is bij deze variant matig groot. Het treedt op bij Brandevoort en Eeneind-zuid, die voor een relatief klein deel benut zullen worden. Bij alle locaties buiten bestaand stedelijk gebied, met uitzondering van Rijtacker, treedt verstoring van de omgeving op. Het effect is over het algemeen matig groot. Alleen bij het BZOB en bij de Strijpsche Kampen is sprake van een groot effect. Versnippering van ecologische structuren treedt slechts in geringe mate op.

De locaties in bestaand stedelijk gebied hebben nagenoeg geen effecten voor natuur. Ook bij de westelijk van Eindhoven gelegen locaties zijn de effecten over het algemeen gering. De meeste effecten treden op bij Brandevoort, de Strijpsche Kampen en de locaties nabij het Dommeldal.

Alternatief 3: Model Corridor

Het Corridormodel bevat een groot aantal locaties met effecten voor ecologie. Zowel ten aanzien van biotoopverlies voor flora en fauna als verstoring van de omgeving, treden relatief grote effecten op. De versnipperende werking is matig groot. Ook tot dit alternatief behoren een groot aantal locaties die liggen in het gebied tussen Eindhoven en Helmond, nabij natuurkern- en ontwikkelingsgebieden uit de Groene Hoofdstructuur met bijzondere natuurwaarden. Vooral de locaties Vaarle en Brandevoort dragen voor een groot deel bij aan de totale effecten. Het aandeel van locaties in bestaand stedelijk gebied, met nagenoeg geen effecten voor ecologie, is bij dit alternatief relatief gering.

MMA-variant 1: Natuurlijk milieu

Deze variant van het MMA is samengesteld uit de locaties die de minste gevolgen hebben voor het natuurlijk milieu, zodat hier dan ook bijna geen effecten worden verwacht. De meest gunstige locaties bevinden zich voornamelijk in bestaand stedelijk gebied. Er treedt nauwelijks biotoopverlies op voor flora en fauna en er vindt ook bijna geen versnippering van ecologische structuren plaats.

Zowel Meerhoven als Welschap grenzen aan het Beatrixkanaal waar nog waardevolle dijkvegetaties voorkomen en dat een ecologische verbindingfunctie is uit de Groene Hoofdstructuur. Hier kan in geringe mate verstoring optreden. Bij Brandevoort treden ten aanzien van alle criteria effecten op. Bij dit alternatief wordt deze locatie echter maar voor een klein deel benut. Bij de Strijpsche Kampen treedt biotoopverlies en verstoring op voor met name avifauna.

MMA-variant 2: Woon- en leefmilieu

Deze variant heeft relatief meer gevolgen voor ecologie. Vanuit het woon- en leefmilieu gezien zijn behalve locaties in stedelijk gebied met goede voorzieningen, ook rustig en nabij mooie natuur gelegen locaties aantrekkelijk om te wonen of te werken. Een deel van de locaties ligt dan ook nabij het Dommeldal of een van de andere beken in het gebied. Op een aantal locaties (Lungendonk, Eeneind-noord en zuid en Stiphout-noord)

komt waardevolle avifauna voor, waardoor het biotoopverlies voor fauna als een groot effect beschouwd moet worden. Verlies van waardevolle flora en vegetatie is bij deze variant gering. Verstoring van de omgeving is een groot effect doordat een groot aantal locaties ligt nabij elementen uit de Groene Hoofdstructuur. Versnippering van ecologische structuren treedt in geringe mate op.

Bij de locaties in bestaand stedelijk gebied, Veldhoven-west en Rijtacker treden nagenoeg geen effecten op. Bij de meeste andere locaties treden ten aanzien van drie van de vier criteria relatief veel effecten op.

MMA-variant 3: Mobiliteit

De locaties van deze variant van het MMA komen voor een groot deel overeen met die van MMA-variant 1. Dit houdt in dat bij deze variant ook relatief weinig effecten optreden ten aanzien van ecologie.

De effecten treden voornamelijk op bij Vaarle en bij De Strijpsche Kampen. Het betreft biotoopverlies voor avifauna en bij Vaarle tevens voor flora en vegetatie. De effecten zijn matig groot. Ook verstoring treedt vooral op bij deze twee locaties. Daarnaast leidt Vaarle tot versnippering van ecologische structuren.

Tabel 8.2/3 Effecten: Ecologie						
criterium	voorgenomen activiteit			MMA		
	regiovisie	model intensivering	model corridor	variant 1 natuurlijk milieu	variant 2 woon- en leefmilieu	variant3 mobiliteit
verlies fauna	-	-	-	0	-	-
rangorde	2-4	2-4	5	1	6	2-4
verlies flora en vegetatie	-	-	-	0/-	0/-	0/-
rangorde	4-5	4-5	6	1	2	3
verstoring	-	-	-	-	-	-
rangorde	4-5	2	4-5	1	6	3
versnippering	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/-
rangorde	5	2-3	6	1	2-3	4
totaal	-	-	-	0/-	-	-
rangorde	4	2	6	1	5	3
0 geen effect, 0/- gering effect, - matig groot effect, -- groot effect						

Samenvatting ecologie

De Regiovisie heeft een relatief grote versturende werking op de omgeving. Biotoopverlies voor flora en fauna is matig groot en het versnipperend effect gering. Ditzelfde geldt voor Model Intensivering, alleen is hier de versturende werking minder groot. Het Corridormodel heeft een groot effect ten aanzien van drie van de vier criteria. Wat betreft versnippering is het effect matig groot. MMA-variant 1 (natuurlijk milieu) heeft een gering effect wat betreft verlies van flora en vegetatie en versnippering. Biotoopverlies voor waardevolle fauna treedt bij deze variant niet op. De versturende werking is matig groot.

MMA-variant 2 (woon- en leefmilieu) heeft relatief veel effecten. Zowel biotoopverlies voor fauna als verstoring van de omgeving zijn relatief groot. Biotoopverlies voor flora en vegetatie en versnippering van ecologische structuren treden in geringe mate op. MMA-variant 3 (mobiliteit) heeft een gering effect wat betreft biotoopverlies voor flora en vegetatie en versnippering. Verstoring en biotoopverlies voor fauna zijn matig groot. Totaal gezien hebben MMA-variant 1, Model Intensivering en MMA-variant 3 geen tot geringe effecten voor ecologie, onder andere doordat bij deze varianten de belangrijkste nieuwe locaties in bestaand stedelijk gebied liggen. Het slechts scoort Model Corridor vooral door het relatief grote gebruik van de locaties Vaarle en Brandevoort,

8.2.4 Totaal natuurlijk milieu

Om te komen tot een rangorde voor het natuurlijk milieu moeten de resultaten van de drie afzonderlijke aspecten van het natuurlijk milieu geaggregeerd worden. Tabel 8.2/4 bevat een overzicht van de totale effecten per alternatief voor het natuurlijk milieu.

Tabel 8.2/4 Effecten: Natuurlijk milieu						
	voorgenomen activiteit			MMA		
	regiovisie	model intensivering	model corridor	variant 1 natuurlijk milieu	variant 2 woon- en leefmilieu	variant3 mobiliteit
Landschap, cultuurhistorie en archeologie						
effect	-	-	-	0/-	-	0/-
rangorde	4	3	6	1	5	2
Bodem en water						
effect	0/-	-	0/-	-	-	-
rangorde	2	5-6	1	3-4	5-6	3-4
Ecologie						
effect	-	-	-	0/-	-	-
rangorde	4	2	6	1	5	3
Totaalscore natuurlijk milieu						
effect	-	-	-	0/-	-	-
rangorde	4	3	6	1	5	2
0 geen effect, 0/- gering effect, - matig groot effect, -- groot effect						

De alternatieven met betrekkelijk geringe effecten voor landschap en ecologie, hebben relatief de meeste effecten met betrekking tot bodem en water. De absolute effecten op bodem en water zijn echter bij geen van de alternatieven echt groot. Ten aanzien van landschap en ecologie zijn de absolute effecten groter. Vandaar dat deze twee aspecten meer van invloed zijn op het uiteindelijke resultaat.

MMA-variant 1 (natuurlijk milieu) heeft nagenoeg geen effecten voor het natuurlijk milieu. Ook MMA-variant 3 (mobiliteit) en Model Intensivering scoren relatief gunstig met betrekking tot dit thema. MMA-variant 2 en Model Corridor scoren betrekkelijk ongunstig.

8.3 Woon-en leefmilieu

Bij de beoordeling van de alternatieven voor het woon-en leefmilieu wordt, naast de in hoofdstuk 5 genoemde criteria, ingegaan op hinder voor de omgeving tijdens de aanleg- en gebruikfase aan de hand van onderstaande criteria.

- geluidhinder;
- lucht;
- sociale aspecten.

• Woningbouwlocaties

Alternatief 1: De Regiovisie

Dit alternatief scoort ten aanzien van geen van de gehanteerde criteria echt gunstig wat betreft woon- en leefmilieu. Een groot deel van de locaties valt (deels) binnen de zone met een geluidbeslating (door verkeer of industrie) van meer dan 50 dB(A). Daarnaast is de landschappelijke ligging minder aantrekkelijk en de ligging ten opzichte van voorzieningen minder gunstig. Wat betreft de externe veiligheid moet gesteld worden dat een relatief groot deel van de locaties langs transportgevaarlijke routes ligt.

Alternatief 2: Model Intensivering

Met uitzondering van de verstoring door geluid scoort dit alternatief relatief matig tot gunstig voor het woon-en leefmilieu. De versturende werking van de locaties op de bestaande woonomgeving is gering. Ook scoort dit alternatief, met relatief veel locaties in bestaand stedelijk gebied, relatief gunstig wat betreft de ligging ten opzichte van voorzieningen en de externe veiligheid.

Alternatief 3: Model Corridor

De optredende milieu-effecten en de waardering van dit alternatief komt grotendeels overeen met de Regiovisie. Wat betreft verstoring door geluidbronnen is deze variant iets ongunstiger, wat betreft externe veiligheid iets gunstiger.

MMA-variant 1: Natuurlijk milieu

Met uitzondering van de landschappelijk minder aantrekkelijke ligging van de locaties, scoort deze variant relatief gunstig met betrekking tot het woon- en leefmilieu. Verstoring is bij deze variant toch nog redelijk groot.

MMA-variant 2: Woon-en leefmilieu

De ligging van de locaties van deze variant is relatief gunstig gezien het geringe aandeel van de locaties dat binnen de 50 dB(A)-zone valt, de landschappelijk/recreatief aantrekkelijke ligging en de relatief veilige ligging van de locaties. De versturende werking van de locaties op de omgeving is het meest duidelijke effect, onder andere vanwege de grote bouwlocaties Lungendonk en Stiphout-noord in relatief landelijke omgeving. De totaal score van deze variant is redelijk gunstig.

MMA-variant 3: Mobiliteit

Deze variant van het MMA is wat betreft woningbouwlocaties en dus de te verwachten effecten identiek aan MMA-variant 1.

• Bedrijvenlocaties

Alternatief 1: De Regiovisie

Een groot deel van de bedrijvenlocaties grenst niet aan een woongebied of het betreft een categorie bedrijven met een geringe invloed op aangrenzende woonwijken. Het alternatief scoort daarom relatief gunstig wat betreft verstoring van de woonomgeving. Wat betreft verstoring van het werkmilieu scoort het alternatief matig, aangezien een groot deel van de bedrijvenlocaties binnen de 50 dB(A)-zone ligt en/of grenst aan een transportgevaarlijke route en/of ligt binnen de aanvliegroutes van het vliegveld Welschap.

Alternatief 2: Model Intensivering

Het grootste deel van de bedrijvenlocaties grenst aan woonwijken, waarbij het deels ook om categorie C-bedrijvenlocaties gaat. Dit alternatief scoort daarom relatief ongunstig wat betreft de verstoring van de woonomgeving. Aangezien slechts een klein deel van de locaties aan transportgevaarlijke routes grenst en/of ligt in aanvliegroutes en/of ligt in een 50 dB(A)-zone, scoort het alternatief relatief gunstig met betrekking tot verstoring van het werkmilieu.

Alternatief 3: Model Corridor

De effecten van dit alternatief zijn nagenoeg gelijk aan die van het alternatief Regiovisie, voor de beschrijving van de effecten wordt hier dan ook naar verwezen.

MMA-variant 1: Natuurlijk milieu

Wat betreft verstoring op de omgeving scoort dit alternatief relatief ongunstig. Dit komt omdat een deel van de bouwlocaties categorie C-bedrijventerreinen betreft, grenzend aan woonwijken. Ook aangaande de verstoring van het werkmilieu scoort deze variant ongunstig, aangezien een relatief groot deel van de bouwlocaties ligt in aanvliegroutes danwel 50 dB(A)-zones en/of grenst aan transportgevaarlijke routes.

MMA-variant 2: Woon-en leefmilieu

Voor beide toetsingscriteria scoort dit alternatief het meest gunstig. Het merendeel van de bedrijvenlocaties grenst niet aan woonwijken of transportgevaarlijke routes en ligt niet in de aanvliegroutes van het vliegveld Welschap of binnen 50 dB(A)-zones.

MMA-variant 3: Mobiliteit

Dit alternatief scoort relatief ongunstig, zowel wat betreft de verstoring van de omgeving als wat betreft de verstoring van het werkmilieu. Aangezien dit alternatief grotendeels overeenkomt met MMA-variant 1 (natuurlijk milieu) wordt hiernaar verwezen.

• Hinderbeleving op omgeving tijdens aanleg-en gebruikfase

Geluidhinder

Gedurende de aanlegfase van de woningbouwlocaties zal een aantal activiteiten plaatsvinden die geluidoverlast veroorzaken voor de omgeving. Dit zijn o.a.:

- bouwrijp maken van de locaties;
- aan- en afvoer van materialen;
- hei-activiteiten.

Gedurende de gebruiksfase, na realisatie van de woningbouw en inrichting van de bedrijventerreinen, zal eveneens een toename van geluidhinder optreden als gevolg van verkeersaantrekkende werking van de nieuwe woningen en bedrijven.

De omvang van de geluidhinder van zowel de aanlegfase als de gebruiksfase is moeilijk te kwantificeren. In grote lijnen zullen deze effecten voor alle alternatieven en varianten

nagenoeg gelijk zijn, aangezien wordt uitgegaan van een gelijk aantal woningen en oppervlakte bedrijventerreinen. De alternatieven waarbij het merendeel van de locaties in het stedelijk gebied ligt (Model Intensivering en MMA1-Natuurlijk Milieu), zullen in geringe mate ongunstiger scoren dan de overige alternatieven, vanwege het groter aantal omwonenden.

Lucht

Wat betreft de uitstoot van milieuschadelijke stoffen, zullen tijdens de aanlegfase effecten optreden als gevolg van bouw-, graaf- en transportactiviteiten. De omvang van deze effecten is echter niet te kwantificeren. Evenmin is er onderscheid aan te brengen tussen de verschillende alternatieven.

Gedurende de gebruiksfase van de bouwlocaties, kan de uitstoot van milieuschadelijke stoffen toenemen als gevolg van een toename van verkeers-bewegingen in het gebied, een toename van industriële activiteiten en het verwarmen van huizen en gebouwen. De omvang van deze effecten is niet aan te geven en er zal nauwelijks of geen verschil bestaan tussen de verschillende alternatieven.

Sociale aspecten

Als gevolg van de aanleg en gebruik van de bouwlocaties zullen een aantal effecten optreden die de woonkwaliteit van de omgeving beïnvloeden.

Dit zijn o.a.:

- verstoring door bouwactiviteiten;
- lokale bereikbaarheid en barrièrewerking voor langzaamverkeer-routes;
- gedwongen vertrek;
- wijzigingen op de lokale samenleving (wijzigingen bevolkingsopbouw en voorzieningenapparaat, sociale integratie);
- visuele hinder na realisatie van de nieuwe locaties.

Het is echter niet mogelijk om de aard en omvang van deze effecten in dit stadium van planvorming aan te geven. Evenmin zijn er verschillen aan te geven tussen de bestudeerde alternatieven.

De figuren 8.2/5a en b bevatten een overzicht van de uiteindelijke waardering en rangorde van de effecten voor respectievelijk woningbouw en bedrijvenlocaties. Figuur 8.2/5c bevat de totaal-waardering en de uiteindelijke rangorde voor de verschillende varianten.

Samenvatting woon- en leefmilieu

MMA-variant 2 (woon- en leefmilieu) scoort zowel wat betreft woningbouwlocaties als bedrijvenlocaties het beste. Voor de overige alternatieven/varianten is er duidelijk onderscheid tussen de voorkeur voor woningbouw of voor bedrijventerreinen. Voor woningbouw zijn het Intensiveringsmodel, MMA-variant 1 (natuurlijk milieu) en 3 (mobiliteit) relatief gunstig, terwijl de Regiovisie en het Corridormodel relatief beter scoren voor de vestiging van bedrijven. De verschillen tussen de alternatieven/varianten treden op ten aanzien van alle criteria.

Totaal gezien heeft de MMA-variant 2, gevolgd door het Intensiveringsmodel, de meeste voorkeur vanuit het woon- en leefmilieu gezien. MMA-variant 1 (natuurlijk milieu) en 3 (mobiliteit) scoren relatief ongunstig.

Tabel 8.3/1 Effecten: Woon-en leefmilieu - woningbouwlocaties						
criterium	voorgenomen activiteit			MMA		
	regiovisie	model intensivering	model corridor	variant 1 natuurlijk milieu	variant 2 woon- en leefmilieu	variant 3 mobiliteit
verstoring door geluid	matig	zeer matig	zeer matig	matig	redelijk	matig
rangorde	4	5-6	5-6	2-3	1	2-3
ligging land- aantrekk. omgeving	matig	matig	matig	zeer matig	redelijk	zeer matig
rangorde	2-4	2-4	2-4	5-6	1	5-6
externe veiligheid	redelijk	gunstig	redelijk/gunstig	redelijk/gunstig	gunstig	redelijk/gunstig
rangorde	6	2	3-5	3-5	1	3-5
overig leefklimaat	matig	redelijk/gunstig	matig	redelijk	redelijk/gunstig	redelijk
rangorde	5-6	1-2	5-6	3-4	1-2	3-4
verstoring op omgeving	redelijk	redelijk/gunstig	redelijk	redelijk/gunstig	redelijk	redelijk/gunstig
rangorde	4-6	1-3	4-6	1-3	4-6	1-3

Andere 21 11 19 14 8 14

Tabel 8.3/2 Effecten: Woon- en leefmilieu - bedrijvenlocaties						
criterium	voorgenomen activiteit			MMA		
	regiovisie	model intensivering	model corridor	variant 1 natuurlijk milieu	variant 2 woon- en leefmilieu	variant 3 mobiliteit
verstoring op omgeving	redelijk	matig	redelijk	matig	redelijk	matig
rangorde	2-3	4-6	2-3	4-6	1	4-6
verstoring werkmilieu	matig	matig	matig	zeer matig	redelijk	zeer matig
rangorde	3-4	2	3-4	5-6	1	5-6

Tabel 8.3/3 Effecten: Woon- en leefmilieu - woningbouw- en werklocaties						
	voorgenomen activiteit			MMA		
	regiovisie	model intensivering	model corridor	variant 1 natuurlijk milieu	variant 2 woon- en leefmilieu	variant 3 mobiliteit
totaal woningbouwlocaties	matig	redelijk	matig	matig/redelijk	redelijk/gunstig	matig/redelijk
rangorde woningbouwlocaties	5-6	2	5-6	3-4	1	3-4
totaal bedrijvenlocaties	redelijk	matig	redelijk	matig	redelijk	matig
rangorde bedrijvenlocaties	2-3	4	2-3	5-6	1	5-6
totaal woningbouw + bedrijven	matig/redelijk	matig/redelijk	matig/redelijk	matig	redelijk	matig
rangorde woningbouw + bedrijven	3-4	2	3-4	5-6	1	5-6

8.4 Mobiliteit

Inleiding

Bij het bepalen van de effecten van realisatie van de verschillende alternatieven voor de mobiliteit kon geen gebruik gemaakt worden van een operationeel verkeersmodel van het studiegebied. Hierdoor was het niet mogelijk om de verschillende alternatieven door te rekenen en daaruit de toe- of afname van de gereden autokilometers te bepalen. Als gevolg hiervan is het niet mogelijk om kwantitatieve uitspraken te doen met betrekking tot de veranderingen in de model split. Ondanks het ontbreken van een bruikbaar verkeersmodel kunnen toch op een semi-kwantitatieve manier (op basis van de verschillende scores van de locaties) de effecten voor de mobiliteit en modal split in beeld gebracht worden, waardoor een goede onderlinge vergelijking tussen de alternatieven voor dit aspect kan worden gemaakt.

Door het toevoegen van 11.500 woningen met gemiddeld 2,46 inwoners, kan een toename van de mobiliteit worden verwacht van 28.290 personen. Veel van de beschouwde locaties zijn gesitueerd op een vergelijkbare manier als de huidige omringende gemeenten: relatief grote afstand tot de regionale centra en betrekkelijk weinig eigen werkgelegenheid en voorzieningen. Daarom wordt aangehouden, dat per persoon 1,45 autorit per dag wordt gemaakt, met 18,85 autokm. In totaal betekent dat 41.000 autoritten per dag met 530.000 autokm/dag. Wat betreft het fietsgebruik kan gerekend worden op 1,11 fietsrit en 3,75 fietskm: in totaal dagelijks 31.400 fietsritten met 106.000 fietskm's. Verder zullen dagelijks 2900 ritten per openbaar vervoer worden gemaakt. Ten opzichte van de totale mobiliteit in de regio Eindhoven-Helmond is dit een toename met ca 6%.

Nemen we het aantal ritten verdeeld over de afgelegde afstanden in in beschouwing, dan valt op, dat :

- in de regio Eindhoven ritten tussen de 0 en 2,5 km 43,5% van de ritten uitmaakt, net als landelijk het geval is. Alle andere BON-regio's vertonen hier een 1 tot 3% hoger aandeel;
- in de regio Eindhoven ritten tussen de 5 en 15 km vaker voorkomen dan landelijk: 25,6% tegen 23,6% landelijk;
- in de regio Eindhoven het aandeel korte (<7,5 km) autoritten relatief hoog is.

modal split

Op basis van de huidige modal split in het studiegebied (zie § 4.4) kan gezien de ligging van iedere woningbouwlocatie ten opzichte van OV-voorzieningen, voorzieningen en de hoofdwegenstructuur een globale inschatting worden gedaan ten aanzien van de modal split per locatie. De gemiddelde verdeling van de huidige verplaatsingen per auto, fiets en OV voor het gebied bedraagt respectievelijk 52%, 28% en 3%. Op basis van de scores uit § 5.5.3. kunnen de woningbouwlocaties globaal in drie categorieën worden verdeeld (zie tabel 8.4/1).

Tabel 8.4./1 Aantal ritten per persoon per dag, percentueel per woongebied/locatie			
Vervoerwijze	fiets	openbaar vervoer	auto
Huidige verhouding studiegebied (gemiddeld)	28	3	52
Categorie I: Meerhoven, Kadezone Eindhoven, Kanaalzone Helmond, Strijp, Best-west.	30-32	4-5%	48-50%
Categorie II Mierlo-oost, Mierlo-Luchten, Vaarle, Brandevoort, Best-Noord,	28-29	3-4%	50-52%
Categorie III Brandevoort-west, Eeneind-noord, Veldhoven-west(klein), Veldhoven-west (groot), Stiphout-noord, Lungendonk, Nuenen-west, Nuenen-noordoost en Eindhoven-Bokt	27-28	2-3%	52-54%
n.b. Bovenstaande percentages geven met name een indruk van de marges, de getallen als zodanig dienen met de nodige voorzichtigheid te worden gehanteerd.			

Wat betreft de modal splitverhoudingen ten aanzien van de bedrijventerreinen is op dit moment geen kwantitatieve uitspraak te doen door het ontbreken van gegevens en het feit dat de modal split in hoge mate kan worden beïnvloed door o.a. het type bedrijven, vervoersbeleid en parkeerbeleid op de locaties.

Op basis van de eerder uitgevoerde scores (§ 5.5.3.) kunnen de werklocaties eveneens globaal in drie categorieën worden ingedeeld.

Categorie I (gunstige modal split verhouding):

Hoogeind, Strijp, Kanaalzone Helmond, De Hurk en Kadezone Eindhoven.

Categorie II (gemiddelde modal split verhouding):

Vaarle, Brandevoort, B.Z.O.B., Mierlo-Luchen, Mierlo-oost en Welschap.

Categorie III (minder gunstige modal split verhouding):

Strijpsche Kampen, Eeneind noord en zuid, Lungendonk, Rijtacker.

Aanvullende infrastructuur

Bij aanleg van de meeste nieuwe bouwlocaties is naar verwachting geen aanvullende weg-infrastructuur nodig, omdat de meeste locaties worden ontsloten door hoofdwegen. Alleen bij bebouwing van Stiphout-noord en Lungendonk, welke niet worden ontsloten door hoofdwegen, zal nieuwe, aanvullende weg-infrastructuur nodig zijn. In het geval voor bebouwing van deze locaties gekozen zal worden, zal voor de aanleg van deze infrastructuur een aparte procedure gevolgd moeten worden. Beide locaties maken deel uit van MMA-variant 2 (woon- en leefmilieu).

Bij bebouwing van Meerhoven is uitgangspunt, dat zal worden voorzien in een hoogwaardige openbaar vervoer-verbinding met het centrum (NS-station) van Eindhoven. Voor de overige locaties is, met uitzondering van de locaties in bestaand stedelijk gebied en Best-west, uitbreiding van openbaar vervoer gewenst. Bij de effectbeschrijving is er echter alleen bij Meerhoven rekening mee gehouden, dat deze voorzieningen er ook zullen zijn.

Alternatief 1: De Regiovisie

De Regiovisie scoort relatief ongunstig ten aanzien van mobiliteit. De woningbouwlocaties in bestaand stedelijk gebied, Meerhoven en Best-west liggen relatief gunstig, maar de overige locaties, met name die voor verweving van stad en landschap, scoren lager. Dit is vooral te wijten aan de ongunstige ligging ten opzichte van NS- en busstations en ten opzichte van scholen en winkels. De bedrijventerreinen liggen eveneens relatief ongunstig ten opzichte van openbaar vervoer én ten opzichte van goederenspoor- of vaarwegen.

Alternatief 2: Model Intensivering

Dit alternatief scoort redelijk wat betreft mobiliteit. De nadruk ligt op de locaties in bestaand stedelijk gebied, Meerhoven en Best-west, welke relatief goed scoren met betrekking tot mobiliteit. De ligging ten opzichte van openbaar vervoer en werkgelegenheidsgebieden is redelijk en de ligging ten opzichte van voorzieningen is vrij gunstig.

Ook wat betreft de bedrijvenlocaties, waarbij de nadruk eveneens ligt op het benutten van ruimte in bestaand stedelijk gebied, is de score redelijk, met name vanwege de ligging ten opzichte van openbaar vervoer.

Alternatief 3: Model Corridor

Dit alternatief scoort, evenals de Regiovisie relatief ongunstig wat betreft mobiliteit. Met uitzondering van de revitaliseringslocaties, liggen de locaties ongunstig ten opzichte van openbaar vervoer. Bij de woningbouwlocaties is tevens de ligging ten opzichte van

voorzieningen (zowel de regionale, als die voor de dagelijkse behoeften) relatief ongunstig. De ligging van bedrijvenlocaties ten opzichte van woongebieden is echter relatief gunstig.

MMA-1: Natuurlijk milieu

MMA-variant 1 scoort gunstig met betrekking tot mobiliteit, vooral wat betreft de woningbouwlocaties. De belangrijkste woningbouwlocaties liggen gunstig ten opzichte van openbaar vervoer en gunstig ten opzichte van werkgelegenheid. De bedrijvenlocaties liggen ten aanzien van geen van de criteria echt slecht. Alleen de ligging ten opzichte van openbaar vervoer is, evenals voor de meeste andere locaties, niet echt gunstig. Dit geldt met name voor de ligging ten opzichte van NS-stations.

MMA-2: Woon- en leefmilieu

Deze variant scoort over het algemeen matig ten aanzien van mobiliteit. De ligging van de locaties ten opzichte van de NS-stations, werkgelegen- of woongebieden en dagelijkse voorzieningen is relatief ongunstig. Alleen de ligging t.o.v. regionale scholen en winkels is gunstig.

MMA-3: Mobiliteit

Dit alternatief is samengesteld uit de locaties die totaal gezien het meest gunstig zijn met betrekking tot mobiliteit. Wat betreft de woningbouwlocaties is dit alternatief hetzelfde als MMA-1. De bedrijvenlocaties liggen ten aanzien van de meeste criteria redelijk tot gunstig.

Tabel 8.4/1 Effecten: Mobiliteit - woningbouwlocaties						
criterium	voorgenomen activiteit			MMA		
	regiovisie	model intensivering	model corridor	variant 1 natuurlijk milieu	variant 2 woon- en leefmilieu	variant 3 mobiliteit
nabijheid NS-station	zeer matig	redelijk/matig	matig	redelijk	zeer matig	redelijk
rangorde	5	3	4	1-2	6	1-2
nabijheid busstation	redelijk/ matig	redelijk	matig	gunstig	matig	gunstig
rangorde	4	3	5-6	1-2	5-6	1-2
nabijheid hoofdwegennet	matig	matig	matig	matig	redelijk/matig	matig
rangorde	2-3	4-6	2-3	4-6	1	4-6
nabijheid werkgelegenheid	redelijk	redelijk	redelijk	gunstig	matig	gunstig
rangorde	3-5	3-5	3-5	1-2	6	1-2
nabijheid regionale scholen en winkels	zeer matig	redelijk/ gunstig	matig	matig	gunstig	matig
rangorde	6	2	5	3-4	1	3-4
nabijheid voorz. dagelijkse behoeften	gunstig	gunstig	redelijk	redelijk/ gunstig	matig	redelijk/ gunstig
rangorde	1-2	1-2	5	3-4	6	3-4

Tabel 8.4/2 Effecten: Mobiliteit - bedrijvenlocaties						
criterium	voorgenomen activiteit			MMA		
	regiovisie	model intensivering	model corridor	variant 1 natuurlijk milieu	variant 2 woon- en leefmilieu	variant 3 mobiliteit
nabijheid NS-station	zeer matig	redelijk	matig	matig	zeer matig	redelijk
rangorde	5	2	3-4	3-4	6	1
nabijheid busstation	matig	redel./matig	matig	redelijk/matig	matig	redel./matig
rangorde	4-6	1-3	4-6	1-3	4-6	1-3
nabijheid hoofdwegenet	redelijk	matig	redelijk/matig	redelijk	matig	redelijk/matig
rangorde	1-2	5	3-4	1-2	6	3-4
nabijheid woongebieden	redelijk/gunstig	redelijk/gunstig	gunstig	redelijk/gunstig	redelijk	gunstig
rangorde	3-5	3-5	1-2	3-5	6	1-2
nabijheid goederen-spoor of vaarwegen	redelijk	redelijk	redelijk/gunstig	redelijk/gunstig	redelijk/gunstig	gunstig
rangorde	5-6	5-6	2-4	2-4	2-4	1

Tabel 8.4/3 Effecten: Mobiliteit - woningbouw- en werklocaties						
	voorgenomen activiteit			MMA		
	regiovisie	model intensivering	model corridor	variant 1 natuurlijk milieu	variant 2 woon- en leefmilieu	variant 3 mobiliteit
totaal woningbouwlocaties	redelijk/matig	redelijk	redelijk/matig	redelijk/gunstig	matig	redelijk/gunstig
rangorde woningbouwlocaties	4-5	3	4-5	1-2	6	1-2
totaal bedrijvenlocaties	redelijk/matig	redelijk	redelijk	redelijk	redelijk/matig	redelijk/gunstig
rangorde bedrijvenlocaties	5	2-3	4	2-3	6	1
totaal woningbouw + bedrijven	redelijk/matig	redelijk	redelijk	redelijk/gunstig	matig	redelijk/gunstig
rangorde woningbouw + bedrijven	5	3	4	2	6	1

Samenvatting mobiliteit

Bij de effectbepaling van de alternatieven voor de mobiliteit is uitgegaan van de volgende maatregelen:

- 1 - realisatie van het geplande netwerk fietsverbindingen van de vervoerregio,
- 2 - het realiseren van ontsluiting per traditioneel openbaar vervoer door minimaal een stads-of streeklijn te laten halteren. In de meeste gevallen is hiervoor een wijziging van de lijnvoering (huidige lijnenstelsel) noodzakelijk.

De varianten scoren over het algemeen redelijk tot gunstig met betrekking tot mobiliteit. Dit is niet verwonderlijk doordat alle locaties in het centraal stedelijk gebied liggen, met de daarbijbehorende voorzieningen en infrastructuur. De bouwlocaties van de MMA-variant 3 (mobiliteit) en MMA-variant 1 (natuurlijk milieu) liggen in de meeste opzichten relatief het gunstigst wat betreft mobiliteit. De belangrijkste locaties zijn die in bestaand stedelijk gebied, Meerhoven en Best-west, die redelijk tot gunstig liggen ten opzichte van de meeste criteria.

De Regiovisie en MMA-variant 2 (woon- en leefmilieu) scoren het minst gunstig. De Regiovisie omvat naast een aantal gunstig gelegen locaties, ook een aantal locaties die minder goed scoren, met name de verwevingslocaties. MMA-variant 2 scoort onder ander slecht vanwege het groote aantal geplande woningen in Lungendonk en Stiphout-noord en het bedrijventerrein in Lungendonk. Deze twee locaties scoren ten aanzien van de meeste criteria met betrekking tot mobiliteit, vrij slecht.

Tabel 8.4/4 Effect voor modal split van de alternatieven						
	model Regiovisie	model Intensivering	model corridor	MMA 1 natuurlijk milieu	MMA 2 woon-en leefmilieu	MMA 3 mobiliteit
woningbouw						
locaties cat. I:	5	5	4	5	3	5
locaties cat. II:	2	1	2	0	1	0
locaties cat. III:	6	0	1	0	5	0
totaal score	-	++	+	++	--	++
Bedrijven						
locaties cat. I:	3	0	0	0	0	5
locaties cat. II:	3	3	3	1	1	2
locaties cat. III:	2	2	1	3	3	0
totaal score	0/+	-	-	-	-	++
Totaal	0/-	0/+	0	+	--	++

8.5 Ruimtegebruik

Alternatief 1: Regiovisie

Wat betreft het verlies aan landbouwareaal scoort dit alternatief relatief slecht vanwege het verlies van een groot gebied dat behoort tot het agrarisch kerngebied. Dit geldt in het bijzonder voor de woningbouwlocaties Best-West en Brandevoort en bedrijvenlocatie Brandevoort. Ten aanzien van het aspect kabels en leidingen treden er bij dit alternatief nogal wat effecten op doordat in verschillende locaties bestaande gasleidingen, electriciteits-hoogspanningskabels en brandstof-hoofdleidingen liggen. Dit geldt in het bijzonder bij de woningbouwlocaties Meerhoven, Best-west en Brandevoort. Wat betreft het derde criterium, verlies van recreatieve gebieden en routes, scoort het model eveneens middelmatig.

Alternatief 2: Model Intensivering

Door de relatief geringe benodigde oppervlakte voor nieuwe bouwlocaties in het landelijk gebied zijn er bij dit model vrijwel geen belangrijke gevolgen te verwachten met betrekking tot landbouw, aanwezige kabels en leidingen en verlies van recreatieve routes/gebieden.

Alternatief 3: Model Corridor

Dit alternatief scoort relatief slecht voor landbouw en recreatie. Effecten treden met name op ten aanzien van het aspect landbouw (Brandevoort en Strijpsche Kampen) en in mindere mate ook voor recreatie en kabels en leidingen (Meerhoven en Kadefone Eindhoven).

MMA-variant 1: Natuurlijk milieu

Deze variant van het MMA komt er in de onderlinge vergelijking redelijk gunstig vanaf. Er zijn nauwelijks belangrijke effecten te verwachten ten aanzien van landbouw (uitgezonderd bij Best-West) en recreatie, terwijl ten aanzien van het aspect kabels en leidingen er voor enkele locaties (Meerhoven, Best-West en Welschap) doorsnijdingen optreden.

MMA-variant 2: Woon- en leefmilieu

Deze variant bevat een aantal locaties waarbij verlies aan landbouwareaal in een agrarisch kerngebied optreedt (o.a. Lungendonk, Brandevoort en Mierlo-oost). Eveneens lopen door verschillende locaties kabels en leidingen, die omgelegd dienen te worden (Veldhoven, Eeneind, Stiphout-noord, Lungendonk, Kadefone Eindhoven en Mierlo-oost). Met betrekking tot de recreatiegebieden zijn er slechts beperkte effecten te verwachten.

MMA-variant 3: Mobiliteit

Deze variant van het MMA kent een beperkt verlies van landbouwareaal, wat veroorzaakt wordt door de locatie Best-west. Met betrekking tot kabels en leidingen zullen maatregelen getroffen dienen te worden in de locaties Meerhoven, Best-West, Kadefone Eindhoven en Welschap. Er worden bij deze variant geen belangrijke gevolgen verwacht ten aanzien van bestaande recreatiegebieden.

Samenvatting Ruimtegebruik

Variant 1 van het MMA (natuurlijk milieu) komt relatief gunstig uit de vergelijking met geen of geringe nadelige gevolgen voor landbouw, kabels en leidingen en recreatie. Eveneens scoren het Model Intensivering en de MMA-variant 3 (mobiliteit) relatief gunstig. Relatief ongunstig met betrekking tot ruimtegebruik zijn het Corridormodel en de Regiovisie, waarbij met name ten aanzien van landbouw en recreatie nadelige gevolgen zullen optreden. Bij de overige alternatieven zijn beperkte gevolgen te verwachten. Ze hebben nagenoeg dezelfde score.

Tabel 8.5/1 Effecten: Ruimtegebruik						
criterium	voorgenomen activiteit			MMA		
	regiovisie	model intensivering	model corridor	variant 1 natuurlijk milieu	variant 2 woon- en leefmilieu	variant 3 mobiliteit
verlies landbouwareaal	=	0/-	-	0/-	-	0/-
rangorde	4-6	2-3	4-6	1	4-6	2-3
verstoring kabels/leidingen	=	0/-	-	=	-	=
rangorde	4-5	1	2-3	4-5	6	2-3
verlies recreatiegebieden / routes	0/-	=	-	0	0	0/-
rangorde	3-4	5-6	5-6	1-2	1-2	3-4
totaal	-	=	=	0/-	-	-
rangorde	5-6	2-3	5-6	1	4	2-3
0 geen effect, 0/- gering effect, = matig groot effect, -- groot effect						

9 VERGELIJKING VAN DE ALTERNATIEVEN, EVALUATIE EN CONCLUSIES

9.1 Inleiding

In dit hoofdstuk worden de verschillende alternatieven en varianten wat betreft de verschillende thema's (natuurlijk milieu, woon- en leefmilieu, mobiliteit en ruimtegebruik) met elkaar vergeleken. De resultaten worden in tabelvorm weergegeven. De thema's representeren de verschillende relevante maatschappelijke belangen. Voor de vergelijking van de alternatieven zijn de meer absolute effecten uit hoofdstuk 8, omgezet in bewoording die het meer of minder geschikt zijn aangeven van het alternatief ten aanzien van het betreffende thema. Tevens wordt door middel van een rangorde van 1 t/m 6 aangegeven, welk alternatief ten aanzien van het betreffende thema de meeste of minste voorkeur heeft.

Zoals reeds gesteld in hoofdstuk 6 biedt het Nul-alternatief geen oplossing voor de gestelde problematiek. Dit alternatief zal dan ook niet bij de vergelijking van de alternatieven worden meegenomen. Het Nul-alternatief fungeert alleen als referentiekader voor het bepalen van de grootte van effecten van de andere alternatieven. Een verbetering voor het milieu ten opzichte van het Nul-alternatief zal niet plaatsvinden, daar aanleg en het gebruik van elke nieuwe bouwlocatie zal leiden tot milieu-effecten.

In deze studie zijn de volgende alternatieven en varianten onderscheiden:

- 1 Nul-alternatief:
 - geen nieuwe grootschalige woon- of bedrijvenlocaties;
- 2 voorgenomen activiteit:
 - alternatief 1: Model Regiovisie
 - alternatief 2: Model Intensivering
 - alternatief 3: Model Corridor
- 3 Meest Milieuvriendelijk Alternatief:
 - MMA-variant 1: Natuurlijk milieu
 - MMA-variant 2: Woon- en leefmilieu
 - MMA-variant 3: Mobiliteit

Voor de samenstelling van de verschillende alternatieven en varianten (welke woon- en werklocaties) wordt verwezen naar hoofdstuk 6 en 7 en de figuren 6.3/1 t/m 6.3/3, 7.3/1, 7.3/2 en 7.3/3. Na een vergelijking van de verschillende alternatieven volgen de belangrijkste conclusies en een evaluatie.

9.2 Vergelijking van de alternatieven

Wat betreft het **natuurlijk milieu** (aspecten landschap, ecologie en bodem en water) scoort MMA-variant 1 vanzelfsprekend het gunstigst. Het verschil met MMA-variant 3 (mobiliteit) is betrekkelijk klein. Van de voorgenomen activiteit scoort het Intensiveringsmodel eveneens vrij gunstig. De locaties waaruit deze alternatieven/varianten zijn samengesteld komen voor een groot deel overeen. Zowel vanuit het natuurlijk milieu als vanuit het oogpunt van beperking van de automobiliteit is het gunstig om zoveel mogelijk te bouwen in bestaand stedelijk gebied. Dit is ook het belangrijkste uitgangspunt van het Intensiveringsmodel.

De Regiovisie scoort minder goed dan voorgaande modellen met name doordat dit alternatief uit relatief veel locaties is samengesteld, waaronder een aantal in de 'groene' delen van de stadsregio. Deze voor het natuurlijk milieu ongunstige locaties, hoeven echter maar voor een beperkt deel benut te worden, waardoor de Regiovisie gunstiger scoort dan Model Corridor en MMA-variant 2 (woon- en leefmilieu). Laatstgenoemde modellen hebben eveneens veel locaties in de 'groene' delen van de stadsregio, maar benutten deze ook vrijwel volledig. Beide varianten scoren dan ook relatief slecht wat betreft natuurlijk milieu.

Totaal gezien treden er ten aanzien van het natuurlijk milieu bij MMA-variant 1 nagenoeg geen effecten op en heeft het Corridormodel betrekkelijk veel negatieve gevolgen.

Vanuit het **woon- en leefmilieu** gezien is de voorkeursvolgorde voor de verschillende alternatieven en varianten nogal afwijkend van die voor het natuurlijk milieu.

MMA-variant 2 is hier natuurlijk het meest gunstig. Dit MMA bevat veel locaties in het 'groene' gebied tussen Eindhoven en Helmond, met als belangrijkste verschil ten opzichte van de andere alternatieven, een landschappelijk/recreatief aantrekkelijke ligging en relatief weinig verstoring door geluid.

Het Intensiveringsmodel scoort na MMA-2 het beste. Het verschil bestaat vooral uit een grotere verstoring door geluidbronnen bij de woningbouwlocaties en verstoring van de omgeving door de werklocaties.

De MMA-varianten 1 (natuurlijk milieu) en 3 (mobiliteit) scoren matig met betrekking tot dit thema. Dit is vooral het geval bij de bedrijventerreinen, die zowel een grote verstoring op de omgeving hebben, als dat het werkmilieu verstoord wordt. Met uitzondering van een landschappelijk/recreatief aantrekkelijke ligging, scoren de woningbouwlocaties niet echt ongunstig. De verschillen met de Regiovisie en Model Corridor zijn betrekkelijk gering. Bij deze modellen scoren juist de bedrijventerreinen wat gunstiger en de woningbouwlocaties wat ongunstiger.

MMA-variant 2 is met betrekking tot het woon- en leefmilieu duidelijk het meest gunstig. De verschillen tussen de overige varianten zijn minder groot.

Wat betreft **mobiliteit** is MMA-variant 3 het meest gunstig. Het verschil met MMA-variant 1 (natuurlijk milieu) is minimaal. De woningbouwlocaties, en het aantal geplande woningen per locaties, is voor beide varianten gelijk. Bij MMA-variant 1 liggen de bedrijventerreinen wat ongunstiger ten opzichte van NS-stations en woongebieden. Ook Model Intensivering, met relatief veel locaties in bestaand stedelijk gebied, scoort redelijk goed.

Het minst gunstig ten aanzien van bijna alle criteria is MMA-variant 2 (woon- en leefmilieu), vooral vanwege de ligging ten opzichte van openbaar vervoer en de relatief slechte ligging van woon- en werkgebieden ten opzichte van elkaar.

De Regiovisie en Model Corridor scoren relatief ongunstig met betrekking tot mobiliteit. Dit heeft te maken met het feit dat beide alternatieven zijn samengesteld uit relatief veel locaties, waarvan er een aantal gunstig, maar eveneens een aantal minder gunstig zijn. Ze scoren vooral slecht vanwege de ligging ten opzichte van bestaand openbaar vervoer en ten opzichte van regionale scholen en voorzieningen.

Voor **ruimtegebruik** (o.a. aspecten landbouw en recreatie) is het, evenals voor het natuurlijk milieu, gunstig om bebouwing zoveel mogelijk te concentreren in bestaand stedelijk gebied. Vandaar dat met betrekking tot dit aspect MMA-varianten 1 (natuurlijk milieu) en 3 (mobiliteit) en Model Intensivering weer de voorkeur genieten. Model Corridor en de Regiovisie zijn relatief ongunstig ten aanzien van het ruimtegebruik doordat deze modellen betrekkelijk veel ruimte vragen in het 'groene' gebied van de stadsregio, met

gevolgen voor landbouw en recreatieve uitloopgebieden. Dit geldt in mindere mate (minder locaties) voor MMA-variant 2 (woon- en leefmilieu).

Tabel 9.2/1 Vergelijking van de alternatieven						
Alternatief	voorgenomen activiteit			MMA		
	alternatief 1 Regiovisie	alternatief 2 Intensivering	alternatief 3 Corridor	variant 1	variant 2	variant 3
Natuurlijk milieu						
geschiktheid	matig	redelijk	zeer matig	gunstig	matig	redelijk gunstig
rangorde	4	3	6	1	5	2
Woon- en leefmilieu						
geschiktheid	matig	redelijk	matig	matig	gunstig	matig
rangorde	3-4	2	3-4	5-6	1	5-6
Mobiliteit						
geschiktheid	matig	redelijk	redelijk	redelijk gunstig	matig	gunstig
rangorde	5	3	4	2	6	1
Ruimtegebruik						
effect	matig	redelijk	matig	gunstig	matig	redelijk
rangorde	5-6	2-3	5-6	1	4	2-3
rangordewaardering (1-6): 1 is het meest gunstige en 6 het meest ongunstige alternatief						

9.3 Evaluatie van meest gunstige en ongunstige alternatief

Er is geen alternatief dat ten aanzien van alle aspecten de meeste voorkeur geniet. De MMA-varianten 1 (natuurlijk milieu) en 3 (mobiliteit) scoren voor veel aspecten gunstig. Voor het aspect woon- en leefmilieu scoren ze echter matig. Deze twee varianten hebben relatief veel bouwlocaties in bestaand stedelijk gebied en scoren daarom relatief gunstig voor natuurlijk milieu, mobiliteit en ruimtegebruik. De relatief slechte score voor woon- en leefmilieu is vooral het gevolg van de verstoring door geluidbronnen, zowel voor de woningbouw- als voor de bedrijvenlocaties. Bij laatstgenoemde vindt tevens relatief veel verstoring van de omgeving plaats.

MMA-variant 2 (woon- en leefmilieu) scoort gunstig met betrekking tot het woon- en leefmilieu, maar vanwege de vele locaties in het 'groene' gebied van de stadsregio zijn de gevolgen voor natuurlijk milieu en ruimtegebruik relatief groot. Ook is de ligging ten opzichte van openbaar vervoer-voorzieningen ongunstig.

Van de alternatieven van het voornemen scoort Model Intensivering voor de meeste aspecten redelijk gunstig. De twee andere alternatieven (Model Regiovisie en Model Corridor) komen relatief slecht uit de vergelijking. Dat deze alternatieven over het algemeen slechter uit de vergelijking komen dan de thematische MMA-varianten, is het gevolg

van het feit dat bij de ontwikkeling van de MMA-varianten is uitgegaan van een minimaal aantal locaties om in de behoefte aan woningen en bedrijventerreinen te voorzien. Bij de samenstelling van de alternatieven van het voornemen is vaak een groter aantal locaties genomen welke soms slechts voor een deel zijn opgevuld. Vooral de Regiovisie gaat uit van een groot aantal bouwlocaties en tevens van een grotere taakstelling met betrekking tot woningbouw (13.300 woningen plus een nader vast te stellen aantal door verweving van stad en landschap en in bestaand stedelijk gebied i.t.t. 11.500 totaal voor de MMA-varianten).

9.4 Evaluatie van de meest gunstige locaties.

Voor de beoordeling van de milieu-effecten en de ontwikkeling van de thematische alternatieven zijn ook alle locaties afzonderlijk op hun geschiktheid voor grootschalige woningbouw en/of inrichting tot bedrijventerrein geëvalueerd. Hieruit blijkt dat een aantal locaties voor een groot aantal milieu-aspecten goed scoren. Deze locaties zijn weergegeven in tabel 9.4/1.

Tabel 9.4/1 Overzicht van meest gunstige locaties	
Woningbouw	Bedrijventerrein
21 22 23 5 Strijp Kanaalzone Helmond Kadezone Eindhoven Best-west Meerhoven	Strijp Kanaalzone Helmond Kadezone Eindhoven Welschap Rijtacker Hoogeind De Hurk

De effecten van de afzonderlijke locaties zijn moeilijk met elkaar te vergelijken, doordat de locaties verschillen in grootte, bebouwingsdichtheid en het totaal aantal woningen. Zo is de kans groot dat een relatief grote locatie (zoals bijvoorbeeld Meerhoven) minder goed uit de vergelijking komt dan een relatief kleine locatie. Bij een grote locatie is niet alleen het ruimtebeslag groter, maar is ook de kans op het voorkomen van bodemverontreinigingslocaties of archeologische vindplaatsen aanzienlijk groter. Bij de effectbeschrijving is met dit probleem zoveel mogelijk rekening gehouden.

Het is niet verbazingwekkend dat de goedscorende locaties merendeels in of nabij het stedelijk gebied liggen, waardoor de gevolgen voor natuur en landschap relatief gering zijn. Evenzo scoren de locaties in het meer landelijke gebied overwegend ongunstig. Hoewel woningbouw, gecombineerd met landschapsbouw, in het gebied tussen Eindhoven en Helmond, woningbouw hier misschien minder bezwaarlijk maakt, leidt het toch tot negatieve milieu-effecten (ruimtebeslag, verstoring).

9.5 Conclusies

Op basis van de studieresultaten kunnen de volgende eindconclusies worden getrokken:

- Er is geen alternatief dat ten aanzien van alle aspecten de meeste voorkeur geniet. De MMA-varianten 1 (natuurlijk milieu) en 3 (mobiliteit) scoren relatief gunstig met betrekking tot het natuurlijk milieu, mobiliteit en ruimtegebruik, maar ongunstig vanuit de meer mensgerichte aspecten (woon- en leefmilieu). Voor MMA-variant 2 (woon- en leefmilieu) geldt precies het omgekeerde.
- Op grond van het bovenstaande is het dan ook niet mogelijk om één meest milieuvriendelijk alternatief te ontwikkelen, maar is ervoor gekozen om vanuit 3 milieu-invalshoeken (natuur, woon- en leefmilieu en mobiliteit) een meest milieuvriendelijke variant op te stellen.
- Dat de MMA-varianten relatief gunstig uit de onderlinge vergelijking komen heeft te maken met de wijze waarop de varianten van het MMA zijn samengesteld. Voor de samenstelling hiervan is gekozen voor een zo beperkt mogelijk aantal locaties met de minste gevolgen ten aanzien van het betreffende aspect. Bij de samenstelling van de alternatieven van de voorgenomen activiteit hebben ook andere dan milieubelangen meegespeeld. Deze alternatieven bevatten over het algemeen relatief veel bouwlocaties, en daarmee gepaard gaande relatief veel gevolgen voor het milieu.
- Voorgaande is er vooral de oorzaak van dat de Regiovisie ten aanzien van de meeste aspecten niet echt gunstig scoort (m.u.v. bodem en water). De Regiovisie is samengesteld uit een groot aantal van de onderzochte bouwlocaties. Daarnaast gaat de Regiovisie uit van een grotere taakstelling met betrekking tot woningbouw.
- Doordat dit MER niet ingaat op de inrichtingsaspecten van de locaties, bijvoorbeeld wat voor voorzieningen er zullen komen, of en hoe het openbaar vervoer wordt uitgebreid en hoe langzaamverkeersvoorzieningen worden geregeld, is uitgegaan van de huidige situatie, aangevuld met een aantal aannemelijk voorzieningen. Door deze voorzieningen of het vervoer extra uit te breiden, zouden bepaalde locaties beter kunnen scoren wat betreft deze aspecten. Dit zal vooral in het voordeel werken van 'grote' bouwlocaties, vanwege het grotere draagvlak voor deze voorzieningen.
- De locaties in bestaand stedelijk gebied (de revitaliseringslocaties) hebben nauwelijks tot geen gevolgen vanuit het oogpunt van natuurlijk milieu, mobiliteit en ruimtegebruik. Vanuit het woon- en leefmilieu zijn ze relatief ongunstig. De locaties in het gebied tussen Eindhoven en Helmond, gelegen nabij de 'groene' elementen uit de stadsregio scoren relatief gezien het gunstigst vanuit het woon- en leefmilieu bezien, maar het minst gunstig ten aanzien van de overige aspecten.
- Ook wat betreft bedrijventerreinen, hebben de revitaliseringslocaties relatief weinig milieueffecten, waardoor met name die alternatieven goed scoren, die de revitaliseringslocaties relatief het meest benutten. Behalve voor model intensivering geldt dit ook voor de MMA-variant 1 (natuurlijk milieu) en 3 (mobiliteit). Het MMA 2 (woon- en leefmilieu) scoort relatief slecht op dit punt, omdat dit model geen revitaliseringslocaties bevat.

10 LEEMTEN IN KENNIS EN INFORMATIE

10.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de gesignaleerde leemten in kennis en informatie aangegeven. Hierbij kan onderscheid gemaakt worden in:

- a. leemten in de specificaties van de voorgenomen activiteit;
- b. leemten in de kennis van (de bestaande toestand en de toekomstige ontwikkeling 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.

Hoewel er een aantal leemten in kennis bestaan, is de beschikbare informatie over het studiegebied en de omgeving voldoende voor het detailniveau van het MER. De leemten in kennis hebben met name tot gevolg, dat een meer kwantitatieve beschrijving van de effecten niet kan worden gemaakt. Een kwalitatieve beschrijving is echter wel mogelijk. De leemten staan een algemeen beeld over de mogelijke milieu-gevolgen en een afweging van de verschillende alternatieven en varianten niet in de weg.

Leemten in kennis m.b.t. de voorgenomen activiteit

- De beschikbare capaciteit door revitalisering en bij de verwevingslocaties hoeveel woningen er zullen worden gebouwd, is voor Regiovisie niet ingevuld. Door de provincie zijn voor deze locaties wel schattingen gemaakt voor de capaciteit van deze locaties (tabel 5.4/1).
- Ten aanzien van de inrichting van de locaties is niet bekend wat voor voorzieningen en openbaar vervoer er zal komen. Uitgegaan is van de huidige situatie, waarbij in de meest voor de hand liggende gevallen wel rekening is gehouden met aanvullende voorzieningen. In die gevallen is dat specifiek aangegeven.
- Welk type bedrijven er zullen komen en wat die voor effecten op het milieu zullen hebben. De categorie bedrijventerreinen is echter wel bekend. Ook is uitgangspunt dat zoneringen van bedrijven, de grens van het bedrijventerrein niet zullen overschrijden.
- Het is niet duidelijk welke maatregelen uit het Verkeers- en Vervoerplan van de Vervoerregio Eindhoven zullen worden uitgevoerd en wanneer.
- Wat betreft (geluid)hinder van de werkzaamheden tijdens de aanlegfase.

Leemten in kennis m.b.t. de bestaande toestand van het milieu

- Archeologische waarden:
De waardering van de verschillende locaties is gebaseerd op de nu bekende archeologische monumenten en vindplaatsen (data-base ARCHIS, informatie Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB)). Een leemte in kennis hierbij is het feit dat niet het hele gebied systematisch geïnventariseerd is en dat enkele van de genoemde waarden mogelijk inmiddels zijn verdwenen. Na keuze van de locaties kan het zinvol zijn op de voor bebouwing aangewezen plaatsen, onder deskundige leiding (ROB) een Aanvullende Archeologische Inventarisatie (AAI) of Aanvullend Archeologisch Onderzoek (AAO), ter vaststelling van de waarde van meldingsgebieden uit te voeren.
- detailinformatie omtrent geohydrologische relaties (met name in kwantitatieve zin)

- van de lokale hydrologische systemen (kwel/infiltratie) zijn niet beschikbaar. De beschikbare informatie is vaak van globale aard en op regionale schaal);
- Ten aanzien van ecologie en landschap bestaan nog onzekerheden wat betreft de autonome ontwikkeling als gevolg van de realisatie van de realisering van ruimtelijke plannen (b.v. tot stand koming van de Groene Hoofdstructuur).
 - Gegevens met betrekking tot bodemverontreinigingen van de potentiële woningbouw-en bedrijvenlocaties.
 - Vlakdekkende en geactualiseerde detailinformatie over het biotisch milieu in de directe nabijheid en op de plaats van de locaties.
 - Gegevens m.b.t. verschillen in luchtkwaliteit voor de verschillende locaties.

Leemten in kennis van milieu-gevolgen

- Leemten betreffende de mate van geluidhinder als gevolg van aanleg van de bedrijven- en woningbouwlocaties. Daarnaast is er de onzekerheid welke bedrijven zich op de terreinen zullen vestigen (A, B of C-categorie bedrijven). De bereikbaarheidsprofielen en mobiliteitsprofielen van bedrijventerreinen zijn niet bekend.
- inzicht in bestaande modal split op locatie-niveau, voor bedrijventerreinen
- inzicht in de effecten van maatregelen op de modal split.
- Leemten in kennis betreffende de verkeersaantrekkende van de bouwlocaties en eventuele veranderingen in verkeersstromen met betrekking tot de bouwlocaties, met daaraan gekoppeld de gevolgen voor lucht, geluid en veiligheid.
- Kennis omtrent de zettinggevoeligheid van de bodem is globaal, gedetailleerde kennis voor de locaties ontbreekt.
- Verder bestaan leemten betreffende de ernst van versnippering van ecologische relaties.
- Daarnaast is niet duidelijk wat het effect van geluid- en lichthinder is, op migratie- en verspreidingspatronen van planten en dieren.
- Leemten met betrekking tot lokale kwelzones of natte GHS als gevolg van verminderde infiltratie.

11 AANZET TOT EEN EVALUTIEPROGRAMMA

De hier aangegeven aandachtspunten vormen een onderdeel van een aanzet voor een op te stellen evaluatie- en monitoringprogramma.

Deze aandachtspunten zijn erop gericht om na te gaan of de milieu-effecten ten gevolge van de aanleg en toekomstig gebruik van de woningbouw en/of bedrijventerreinen niet groter zijn dan voorspeld in het MER. Het doel hiervan is om op de evaluatiemomenten, zonodig, aanvullende maatregelen te nemen, om de milieu-effecten te beperken.

De evaluatie kan gekoppeld worden aan bestemmingsplannen en bouwplannen. Toetsing van deze plannen door de provincie is een goed moment voor evaluatie.

Met betrekking tot de volgende punten dienen onder andere periodiek controles te worden uitgevoerd:

- > wordt bij de inrichting van de bouwlocaties voldoende rekening gehouden met een landschappelijke inpassing (met name bij gebruik van eventuele verweavingslocaties);
- > treedt er geen verdroging van de omgeving op ten gevolge van de aanleg of aanwezigheid van nieuwe bouwlocaties;
- > voor de aanleg: zijn er geen bodemverontreinigingen meer aanwezig (ook niet na een eventuele bodemsanering);
- > is de druk op omliggende natuurgebieden niet te groot (afname natuurwaarden door verstoring of betreding);
- > worden ecologische verbindingzones in de inrichting van de bouwlocaties opgenomen en blijven ze hun functie vervullen (ook verbindingzones in de directe omgeving van de locaties);
- > wordt aan de Wet geluidhinder voldaan, ook bij toename van verkeersintensiteiten
- > veroorzaken zich vestigende bedrijven geen onacceptabele hinder of risico voor de omgeving;
- > wordt voldoende gebruik gemaakt van openbaar vervoer en fiets, of moeten er betere en/of aanvullende verbindingen komen.

12 REFERENTIES

Milieu-effectrapportage

- Commissie voor de milieu-effectrapportage, Advies over richtlijnen voor een milieu-effectrapportage over grootschalige woon- en werklocaties Eindhoven-Helmond, augustus 1993.
- Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant, Richtlijnen voor de inhoud van het milieu-effectrapport grootschalige woon- en werklocaties, Stadsregio Eindhoven-Helmond, oktober 1993.
- Gedeputeerde Staten van Noord-Brabant, Startnotitie milieu-effectrapportage grootschalige woon- en werklocaties stadsregio Eindhoven-Helmond, juni 1993.
- Provincie Noord-Brabant (Heesels, J.), Woningbouwaantallen en bedrijventerrein-oppervlakten van de verschillende modellen MER Eindhoven-Helmond, okt. 1993.

Mobiliteit

- ETIN, Locatiebeleid, mobiliteitsprofielen versus bereikbaarheidsprofielen: de nul-situatie, mei 1993.
- Provincie Noord-Brabant, Handleiding mobiliteit ruimtelijke plannen provincie Noord-Brabant, ontwerp.
- Provincie Noord-Brabant, Kruispunt van wegen, beleidsnotitie verkeer & vervoer, januari 1990.
- Provincie Noord-Brabant, Ontwerp Onderzoekrapport Vraag en Aanbod ABC-locaties, oktober 1993.
- Vervoerregio Eindhoven, Wijzer op weg, ontwerp beleidsnota verkeer en vervoer:
 - Ontwerp beleidsnota verkeer en vervoer + bijlage
 - Regionaal fietsnet vervoerregio Eindhoven
 - Hoogwaardig openbaar vervoer (HOV)
 - Die timmert aan de weg veroorzaakt veel gepraat
- Grontmij Infrastructuur, Regionaal fietsnet, Vervoerregio Eindhoven + 5 kaarten, De Bilt, februari 1992.

Bodem en water

- BOOM Stadsgewest 's-Hertogenbosch, Werkboek Duurzaam Bouwen voor Stadsgewest 's-Hertogenbosch, juni 1993.
- Gemeenschappelijke Technologische Dienst van de Waterschappen Oost-Brabant, Jaarverslag 1992, juni 1993.
- Provincie Noord-Brabant, Gedifferentieerd beleid per type gebied, uit hfdst 3 uitwerkkingsplan Grondwaterbeschermingsgebieden.
- Provincie Noord-Brabant, Grondwaterbeschermingsplan, 3 delen, december 1988.
- Provincie Noord-Brabant, Grondwaterplan, september 1987.
- Provincie Noord-Brabant, Intentieprogramma bodembeschermingsgebieden Noord-Brabant, juli 1993.
- Provincie Noord-Brabant, Oppervlaktewaterkwaliteitgegevens, aug. 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 + brochure (2*).
- Tauw Infra Consult B.V., Integraal waterbeheer in stedelijke gebieden, concept, Deventer 1992.
- TNO-Milieu en Energie, Grondwaterkwaliteitsgegevens, juli 1993.
- Ven, F.H.M. van de, Van hydrofoob tot hydrofiel, de waterhuishouding van de stad van morgen.

Natuur en landschap

- Gongrijp, G.P., Gea-objecten van Noord-Brabant (blz. 129,130,147,148), Werkgroep GEA, Rijksinstituut voor Natuurbeheer, 1985.
- Projectgroep Middengebied, Middengebied Eindhoven, Helmond. Naar een duurzame instandhouding en ontwikkeling van ecologische en cultuurhistorische waarden, 1991.
- Provincie Noord-Brabant, Brabants Milieubeleidsplan, Milieu in bruikleen, 3 delen, maart 1991.
- Provincie Noord-Brabant, Natuurbeleidsplan Noord-Brabant, mei 1993.
- Provincie Noord-Brabant, afdeling ROB, Landschaps-ecologische gegevensverstrekking betreffende flora en fauna, avifauna en herpetofauna in het gebied rond Eindhoven en Helmond.

Ruimtelijke ordening

- ETIN, Enquete bedrijventerreinen en kantoorlocaties 1993, maart 1993.
- Gemeente Eindhoven, dienst stadsontwikkeling, Structuurschets Eindhoven binnen de ringweg, april 1990.
- Gemeente Helmond, Structuurplan '91, oktober 1991.
- Grontmij, Milieu-effectrapport "Locatiekeuze afvalberging Samenwerkingsverband Regio Eindhoven", 1993.
- Heidemij Adviesbureau, Samenvatting Adviesresultaten, Ruimtelijke visie en ruimtelijke beeldkwaliteiten, uit Regiovisie Eindhoven-Helmond Adviesresultaten Noord-Brabant.
- Heidemij Adviesbureau en Bureau Lörzing & Keijzers, Ruimtelijke visie en planvoorstellen, stadsregio Eindhoven/Helmond.
- Heidemij Adviesbureau e.a., Ruimtelijke (beeld)kwaliteiten, stadsregio Eindhoven/Helmond, 1991.
- HNS, Toekomstverkenning Eindhoven-Helmond, over de stads en landschapsontwikkeling in het stedelijk knooppunt, IKC/NBLF, studiereeks Bouwen aan een levend landschap, Wageningen, 1993.
- Provincie Noord-Brabant, Stadsregio Eindhoven/Helmond, Voorontwerp uitwerkingsplan Streekplan Noord-Brabant, oktober 1993.
- Provincie Noord-Brabant, Streekplan Noord-Brabant, 2 delen, juli 1992.
- Provincie Noord-Brabant, Structuurschema bedrijventerreinen regio Eindhoven/Kempenland, maart 1993.
- Provincie Noord-Brabant, Structuurschema bedrijventerreinen regio Helmond, maart 1993.
- Provincie Noord-Brabant, Registratie restcapaciteit per 1 januari 1992,
- Provincie Noord-Brabant, Uitwerkingsplan militaire terreinen, uitwerkingsplan Streekplan, 2 delen, Tweede kamer vergaderjaar 1985/86.
- Provincie Noord-Brabant, Stadsregio Eindhoven-Helmond, Voorontwerp uitwerkingsplan, oktober 1993.

- Provincie Noord-Brabant, Wonen in Brabant, Provinciale beleidsnota volkshuisvesting, 1991.
- Provincie Noord-Brabant, Regionale ontwikkelingen in de Noordbrabantse agrarische sector, februari 1990.
- Provinciale Planologische Commissie Noord-Brabant, Adviesnota regiovisie stadsregio Eindhoven-Helmond, februari 1993.
- Samenwerkingsverband Gewest Helmond, Ontwerp Regionaal Bosplan, 1990.
- Samenwerkingsverband Agglomeratie Eindhoven, Intergemeentelijke Structuurvisie 1989, 1989.
- Samenwerkingsverband Regio Eindhoven, Recreatief Toeristisch Plan, 1992.
- Stuurgroep Regiovisie, Ontwerp Regiovisie, Een ruimtelijke ontwikkelingsstrategie stadsregio Eindhoven-Helmond, 1992.
- Stuurgroep Regiovisie, Aanpassingen Regiovisie Eindhoven-Helmond, mei 1993.
- Stuurgroep Sleutelproject Westcorridor, Sleutelproject Westcorridor, Eindrapportage aanwijzing sleutelproject stedelijk knooppunt Eindhoven, 1992.

Woon en Leefmilieu

- Provincie Noord-Brabant, Bedrijvenlijst regio Eindhoven-Helmond milieucategorie klasse 5 en 6, mei 1992.
- Provincie Noord-Brabant, Informatie over stiltegebieden en geluidcontouren.
- Provincie Noord-Brabant, Inventarisatie en evaluatie transport van gevaarlijke stoffen over de weg in de provincie Noord-Brabant, jan. 1992.
- RIVM, Landelijk Meetnet Luchtkwaliteit; Meetresultaten 1992, regio Limburg, Noord-Brabant, Zeeland.

Kaarten

- DHV Raadgevend Ingenieursbureau BV., Geluidcontouren Province Noord-Brabant, schaal 1:50.000 (3), maart 1984.
- N.V. Waterleidingmaatschappij Oost-Brabant, Waterwingebied Helmond, inventarisatiekaart, schaal 1:10.000, jan. 1990.
- Provincie Noord-Brabant, Stiltegebieden, kaarten, november 1988.
- Provincie Noord-Brabant, Elementen van de ruimtelijke plankaart 3, schaal 1:10.000, april 1990.
- Provincie Noord-Brabant, Kaart met agrarische ontwikkelingsgebieden in de Regio Eindhoven-Helmond, H. Roozen 25/6/93.
- Provincie Noord-Brabant, Kaart met bouwlocaties en Groene Hoofdstructuur, schaal 1:50.000.
- Provincie Noord-Brabant, Kaarten met regionale scholengemeenschappen, ziekenhuizen en belangrijke winkelcentra.
- Provincie Noord-Brabant, Kwel- en infiltratiegebieden, schaal 1:100.000, TNO, Dienst Grondwaterverkenning
- Provincie Noord-Brabant (H. Ullenbroeck), MER Eindhoven-Helmond, Postcode-gebieden met milieuhinderlijke bedrijvigheid, categ. 5 en 6, 1993.
- Provincie Noord-Brabant (Bert Wolfs, hoofd LGM), Zonering Cat.A-inrichtingen, regio Eindhoven Helmond.
- R.N.V. Noord-Brabant, Detailkaart luchtterrein Eindhoven, 25A, 25B, 26, 27, 32, juni 1991.
- R.N.V. Noord-Brabant, Landschapsonderzoek, Landschapstypering naar visuele kenmerken Noord-Brabant.

- R.N.V. Noord-Brabant, Uitwerkingsplan Stiltegebieden, kaart geluidsarme zones, schaal 1:100.000, tek.nr. 14.252, okt 1988.
- R.N.V. Noord-Brabant, Waterhuishoudingsplan, plankkaart 1, waterhuishoudkundige functies, schaal 1:100.000, tek.nr. 16031, januari 1991.
- R.N.V. Noord-Brabant, Leidingen op top. kaart 51 W.en O, april 1986, laatste wijziging d.d. april 1991.

