

Milieueffectrapport: HOOFDRAPPORT Stadsvernieuwing Belvédère Maastricht

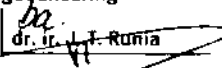
documentnr. 133707-R-10

versie 4.0

Opdrachtgever

Samenwerkende Partijen Belvédère
Postbus 1992
6201 BZ MAASTRICHT

datum vrijgave	beschrijving versie
27-10-03	Versie 4

goedkeuring
 dr. ir. J. T. Runia

vrijgave
 drs. B.A.M. van Dongen

Inhoud

Blz.

Samenvatting

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding en voorgeschiedenis	4
1.2	M.e.r.- procedure	6
1.2.1	<i>M.e.r.-plicht</i>	6
1.2.2	<i>Initiatiefnemer en bevoegd gezag</i>	7
1.2.3	<i>Startnotitie</i>	7
1.2.4	<i>Inspraak</i>	7
1.2.5	<i>Richtlijnen</i>	8
1.3	Leeswijzer	9
2	Het voornemen: de transformatie van Belvédère	10
2.1	Karakteristiek van het plangebied	10
2.2	Probleemstelling en opgaven	14
2.3	Doelstelling	16
2.4	Genomen besluiten	18
3	Aanpak van de milieu-effectrapportage	19
3.1	Context	19
3.2	Raamwerk en deelgebieden	20
3.2.1	<i>Hoofdropzet: raamwerk en deelgebieden</i>	20
3.2.2	<i>Raamwerk: hoogdynamische en laagdynamische structuur</i>	21
3.2.3	<i>Twee modellen</i>	22
3.2.4	<i>Deelgebieden</i>	23
3.3	Alternatieven en referentiesituatie	25
3.3.1	<i>Modellen als basis voor de alternatieven</i>	25
3.3.2	<i>Alternatieven en fasering</i>	25
3.3.3	<i>Meest-milieuvriendelijk alternatief</i>	26
3.3.4	<i>Referentiesituatie</i>	27
3.4	Aanpak effectbeschrijving	28
3.4.1	<i>Plan- en studiegebied</i>	28
3.4.2	<i>Beoordelingskader</i>	28
3.4.3	<i>Aanpak effectbeschrijving</i>	29
3.4.4	<i>Huidige situatie en autonome ontwikkeling/referentiesituatie</i>	31
3.4.5	<i>Periode 1: Invullen van enkele deelgebieden</i>	31
3.4.6	<i>Periode 2: Eindsituatie na realiseren hoofdinfrastructuur</i>	32
3.4.7	<i>Verdere invulling deelgebieden in periode 1 en 2</i>	32
3.5	Consequenties voor besluiten en procedures	33
3.5.1	<i>Vorm en inhoud</i>	33
3.5.2	<i>Gefaseerde besluitvorming</i>	33
3.5.3	<i>Te nemen besluiten</i>	34
4	Belvédère: doelstellingen gerealiseerd?	37
4.1	Inleiding	37
4.2	Beoordeling aan de hand van doelstelling	37
4.2.1	<i>Belvédère</i>	37
4.2.2	<i>Modellen 1 en 2</i>	37
5	De milieuthema's	38
5.1	Inleiding	38
5.2	Landschap	38
5.2.1	<i>Beleidskader</i>	38

5.2.2	<i>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</i>	39
5.2.3	<i>Effecten</i>	44
5.3	Bodemkwaliteit	46
5.3.1	<i>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</i>	46
5.3.2	<i>Beleidskader</i>	46
5.3.3	<i>Effecten</i>	53
5.4	Waterhuishouding	65
5.4.1	<i>Beleidskader</i>	65
5.4.2	<i>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</i>	66
5.4.3	<i>Effecten</i>	72
5.5	Natuur	78
5.5.1	<i>Beleidskader</i>	78
5.5.2	<i>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</i>	80
5.5.3	<i>Effecten</i>	91
5.6	Cultuurhistorie en archeologie	98
5.6.1	<i>Beleidskader</i>	98
5.6.2	<i>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</i>	98
5.6.3	<i>Effecten</i>	105
5.7	Verkeer- en vervoer	108
5.7.1	<i>Beleidskader</i>	108
5.7.2	<i>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</i>	109
5.7.3	<i>Effecten</i>	116
5.8	Woon- en leefmilieu	123
5.8.1	<i>Beleidskader</i>	123
5.8.2	<i>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</i>	128
5.8.3	<i>Effecten</i>	139
5.9	Sociale aspecten	149
5.9.1	<i>Beleidskader</i>	149
5.9.2	<i>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</i>	149
5.9.3	<i>Effecten</i>	152
6	Beoordeling	154
6.1	Inleiding	154
6.2	Milieu-effecten van de transformatie van het plangebied	154
6.3	Stedenbouwkundig raamwerk	157
6.4	Invulling deelgebieden	159
7	Leemten in kennis en evaluatieprogramma	161
7.1	Leemten in kennis	161
7.2	Aanzet voor het evaluatieprogramma	162
7.2.1	<i>Doelstellingen evaluatie</i>	162
7.2.2	<i>Kennisontwikkeling en monitoring milieugevolgen</i>	162

Referenties

Afkortingen en begrippen

0 Samenvatting

Samenvatting is separaat bijgevoegd.

1 Inleiding

De gemeente Maastricht wil in de nabije toekomst een aanzienlijk aantal woningen, kantoren en hectares bedrijventerrein realiseren. Het gebied Belvédère, voorheen Noordwest-Entree genoemd, is een belangrijke ontwikkelingslocatie. Voor het realiseren van de woningen, bedrijven en voorzieningen is het doorlopen van een m.e.r.-procedure noodzakelijk. Dit hoofdstuk geeft een eerste inleiding in het voornemen van de gemeente Maastricht en de te doorlopen m.e.r.-procedure. In de leeswijzer is de opbouw van het rapport beschreven.

1.1 Aanleiding en voorgeschiedenis

De gemeente Maastricht wil in de periode tot 2030 een aanzienlijk aantal woningen, kantoren en hectares bedrijventerrein realiseren (zie hoofdstuk 2). Uitbreiden is gezien het gemeentelijke beleid en de ligging van Maastricht in het nauwe en landschappelijk waardevolle Maasdal nauwelijks mogelijks. Nieuwe ontwikkelingen moeten zoveel mogelijk binnen de bestaande stedelijke begrenzing worden gerealiseerd.

Het gebied Belvédère (zie figuur 1.1), voorheen Noordwest-Entree genoemd, is een belangrijke ontwikkelingslocatie. Het is relatief groot (± 280 ha) en ligt, ten noordwesten, dicht bij de binnenstad en het ontsluitende wegennet. Belvédère is een 19^e eeuwse stadsuitbreidingsgebied, met een bewoningsgeschiedenis die veel verder teruggaat. Het gebied heeft grote landschappelijke en cultuurhistorische waarde, lokaal ook een grote natuurwaarde. Maar Belvédère kent ook een grote milieuproblematiek. De bodem is in grote delen van het gebied verontreinigd en er is sprake van geluid- en stankoverlast door het verkeer en de bestaande bedrijvigheid. De ruimtelijke structuur en infrastructuur (met name die van het Maaskruisend verkeer) is verre van optimaal (zie hoofdstuk 2).

De gemeente Maastricht wil het gebied daarom herinrichten. De gemeente is een samenwerkingsoverkomst aangegaan met ING Vastgoed en SFB Vastgoed. De drie partijen treden als de 'Samenwerkende Partijen Belvédère' gezamenlijk op als initiatiefnemer voor het project Belvédère. De voorlopige plannen zijn opgenomen in het door de gemeenteraad vastgestelde ontwerp-Masterplan [Palmboom & Van den Bout, 2003].

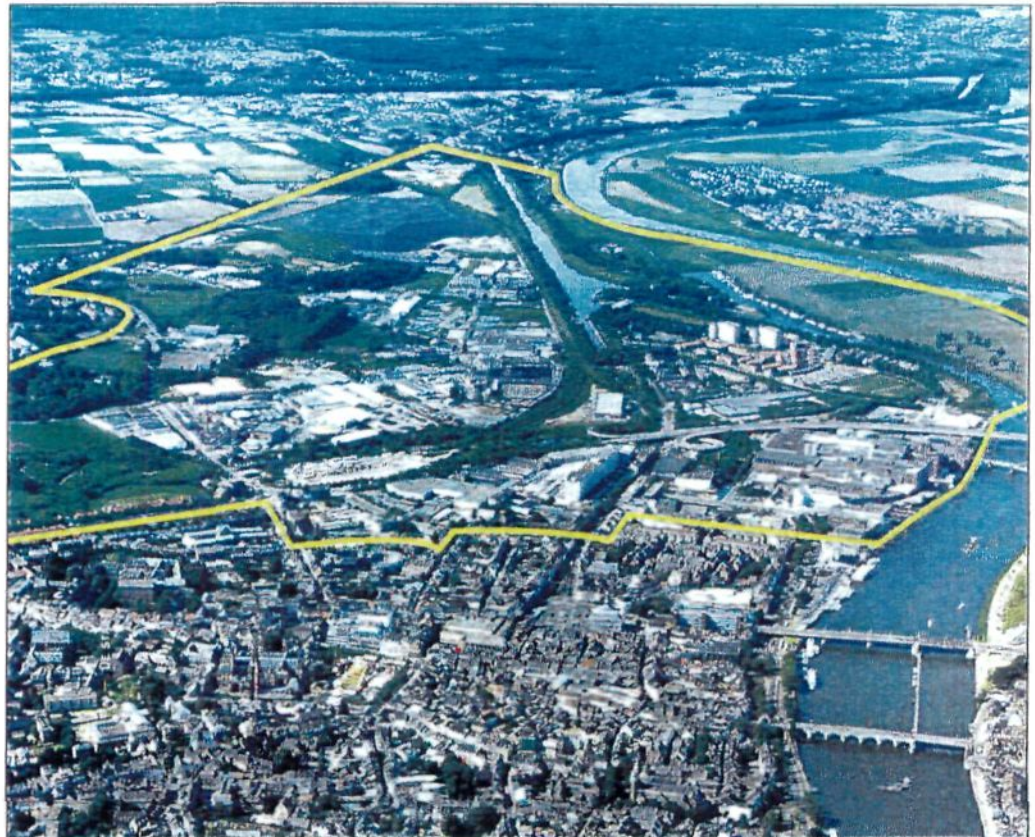
De bedoeling is dat in het plangebied in de periode van 20 jaar circa 4.000 woningen worden gerealiseerd, 100.000 tot 150.000 m² kantoren én ruimte voor bestaande en nieuwe vormen van detailhandel en bedrijvigheid. Ontwikkeling van woningen en bedrijvigheid zal samen gaan met een verbetering van de infrastructuur, aanpak van de milieuproblemen en versterking van de bestaande landschappelijke, cultuurhistorische en natuurwaarden.

Na een intensieve voorbereiding, die heeft geleid tot een helder beeld over de gewenste inrichting van het plangebied, is het stadium aangebroken om de plannen vast te leggen in een ruimtelijk plan. De looptijd van het plan is echter zó lang (20 jaar) dat het onmogelijk en ook onwenselijk is om nu al concreet een definitief en statisch eindbeeld vast te leggen. Gekozen is voor een aanpak waarbij de gewenste ruimtelijke en stedenbouwkundige ontwikkeling op hoofdlijnen beschreven wordt in het Masterplan dat de basis vormt voor latere invulling en uitwerking van deelgebieden in bestemmingsplannen.

De initiatiefnemers hebben hiermee gekozen voor een strategische aanpak met een aantrekkelijk perspectief voor de toekomst en dat voorwaarden schept voor een duurzame ontwikkeling van het gebied.

In het Masterplan is de toekomstige ruimtelijke structuur van het plangebied beschreven. Binnen het plangebied wordt onderscheid gemaakt in het raamwerk (bestaande uit het hoogdynamische netwerk (verkeer, infra) en het laagdynamische netwerk (de groen / blauwe structuur)) en de deelgebieden daarbinnen, die zullen worden getransformeerd in woon- en werkgebieden. Op dit moment zijn nog twee modellen voor het raamwerk in beeld (model 2 en model 4).

Gezien de mogelijke omvang van de transformatie –met onder andere 4000 woningen- is de besluitvorming over het ruimtelijk plan m.e.r.-plichtig conform het Besluit m.e.r. 1994, gewijzigd 1999, Onderdeel C 11.1, zie paragraaf 1.2). Om een vernieuwende aanpak van de milieuproblemen (met name de bodemverontreiniging) mogelijk te maken is het plangebied Belvédère (onder de naam Noord-West Entree) in 1998 als experimenteergebied opgenomen in de Experimentenwet Stad en Milieu. Deze wet maakt het mogelijk om vanuit een gebiedsgerichte benadering te werken aan de (voor het gebied als geheel) meest optimale oplossing. Hierbij mag uiteindelijk gemotiveerd worden afgeweken van milieuwetten en –regels. In het kader van de Experimentenwet dient (in het geval dat wordt afgeweken van het reguliere wettelijk kader) daarover een besluit (een zogenaamd stap 3-besluit) te worden genomen. Een dergelijk besluit is niet m.e.r.-plichtig. Inmiddels is duidelijk geworden dat door milieubelangen van meet af aan mee te nemen bij de planvorming geen stap 3-besluit meer noodzakelijk is.



Figuur 1.1 Plangebied Belvédère

1.2 M.e.r. - procedure

1.2.1 M.e.r.-plicht

De voorgenomen realisatie van 4000 woningen binnen de bebouwde kom is m.e.r.-plichtig conform het Besluit m.e.r. 1994, gewijzigd 1999 (onderdeel C 11.1). Daarnaast is de ontwikkeling van Belvédère als stadsproject met een oppervlak groter dan 100 ha m.e.r.-beoordelingsplichtig (onderdeel D 11.2). Omdat op dit moment (nog) niet vaststaat wat waar ontwikkeld wordt en welke milieu-effecten in het plan- en studiegebied te verwachten zijn, is besloten voor het gehele plan-gebied de m.e.r.-procedure te doorlopen.

De procedure van de milieueffectrapportage (m.e.r.) dient ter ondersteuning van de ruimtelijke besluitvorming over de transformatie van het gebied Belvédère en het volwaardig betrekken van de milieubelangen hierin. Kenmerkende aspecten van de m.e.r. zijn verder de openbaarheid (er is de mogelijkheid tot inspraak) en objectiviteit (door onafhankelijke instanties wordt een toets uitgevoerd). In bijlage 1 is de m.e.r.-procedure beschreven.

De m.e.r.-procedure is conform de Wet milieubeheer en het Besluit m.e.r. in dit geval gekoppeld aan de vaststelling van het eerste ruimtelijke besluit, dat voorziet in de realisatie van de voorgenomen activiteit. Formeel dient het een ruimtelijk besluit te zijn dat in de Wet op de Ruimtelijke Ordening genoemd wordt. Daarnaast moet de voorgenomen activiteit voldoende concreet in het besluit zijn opgenomen: het besluit moet open staan voor bezwaar en beroep. Een Masterplan is, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het streekplan of bestemmingsplan, niet als besluit genoemd in de Wro. Daarnaast kan de voorgenomen ontwikkeling van Belvédère niet als 'concreet' gezien worden. Er zijn diverse mogelijkheden voor de aanpak van de m.e.r.-procedure en de koppeling van m.e.r. en ruimtelijk besluit [Van Eck, 2003]. Voor het project Belvédère is gekozen om eerst een MER op hoofdlijnen voor het plan als geheel op te stellen, nadat in het voor-traject de milieu-effecten al een grote rol hebben gespeeld in de planontwikkeling. Het MER wordt gekoppeld aan het Masterplan en structuurplan Belvédère. Omdat beide geen concrete besluiten zijn komt de m.e.r.-plicht hiermee niet te vervallen en zal aan het eerste ruimtelijke besluit, i.c. een bestemmingsplan, Het MER nogmaals gekoppeld worden. Bij de definitieve invulling van de deelgebieden en de daarvoor benodigde bestemmingsplannen zullen zo nodig uitwerkingen van het MER worden opgesteld. Deze uitwerkingen zijn gericht op de specifieke deellocaties en de specifieke milieuaspecten, voor zover deze niet of onvoldoende beschreven zijn in het MER op het Masterplan-niveau. In hoofdstuk 3 van dit MER wordt hierop nader ingegaan.

1.2.2 *Initiatiefnemer en bevoegd gezag*

De m.e.r.-procedure wordt doorlopen in samenhang met de openbare procedure conform de Wet Ruimtelijke Ordening.

In de procedure treedt als initiatiefnemer op:

Samenwerkende Partijen Belvédère
T.a.v. Projectbureau SOG
p/a Postbus 1992
6201 BZ Maastricht

Het bevoegd gezag in de m.e.r.-procedure is de gemeenteraad van Maastricht:

Gemeenteraad Maastricht
T.a.v. Afdeling Milieu en Stad
Postbus 1992
6201 BZ Maastricht

1.2.3 *Startnotitie*

De m.e.r.-procedure voor het project Belvédère is formeel gestart met de publicatie van de startnotitie op 29 januari 2003.

In de startnotitie is naast de wettelijk vereiste informatie (zie bijlage 1) ingegaan op:

- de opzet van de m.e.r.-procedure en de relatie met Masterplan en bestemmingsplannen;
- het provinciaal en gemeentelijk beleidskader, omdat dit in sterke mate richtinggevend is voor de aanpak van het MER;
- het plangebied, vanwege de bijzondere landschappelijke, cultuurhistorische en natuur waarden en de milieuproblematiek in de vorm van bodemverontreiniging, geluid, luchtkwaliteit, geurhinder en externe veiligheid.

In de startnotitie is de hoofdopzet van het plan (raamwerk en deelgebieden) beschreven; voor het raamwerk worden in onderhavig MER twee modellen (model 2 en 4) beschreven.

1.2.4 *Inspraak*

De startnotitie heeft na publicatie, conform de Wet Milieubeheer, vier weken ter inzage gelegen. Op 20 februari 2003 heeft een inspraak- en informatieavond plaatsgevonden, die door ± 40 personen is bezocht. Daarnaast zijn 13 schriftelijke inspraakreacties ingediend, waaronder reacties van de wettelijke adviseurs (o.a. Zuiveringschap Limburg, NV Waterleidingmaatschappij Limburg en Rijkswaterstaat, directie Limburg).

Uit de inspraak zijn als belangrijkste aandachtspunten naar voren gekomen:

- voorstel voor (niet onmogelijk maken van) tweede Noorderbrug aanliggend aan bestaande Noorderbrug;
- effecten op beschermde diersoorten, zoals Muurhagedis en IJsvogel;
- effecten op ecologische verbindingen;
- effecten op archeologische waarden;

- effecten op leefbaarheid (uitzicht, geluid, stof, sociale aspecten, bouwoverlast) met name in woonwijk Bosscherpoort en voor de woonschepen in JoJo haven, Zuid-Willemsvaart en Afvoerkanaal;
- effecten op recreatie en effecten van recreatie op natuur;
- wisselwerking tussen werken, wonen, natuur en recreatie en veranderingen hierin;
- toekomstige ontwikkelingsmogelijkheden voor bedrijven;
- duurzaam bouwen;
- effecten op fietsverkeer, met name het mogelijk verdwijnen van de fietsroute langs de Fort Willemweg;
- belangenbehartiging voor de grondeigenaren en –gebruikers;
- bodemproblematiek;
- effecten op de ruimtelijke reserveringen voor Caberg-kanaal, 2^e Noorderbrug en reactivering spoorlijn;
- effecten op grondwaterbeschermingsgebied Caberg;
- relatie tot light-rail plannen;
- motivering van keuze modellen 2 en 4;
- effecten op gezondheid;
- effecten op, en relatie met deel gebied ten noorden van spoorlijn.

1.2.5 Richtlijnen

Op 31 maart 2003 heeft de Commissie voor de milieueffectrapportage advies uitgebracht voor de richtlijnen voor het MER [Commissie m.e.r., 2003]. De commissie heeft in het advies de mondeling en schriftelijk ingediende inspraakreacties betrokken.

Hoofdpunten van het advies zijn:

- bij het besluiten over het Masterplan dient helderheid te ontstaan over het proces van verdere besluitvorming. Ook dient duidelijk te worden op welke wijze voor de stedenbouwkundige transformatie van het Belvédère-gebied voldaan zal worden aan de m.e.r.-plicht;
- vervolgbesluiten tijdens de lange doorlooptijd van de transformatie kunnen zeer bepalend zijn voor de milieueffecten na realisatie van het project. Voorzie daarom de bestemmingsplannen die gaan volgen op het Masterplan van een uitgebreide milieubeoordeling;
- ontwikkel alternatieven voor de structuur van het hoogdynamische netwerk en varianten voor de verbetering van de kwaliteit van bodem en water;
- beschrijf de verontreiniging van bodem en water in de huidige toestand en zoals die zal resteren na realisatie van de alternatieven;
- beschrijf de aspecten bodem, water, geluid en luchtkwaliteit zodanig, dat inzichtelijk wordt welke beperkingen ze stellen voor invulling van de deelgebieden.

Het advies voor richtlijnen concentreert zich verder op:

- de wijze van besluitvorming (de relatie tussen Masterplan en bestemmingsplan);
- het moment van de koppeling aan m.e.r.;
- de onderbouwing van de ruimtelijke opgaven (de probleemstelling);
- de motivatie voor de alternatiefkeuze;
- de beschrijving van de huidige en toekomstige situatie van de bodem- en waterverontreiniging;
- de beschrijving van de huidige en toekomstige situatie met betrekking tot geluid, lucht en externe veiligheid.

In het advies zijn de hoofdpunten verder uitgewerkt.

Ten behoeve van de behandeling in de raad is het advies voor richtlijnen van de Commissie m.e.r. door B&W van Maastricht samengevat. De samenvatting van het advies is op 20 mei 2003 vastgesteld als de richtlijnen voor dit MER. Dit MER is, in overleg met het bevoegd gezag, opgesteld aan de hand van het advies voor richtlijnen. Daar waar in het MER afgeweken is van (het advies voor) de richtlijnen, is dit aangegeven en gemotiveerd.

terminologie

Met de voorgenomen activiteit (*Stadsvernieuwing Belvédère*) wordt in het MER bedoeld de transformatie van het gebied Belvédère tot een hoogwaardig woon- en werkgebied.

Een alternatief is een manier waarop de voorgenomen activiteit kan worden gerealiseerd.

Met plangebied wordt het gebied bedoeld waarop de voorgenomen activiteit rechtstreeks betrekking heeft; dit gebied wordt opgenomen in het Structuurplan Belvédère en (uiteindelijk) in één of meer bestemmingsplannen.

Met studiegebied wordt het gebied bedoeld waar als gevolg van de voorgenomen activiteit effecten kunnen optreden.

Een deelgebied is een onderdeel van het plangebied.

1.3 Leeswijzer

Het MER bestaat uit:

- dit hoofdrapport;
- een bijlagenrapport.

Het Hoofdrapport van het MER is als volgt opgebouwd:

- het voornemen (de transformatie van het plangebied) alsmede de specifieke problemen en aandachtspunten die daarbij een rol spelen is beschreven in hoofdstuk 2;
- de aanpak van dit MER en de m.e.r.-procedure is beschreven in hoofdstuk 3. De complexiteit van het voornemen, de lange ontwikkelperiode en de onzekerheden hebben geleid tot een specifieke opzet van de alternatieven, van de effectbeschrijving en van de opzet van het MER;
- de hoofdstukken 4 en 5 beschrijven de effecten van de voorgenomen activiteit. Hoofdstuk 4 kijkt daarbij naar de manier waarop de plannen bijdragen aan het oplossen van de problemen; hoofdstuk 5 beschrijft de bestaande milieusituatie, de autonome ontwikkeling en de effecten van de alternatieven;
- In hoofdstuk 6 worden de effecten samengevat en beoordeeld en wordt een slotbeschouwing gegeven;

- hoofdstuk 7 geeft een (wettelijk verplicht) overzicht van “leemtes in kennis”, de mogelijke invloed hiervan op de conclusies in hoofdstuk 6 en een voorzet voor een “evaluatieprogramma”(eveneens wettelijk voorgeschreven).

Uitgebreide achtergrondinformatie (b.v. m.e.r.-procedure, beleidskader, geluids-berekeningen, ecologische inventarisatiegegevens) wordt weergegeven in bijlagen. In de hoofdtekst wordt een samenvatting of conclusie opgenomen.

2 Het voornemen: de transformatie van Belvédère

De gemeente Maastricht wil door de transformatie van het gebied Belvédère tot een hoogwaardig en duurzaam woon- en werkgebied een belangrijk deel van de woningbouwopgave en bedrijventerrein realiseren en tegelijkertijd de bestaande milieuproblemen van het plangebied aanpakken. In dit hoofdstuk is het voornemen beschreven. De beschrijving van het voornemen wordt voorafgegaan door een beschrijving op hoofdlijnen van het plangebied. Een meer gedetailleerde beschrijving van het plangebied is –per milieu-aspect- opgenomen in hoofdstuk 5.

2.1 Karakteristiek van het plangebied

Begrenzing plangebied

Het plangebied wordt begrensd door de Maas met het aangelegen schiereiland aan de oostzijde, de spoorlijn aan de noordzijde, de Brusselseweg aan de westzijde en de oude binnenstad aan de zuidzijde (zie figuur 2.1). Het ligt direct ten noorden van de binnenstad van Maastricht, maar heeft door de ruimtelijke invulling een afgelegen karakter. Het plangebied Belvédère wordt gedomineerd door stedelijke functies: met name bedrijvigheid en industrie en in mindere mate wonen. Alleen in het noorden van het plangebied is (nog) een agrarische functie aanwezig.

Het meest zuidoostelijk gelegen deel van het plangebied sluit aan op het karakter van de binnenstad van Maastricht. Hier zijn o.a. de voormalige Timmerfabriek, de voormalige brandweerkazerne en de gebouwen van de Nutsbedrijven gelegen. Tevens is hier de binnenhaven 't Bassin gelegen, recent omgevormd in een hoogwaardige binnenstedelijke woonomgeving en recreatiehaven.

Landschap, natuur, cultuurhistorie

Met name het westelijk en zuidwestelijk deel van plangebied heeft landschappelijke, ecologische en cultuurhistorische waarden. Markant aanwezig is een steilrand. Het hoogteverschil binnen het plangebied bedraagt ongeveer 20m tussen het hoge westelijke deel (Maasterras) en het lage gedeelte bij de Maas. Natuurwaarden en cultuurhistorische waarden zijn met name gerelateerd aan restanten van de verdedigingswerken van Maastricht: Hoge en Lage Fronten en Fort Willem.

Belvédère heeft een zeer lange bewoningsgeschiedenis. Uit de lange geschiedenis zijn in het plangebied nog tal van relictten aanwezig: afgravingen, die van de berg Belvédère het slingerende reliëf van de steilrand hebben gevormd; het vestingstelsel met kazematten, Fort Willem, de Hoge en Lage Fronten; de spoorlijn en de Zuid-Willemsvaart, die als rechte lijnen het gebied doorkruisen; de overblijfselen van de industriële revolutie uit de negentiende eeuw en de bedrijvigheid van de twintigste eeuw.

In het gebied van de Lage Fronten leeft een relatief grote populatie van de zeer bedreigde en daarom Europees beschermde Muurhagedis.

Landschap, natuur en cultuurhistorie volgen in het plangebied Belvédère min of meer dezelfde structuurlijnen. Ze versterken elkaar en zijn met elkaar verweven (zie verder paragrafen 5.2, 5.5 en 5.6).



Figuur 2.1 Plangebied Belvédère

Wonen

In het zuidoosten van het plangebied is de woonwijk Boschpoort gelegen, een wijk aangewezen als prioritaire buurt in het kader van het Grote Stedenbeleid. Boschpoort heeft ca. 700 woningen, waarvan een beperkt deel (ca. 100 woningen) hoogbouw [gemeente Maastricht, 1998]. Daarnaast liggen in het afvoerkanaal, de JojoHaven en de Zuid-Willemsvaart ca. 110 woonboten [gemeente Maastricht, 1998]. Verspreid in het plangebied ligt een dertigtal bedrijfswoningen. Uitgaande van een gemiddelde bezetting van 2,5 persoon per woning is het totaal aantal bewoners in het plangebied ca. 1.800. Het plangebied kent een lage voorzieningengraad. De voorzieningen blijven beperkt tot enkele winkels, horecagelegenheden, scholen e.d (zie verder paragraaf 5.7.1).

Werken

In het centrum van het plangebied ligt het bedrijventerrein Bosscherveld. Ten zuiden van Boschpoort en het Bosscherveld ligt een aantal grote industriële bedrijven als Sphinx (keramische producten, tegels en sanitair) en Sappi (papier en karton) (zie verder paragraaf 5.7.1).

Daarnaast zijn ten noorden van de Fort-Willemweg enkele recyclingbedrijven aanwezig en, verspreid over het plangebied, een aantal kleine (startende) ondernemingen.

In een deel van het gebied is sprake van leegstand en verval van bedrijfspanden.

Bodemverontreiniging

Als gevolg van onder andere industriële activiteiten in het verleden is in een groot deel van het plangebied de bodem verontreinigd. In het plangebied zijn enkele groeven aanwezig die na beëindiging van de ontgroning deels zijn gebruikt als afvalberging (zie verder paragraaf 5.3).

Infrastructuur

Het plangebied wordt doorsneden door de Zuid-Willemsvaart en een (niet meer actieve) spoorlijn. De verkeersafwikkeling vindt plaats via de Noorderbrug, Frontensingel, Statensingel, Cabergerweg, Bosscherweg en de Boschstraat (zie verder paragraaf 5.7).

Maas

Het (noord)oostelijk deel van het plangebied ligt tegen het winterbed van de Maas, waar de komende jaren in het kader van het project Grensmaas grind zal worden gewonnen en natuurontwikkeling zal plaatsvinden.

Kabels en leidingen

In het plangebied zijn enkele drukleidingen gelegen:

- hogedrukgasleidingen met verdeelstations;
- rioolpersleiding van en naar de waterzuivering;
- persleidingen van en naar Sappi en Ciba Geigy;
- stadsverwarming.

De leidingen en stations zijn omgeven door een beschermingszone. Over de wijk Boschpoort is in zuidoost-noordwestelijke richting een straalpad dat in beheer is bij het ministerie van defensie gelegen. Het is gelegen op grote hoogte boven de stad (160 tot 220 m +NAP). Bij uitwerking van bestemmingsplannen dient te worden vastgesteld of verstoring aan de orde is.

2.2 Probleemstelling en opgaven

Ruimteopgaven Maastricht en Belvédère

De gemeente Maastricht wil in de periode tot 2030 een aanzienlijk aantal woningen, kantoren en hectares bedrijventerrein realiseren. Tabel 2.1 geeft de voorgenomen uitbreiding weer, zoals geformuleerd in het Structuurplan Maastricht 2005 [Gemeente Maastricht, 1998].

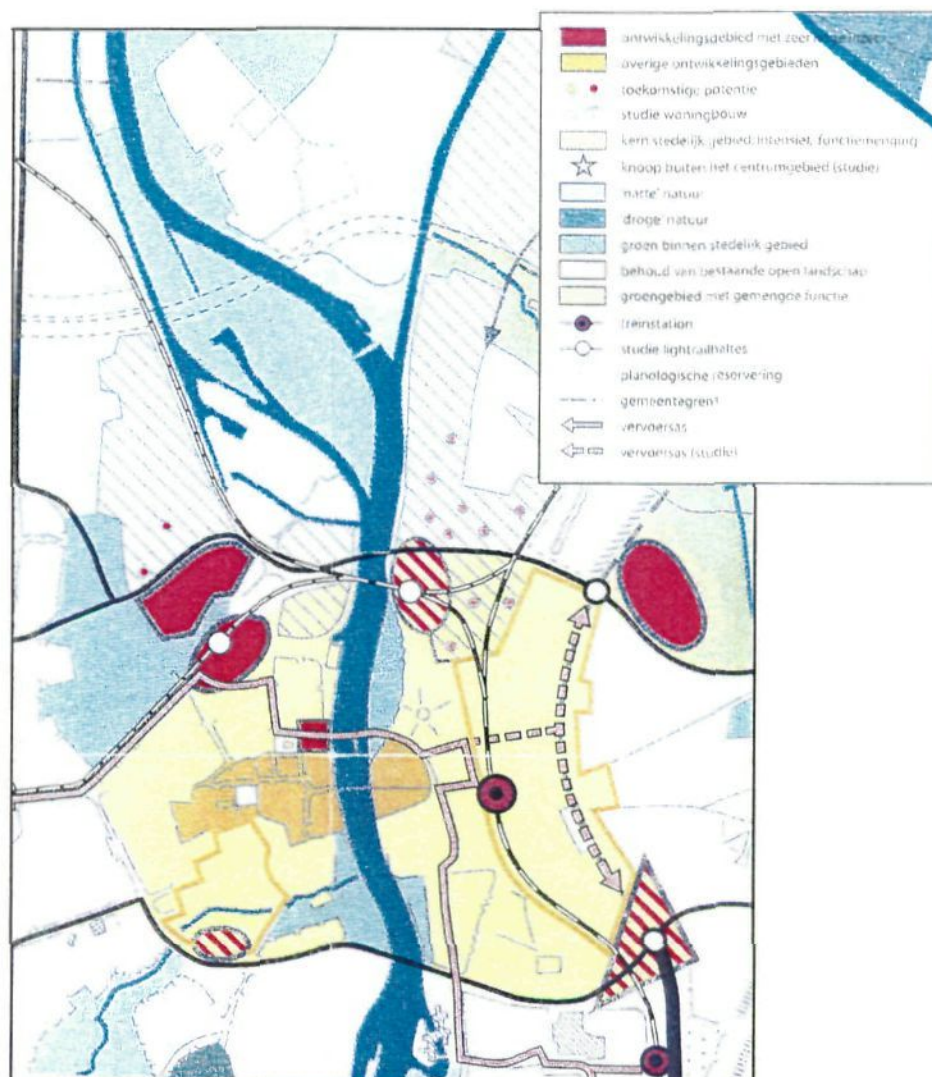
Tabel 2.1 Ruimtelijke opgaven Gemeente Maastricht 1995-2025

Opgave Maastricht	1995 - 2025	1995- 2005	2005-2025
Wonen	Minimaal 8.300 – 13.600	7.100 – 8.100	3.200 - 5.400
Bedrijfsterreinen (1)	210- 270 ha	60 – 90 ha	140 – 180 ha
Kantoren	400.000-500.000 m2 bvo	100.000-150.000 m2 bvo	300.000 – 350.000 m2 bvo
Recreatie	Nog in beeld te brengen		

(1) gebaseerd op 750 arbeidsplaatsen per jaar, 7 ha bedrijventerrein per jaar

Uitbreiding van het stedelijk gebied is gezien de ligging van Maastricht in het nauwe en landschappelijk waardevolle Maasdal ongewenst en nauwelijks mogelijk. De Maasterassen en het heuvelland zijn beschermde landschappen. Uitbreiden in het winterbed van de Maas is nagenoeg onmogelijk in het kader van het beleid Ruimte voor de Rivier. Nieuwe ontwikkelingen moeten zoveel mogelijk binnen de bestaande stedelijke begrenzing worden gerealiseerd. In het Structuurplan 1990-2000 is dit als volgt verwoord: 'De grenzen van de stad zijn bereikt. De stad is bijna volgebouwd'. In hetzelfde Structuurplan kiest Maastricht voor het uitgangspunt van een 'compacte stad in een weids landschap'.

Het gebied Belvédère is één van de vier belangrijke grote ontwikkelingslocaties op de hoekpunten van de binnenstad van Maastricht, zoals vastgelegd in het structuurplan (zie figuur 2.2).



Figuur 2.2 Uitsnede structuurplan 2005 [Gemeente Maastricht, 1998]

Milieu-opgaven gebied Belvédère

Belvédère is een typisch 19^e eeuwse stadsuitbreidingsgebied, met voornamelijk industriële functies. Het heeft grote landschappelijke en cultuurhistorische waarde, lokaal ook een hoge natuurwaarde. Maar Belvédère kent ook een grote milieuproblematiek: grote delen van het gebied zijn verontreinigd en er is sprake van geluids- en stankoverlast. De ruimtelijke structuur en infrastructuur is verre van optimaal (zie ook hoofdstuk 5).

Het plangebied heeft een slechte ruimtelijke kwaliteit. Het wordt ruimtelijk gekenmerkt door een grote verscheidenheid aan functies. Tussen de verschillende functies (wonen, werken, recreëren, verkeer, natuur) treedt op diverse vlakken spanning op. De ruimtelijke structuur is verbokkeld en rommelig (het plangebied wordt in het concept-Masterplan dan ook de 'rommelzolder van Maastricht' genoemd [Palmboom & van den Bout, 2003]). De Noorderbrug, de Frontensingel en het spooreplacement vormen een barrière naar de oude binnenstad van Maastricht. De verblijfswaarde in deelgebieden als de Fronten en de havenkom is laag.

Het plangebied Belvédère functioneert onvoldoende als knooppunt in de stedelijke ontwikkelingsas Annadal, Maastricht-Centrum, Ceramique en Randwijck, in de sociale verbinding tussen de woonwijken ten oosten (Bosscherpoort) en westen (o.a. Caberg, Malpertuis, Malberg) en in de ecologisch-landschappelijke verbinding tussen Maasterras / Zouwdal, Fronten en Maas.

In het plangebied Belvédère is sprake van een complexe milieuproblematiek. De bodem is in grote delen van het gebied vervuild en er liggen een oude groeve en stortplaatsen, met onder andere afval uit de keramische industrie. Daarnaast veroorzaakt een deel van de bedrijven hinder als gevolg van geluid, luchtvervuiling en/of stank. Het verkeer, met name langs de Noorderbrug, de Cabergerweg, de Bosscherweg en de Brusselseweg veroorzaakt geluidsoverlast. De milieuproblematiek legt een druk op de leefbaarheid van het gebied voor bewoners en recreatieve gebruikers en beperkt de bruikbaarheid voor bedrijven. Verbetering van de leefbaarheid in de woonwijken rondom het plangebied heeft prioriteit gekregen binnen het Grote Steden Beleid.

Aan de andere kant heeft het gebied veel potenties voor ontwikkeling. Het ligt tegen de binnenstad en nabij het hoofdwegennet. Er zijn grote landschappelijke (steilrand), cultuurhistorische (Fronten, Fort Willem, oude industriële gebouwen en voorzieningen) en natuurlijke (groene omgeving Fronten en fort Willem, verbinding Hoge en Lage Fronten met Bassin en Zuidwillemsvaart) waarden.

2.3 Doelstelling

Doelstelling voor Belvédère

De gemeente Maastricht ziet in de transformatie van het gebied Belvédère –grotendeels bestaand stedelijk gebied met grote milieuproblemen– een goede mogelijkheid om enerzijds te voorzien in een deel van de opgave voor ruimte voor wonen, werken en recreëren, en anderzijds de bestaande milieuproblemen in het gebied aan te pakken.

Het doel van de voorgenomen activiteit is dan ook de transformatie van het gebied Belvédère tot een kwalitatief hoogwaardig en duurzaam stedelijk gebied met een aantrekkelijk woon-, werk- en recreatieklimaat, waarbij de bestaande waarden van natuur, cultuurhistorie en landschap worden versterkt en de bestaande milieuproblemen zoveel mogelijk worden opgelost. Belvédère moet (weer) als knooppunt in de stedelijke, sociale en ecologisch-landschappelijke verbindingen gaan functioneren.

Concreet gaat het om de herontwikkeling van ca. 280 ha plangebied en de realisatie van ca. 4.000 woningen, 100.000 tot 150.000 m² kantoren, 30.000 tot 50.000 m² voor (nieuwe) vormen van detailhandel en een niet nader gespecificeerde hoeveelheid nieuwe en bestaande bedrijvigheid en recreatieve voorzieningen, vastgelegd in de startnotitie Noordwest Entree [gemeente Maastricht, 2000]. In het Structuurplan wordt voor de periode tot 2005 al voorzien in de realisatie van 500 woningen, 50.000 m² bvo en 30.000 m² voorzieningen in het gebied Belvédère.

Daarnaast worden bestaande verkeers-, recreatieve en ecologische verbindingen versterkt en nieuwe verbindingen gecreëerd.

Transformatie van het gebied Belvédère past door de integrale, gebiedsgerichte aanpak en herontwikkeling binnen de bestaande stedelijke contour, uitstekend in het Rijks-, provinciaal en gemeentelijk beleid ten aanzien van ruimtelijke ordening, natuur en milieu.

Sleutelbegrippen voor de herstructurering zijn duurzaamheid, toekomstwaarde, compactheid en herkenbare identiteit.

Doel m.e.r.-procedure

Het doel van de m.e.r.-procedure is om het milieubelang een sterke positie te bezorgen in de ruimtelijke besluitvorming. Door middel van de milieueffectrapportage, waarbij de belangrijkste informatie over te verwachten milieugevolgen van een project worden aangeleverd, kan het bevoegd gezag de verschillende milieuaspecten beter betrekken bij de uiteindelijke besluitvorming.

Dit milieueffectrapport bevat in eerste instantie de relevante milieu-informatie voor de besluitvorming rond het Masterplan en het structuurplan. In tweede instantie zal dit MER worden gebruikt ten behoeve van het eerste bestemmingsplan dat wordt gemaakt om uitvoering te geven aan de plannen. Voor relevante onderdelen zal het MER worden uitgewerkt.

Gemeentelijk natuur- en milieubeleid als kader

De gemeente Maastricht heeft in het Natuur- en milieuplan Maastricht 2030 het gebieds-gerichte natuur- en milieubeleid vastgelegd. In het NMPM zijn gebiedstypes (tabel 2.2) en de daarbij na te streven milieukwaliteiten beschreven. Het NMPM hanteert daarbij de term milieukwaliteitsprofielen. Dit beleid wordt bij de ontwikkeling van Belvédère gehanteerd, met name bij de uitwerking van de deelgebieden.

Tabel 2.2 Overzicht van de gebiedstypes van het NMPM 2030

gebiedstype	karakteristiek	mate van functiemenging	gebruiksintensiteit	dichtheid
centrummilieu	nadruk op commerciële, publieke en culturele functies, sterk gemengd met wonen sterk versteend	sterke menging van functies	hoog (24-uurs economie), met 'stille plekken'	hoog: > 50 woningen/ha
intensief wonen/werken	hoofd functie: wonen en/of werken versteend, vaak gestapelde bouw	minder sterke menging	stevig: overdag en 's avonds werken: hoge aantallen werknemers (ca 100/ha)	gemiddeld tot hoog: > 35 woningen/ha
extensief wonen	hoofd functie: wonen eventueel gemengd met kleinschalige bedrijvigheid of ondersteunend aan woonfunctie ruim en groen	nagenoeg monofunctioneel	relatief laag: nadruk op begin van de ochtend en eind van de middag	laag: < 35 woningen/ha woningen veelal grondgebonden
industrie	zwaardere (milieubelastende) bedrijvigheid veel verharding	monofunctioneel	stevig: dag en nacht personen- en goederenstromen	geen woningen
extensief werken	bedrijven, geen zware industrie gebouwen en parkeerterreinen, hier en daar ruimte voor	beperkte menging van functies	nadruk op overdag en 's avonds gemiddeld aantal werknemers (ca. 50/ha)	beperkt aantal (bedrijfs)woningen

gebiedstype	karakteristiek	mate van functiemenging	gebruiksintensiteit	dichtheid
groene verbindingszones	groen ecologische verbin- dingszone uitloopgebied voor recreatie en sport uitloopgebied voor overige extensieve functies	functies kunnen naast elkaar bestaan	van zeer extensief (ecologie) tot minder extensief (uitloopgebied)	geen woningen
landschappelijk waardevol buitengebied	natuur en ecologie landbouw en extensieve recreatie	functies kunnen naast elkaar bestaan	laag	zeer laag
buitengebied	landbouw, natuur en (extensieve) recreatie	functies kunnen naast elkaar bestaan	gematigd tot laag	zeer laag

2.4 Genomen besluiten

Het project heeft een lange voorgeschiedenis. In het voortraject zijn de problemen van het gebied geïnventariseerd, zijn oplossingsrichtingen ontwikkeld en beoordeeld en heeft overleg (onder andere in de vorm van een 'ideeëncarrousel') plaatsgevonden met burgers en belanghebbenden. De raad van de gemeente is op cruciale momenten bij het proces betrokken en heeft tussentijdse voortgangsbesluiten genomen. Daartoe behoort het besluit om ten behoeve van de ontwikkeling van Belvédère in te stemmen met een overeenkomst met twee private partijen.

De voorstudies voor het project Belvédère hebben, na de analyse van een aantal mogelijke modellen voor de inrichting van het plangebied, geleid tot een Ontwerp-Masterplan, dat op 21 januari 2003 door de raad van de gemeente Maastricht is vastgesteld. Dit besluit van de raad was de basis om de m.e.r.-procedure te starten. In bijlage 2 is het voortraject beschreven. Het beleidskader is beschreven in bijlage 3.

3 Aanpak van de milieu-effectrapportage

Zoals in de startnotitie beschreven vraagt de m.e.r.-procedure voor dit voornemen een specifieke aanpak. De aanpak werkt door in de opzet van de alternatieven die in het MER aan de orde komen, de aanpak van de effectbeschrijving, in de te nemen besluiten en in de procedure die voor m.e.r. en bestemmingsplan worden gevolgd. In dit hoofdstuk komen deze punten aan de orde.

3.1 Context

Lange realisatietermijn

De transformatie van een gebied met een omvang, opgave, complexiteit en veelheid van actoren zoals bij dit project aan de orde is, vergt een lange termijn van voorbereiden en van realiseren. Vooralsnog wordt gedacht aan een periode van 20 jaar. Dit heeft tot gevolg dat fasering in besluitvorming, planuitwerking en uitvoering onvermijdelijk is. De fasering hangt onder andere af van het beschikbaar komen van ruimte: grote delen van het plangebied zijn immers in gebruik bij bedrijven.

Vooralsnog is een uitgangspunt van het project dat (milieu)problemen actief worden aangepakt, maar dat voor wat betreft het beschikbaar komen van ruimte voor de herontwikkeling een afwachtende houding wordt aangenomen.

Onzekerheden

Een groot deel van het plangebied is in de huidige situatie in eigendom en gebruik bij particulieren en bedrijven. Een gedeelte van het plangebied is in eigendom bij (één van de) initiatiefnemers. Met betrekking tot de verwerving van gronden wordt –zoals aangegeven een afwachtende houding ingenomen. De economische belangen en het handhaven van de werkgelegenheid spelen daarbij voor Maastricht een belangrijke rol.

Voor de planuitwerking en de realisatie van de transformatie heeft dit als gevolg dat onduidelijk is welke delen van het plangebied voor herontwikkeling beschikbaar zullen komen en wanneer dat het geval zal zijn.

Daarnaast spelen in de ontwikkelperiode de gebruikelijke onzekerheden met betrekking tot de markt voor woningen en bedrijfsruimte: welke vraag zal zich voordoen, hoe verhouden kosten en opbrengsten zich e.d.

Deze onzekerheden zijn niet alleen van belang voor de fasering van het plan, maar ook voor een deel van de hoofdstructuur van het plan. Hierop wordt in hoofdstuk 3 verder ingegaan.

Gefaseerde ontwikkeling

De toekomstige structuur van het plangebied bestaat uit het stedenbouwkundig raamwerk (hoog- en laagdynamische netwerken) en de deelgebieden daarbinnen (de woon- en werkgebieden). Voor het raamwerk resteren na het voortraject nog twee mogelijkheden (model 2 en model 4). Dit is verder beschreven in paragraaf 3.3.

Op grond van een aantal overwegingen hebben de samenwerkende partijen gekozen voor een gefaseerde realisatie van het plan. Er is onderscheid gemaakt in:

- de periode 2003-2012: in deze periode wordt een aantal (nader te bepalen) deelgebieden ontwikkeld. Uitgangspunt voor deze periode is dat de ontsluiting van het plangebied via de bestaande (hoofd)infrastructuur kan plaatsvinden. De capaciteit van de bestaande wegenstructuur is in deze opzet maatgevend voor de hoeveelheid

woningen en het oppervlak bedrijfsruimte dat in deze periode kan worden gerealiseerd. Vooralsnog is hierbij een randvoorwaarde dat de ontwikkelingen zodanig moeten zijn dat beide modellen 2 en 4 mogelijk blijven. Waar mogelijk wordt in deze periode tevens een start gemaakt met het realiseren van het laagdynamische netwerk;

- periode 2013-2023: in deze periode wordt de nieuwe hoofdontsluiting gerealiseerd, waarna de resterende deelgebieden kunnen worden ontwikkeld. Besluitvorming over de (hoofd)ontsluiting komt daarbij in essentie neer uit een keuze tussen model 2 of model 4 voor het hoogdynamische netwerk.

Er is door de gemeente voor gekozen om de keuze tussen de beide modellen –en daarmee het realiseren van de nieuwe hoofdinfrastructuur- zo lang mogelijk open te houden. Het realiseren van de infrastructuur is immers een forse financiële ingreep. Er zijn nog zoveel onzekerheden dat het niet wenselijk wordt geacht nu reeds op dit punt een beslissing te nemen. Daarnaast is gebleken dat de huidige infrastructuur voldoende veerkracht heeft om het eerste gedeelte van de planrealisatie op te vangen. Het uitstellen van grote investeringen heeft een positief effect op de financiële haalbaarheid van het plan: het leidt tot lagere rentelasten en prijsopdrijving vanwege grondposities wordt voorkomen. Omdat de planontwikkeling inmiddels zo ver is gevorderd dat de toekomstige ruimtelijke structuur zal worden vastgelegd in bestemmingsplannen is nu ook het moment aangebroken om milieu-effectrapportage uit te voeren.

3.2 Raamwerk en deelgebieden

3.2.1 *Hoofdopzet: raamwerk en deelgebieden*

In het Masterplan en in de startnotitie m.e.r. is onderscheid gemaakt tussen de toekomstige hoofdstructuur voor het plangebied en de daarbinnen in te vullen deelgebieden: respectievelijk het **raamwerk** en de **invulling** (zie figuur 3.1).

Het raamwerk vormt het geraamte van het plan, het legt de structuur op hoofdlijnen waar mogelijk vast. Binnen het raamwerk is een aantal deelgebieden gesitueerd, die zullen worden omgevormd tot woon- en werkgebieden.

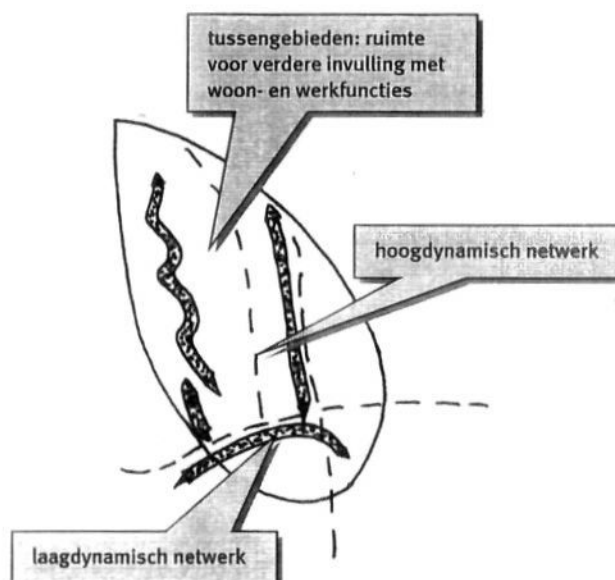
Daar waar een definitieve keuze over de daadwerkelijke invulling van de deelgebieden nog niet mogelijk of nodig is, wordt tenminste aangegeven aan welke (milieu)kwaliteits-eisen in beginsel voldaan moet worden bij de verdere invulling. Hierbij wordt aangesloten bij de systematiek van de milieukwaliteitsprofielen zoals die zijn beschreven in het gemeentelijk Natuur- en Milieuplan. Het stedenbouwkundig raamwerk schept –deels- de voorwaarden voor een verdere invulling van het plan, zonder deze volledig aan banden te leggen. Het te realiseren bouwprogramma door de invulling van de deelgebieden wordt waar mogelijk flexibel gehouden om in te kunnen spelen op toekomstige behoeften.

3.2.2 *Raamwerk: hoogdynamische en laagdynamische structuur*

Het raamwerk is een concreet ruimtelijk ontwerp voor het hoog- en laagdynamisch netwerk (zie figuur 3.1 in het ontwerp masterplan). Het raamwerk bestaat uit:

- het hoogdynamisch netwerk: het netwerk voor verkeer en vervoer, de hoofdinfrastructuur
- het laagdynamische netwerk: het netwerk voor ecologie en water.

Bij de ontwikkeling van het raamwerk is als leidraad gehanteerd dat het raamwerk een autonome kwaliteit moet hebben. Het raamwerk is de drager voor een optimale inbedding van het plangebied binnen de totale stad. Tevens heeft het raamwerk een dragende functie voor de verschillende potenties en functies binnen het plangebied zelf.



Figuur 3.1 De hoofdropzet van het plan: het raamwerk, bestaande uit het hoogdynamisch netwerk en het laagdynamisch netwerk, en de tussengebieden die worden ingevuld ten behoeve van (in hoofdzaak) wonen en werken

Over het raamwerk is veelvuldig met allerlei belanghebbenden (natuurorganisaties, buurtkaders, bedrijfsleven, raadsleden e.d.) gesproken (zie bijlage 2).

Bij het ontwikkelen van het concept van raamwerk en deelgebieden en bij de uitwerking daarvan in de beide modellen (model 2 en 4) is rekening gehouden met het volgende:

1. er is gestreefd naar samenhang binnen zowel het hoogdynamische als het laagdynamische netwerk, rekening houdend met de kenmerken en potenties van het plangebied;
2. er is naar gestreefd om de verschillende groene/ecologische elementen (Hoge en Lage Fronten, Zuid-Willemsvaart, Fort Willem e.d.) met elkaar te verbinden tot een samenhangende ecologische structuur;

3. daarnaast is het de ambitie om de infrastructuur zo te stroomlijnen dat via een zo kort en snel mogelijk tracé door het gebied aansluiting plaatsvindt op vaste voedingspunten;
4. er is gestreefd naar een zo goed mogelijke ontsluitingsstructuur en het oplossen van (fysieke) knelpunten in de infrastructuur; dit heeft bijvoorbeeld concreet gespeeld op het punt waar de verbindingen van spoor, weg, water en groen elkaar raken;
5. er is gezocht naar kansen om attractieve plekken, die zich lenen voor bijzondere publieke functies, te creëren of te ontsluiten.

3.2.3 Twee modellen

Voor het raamwerk zijn in het voortraject zes modellen naar voren gekomen (bijlage 2). Deze modellen zijn voorafgaande aan de publicatie van de startnotitie m.e.r. tegen elkaar afgewogen. Uit deze afweging is destijds een voorkeursmodel (model 4) en een terugvaloptie (model 2) naar voren gekomen. Model 4 werd daarbij beoordeeld als het beste model. In figuur 3.2 zijn het destijds als zodanig aangeduide voorkeursmodel (model 4) en de terugvaloptie (model 2) weergegeven.

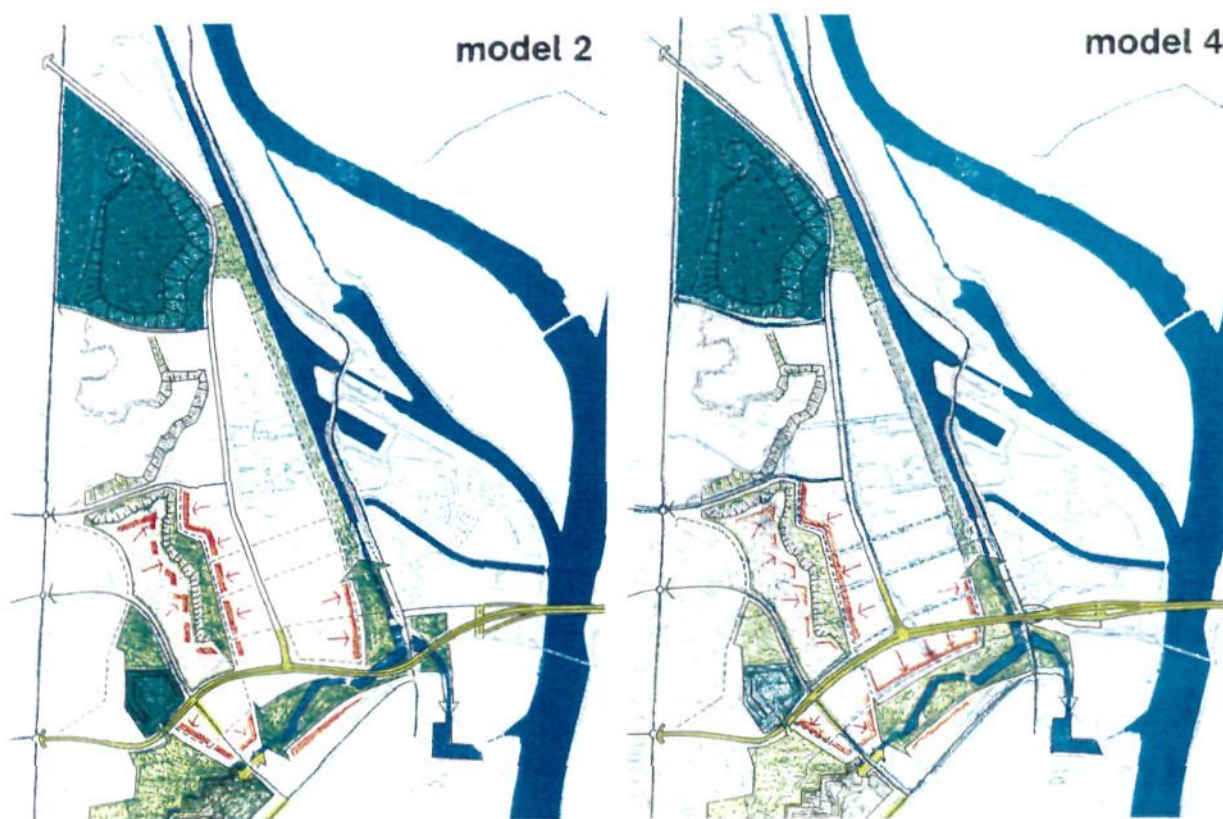
De modellen 2 en 4 hebben grotendeels hetzelfde raamwerk van hoog- en laagdynamische structuren; het verschil tussen de modellen zit met name in het verleggen van de aanlanding van de Noorderbrug en de aansluiting van het Noorderbrugtracé op het onderliggende wegennet. Bij model 4 wordt het Noorderbrugtracé in noordelijke richting verschoven. Dit verschil werkt door in het –ter plaatse van de knoop letterlijk onderliggende– laagdynamische netwerk. Bij model 2 wordt het laagdynamische netwerk hier door de hoogdynamische structuur doorsneden, bij model 4 vormt het laagdynamische netwerk meer één geheel.

Bij de ontwikkeling en beoordeling van de modellen is het handhaven en versterken van bestaande waarden in het plangebied (bijvoorbeeld ten aanzien van ecologie en cultuurhistorie) een belangrijk element geweest. De situering van het laagdynamische netwerk is dan ook voor een belangrijk deel bepaald door de bestaande waarden en structuren in het plangebied, zoals de steilrand, de natte structuur (Zuidwillemsvaart) en de restanten van verdedigingswerken (Hoge en Lage Fronten).

Het laagdynamische netwerk (figuur 3.2) bestaat in beide modellen in het westelijk deel van het plangebied uit de Hoge en Lage Fronten, Fort Willem en het bijbehorende schootsveld en delen van de steilrand. In het oostelijk deel van het plangebied omvat het laagdynamische netwerk de groen/blauwe zone langs de Zuidwillemsvaart en de berm van de spoorlijn alsmede groene elementen tussen Zuidwillemsvaart en het Bassin. Tot het laagdynamische netwerk behoren (ecologische) verbindingen tussen de momenteel nog geïsoleerde onderdelen van het netwerk.

Een belangrijk onderdeel van het hoogdynamisch netwerk (figuur 3.2) is de hoofdverkeersinfrastructuur. In beide modellen bestaat de hoofdontsluiting uit een globaal oost-west lopende weg tussen de (verschoven) Noorderbrug en de FortWillemweg. Hierop sluit een globaal noord-zuidlopende route centraal door het plangebied aan. Het verschil tussen de modellen 2 en 4 zit met name in de wijze waarop de 'knoop' centraal in het zuidelijk deel van het plangebied is uitgewerkt. In de knoop komen het groen/blauwe netwerk (Zuidwillemsvaart, waterpartij Lage Fronten), de Boschstraat, het Noorderbrugtracé en de spoorlijn samen. In geval van model 2 volgt het tracé na passering van de Noorderbrug de huidige ligging van het tracé tot op de knoop waarna hij afbuigt in noordwestelijke richting. In model 4 wordt de knoop opgelost door een uitgekiend ontwerp en het gedeeltelijk

verschuiven van het tracé van de spoorlijn. Na passering van de Noorderbrug blijft het tracé over enkele honderden meters nog in westelijke richting lopen, waardoor het tracé de waterknoop noordelijk passeert. Hiermee wordt het laagdynamisch netwerk minder doorsneden. Een belangrijk verschil tussen model 4 en model 2 betreft de op- en afritten na passering van de Noorderbrug. In geval van model 4 is er de mogelijkheid om op- en afritten te realiseren voor beide rijrichtingen. Voor model 2 geldt dat door de beperkt beschikbare ruimte alleen in oostelijke richting een op- en afrit kan worden gerealiseerd.



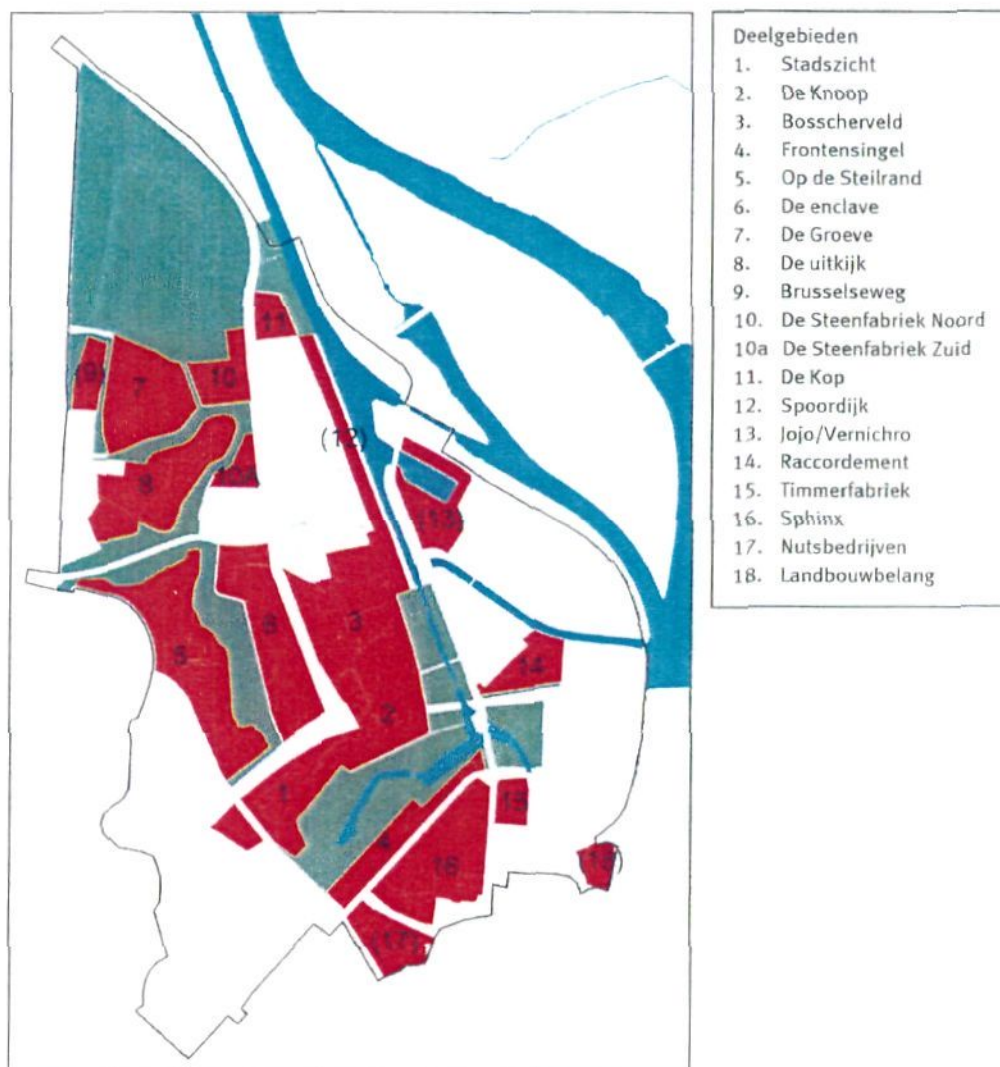
Figuur 3.2 Model 2 en 4. Het hoogdynamische netwerk bestaat uit de infrastructuur van wegen en spoorwegen; het laagdynamische netwerk uit de groene en blauwe structuren

Door het plangebied loopt een niet in gebruik zijnde goederenspoorlijn. Momenteel wordt in een apart traject door betrokken partijen (gemeente, provincie, spoorwegen en anderen) bekeken of deze spoorlijn gereactiveerd kan worden; de plannen zijn reeds in zo'n vergevorderd stadium dat reactivering van de spoorlijn als autonome ontwikkeling moet worden beschouwd en als zodanig is meegenomen in dit MER. De besluitvorming rond reactivering vindt weliswaar niet plaats in het kader van de bestemmingsplanprocedure voor Belvédère, maar het plan is wel een belangrijk onderdeel van het hoogdynamische netwerk door het plangebied Belvédère.

3.2.4 Deelgebieden

Naast het raamwerk is in het Masterplan een aantal deelgebieden onderscheiden, zie figuur 3.3. Deze onderdelen van het plan kunnen bij de huidige stand van de planvorming nog niet concreet worden ingevuld. Het gaat hierbij om de woon- en werkgebieden in het

plangebied binnen het raamwerk. Bij de verdere invulling daarvan zullen deze aan een milieubeoordeling onderworpen worden, als uitwerking van de opzet zoals beschreven in dit MER. Hierbij wordt nadrukkelijk aangesloten bij de systematiek van de gebiedstypologieën en de milieukwaliteitsprofielen van het Natuur- en Milieuplan Maastricht 2030. De wijze waarop deze milieu-effectbenadering bij de verdere uitwerking en het nemen van vervolgbesluiten zal plaatsvinden wordt op basis van dit MER vastgelegd. Daarbij wordt aandacht besteed aan de inhoud (welke effecten moeten worden beschreven, hoe moet die effectbeschrijving plaatsvinden, hoe kunnen de milieukwaliteitsprofielen worden gerealiseerd) en aan de procedure. Dit moet voldoende waarborgen dat alle relevante milieubelangen bij de invulling inzichtelijk worden gemaakt en op een volwaardige wijze worden meegenomen in de verdere besluitvorming.



Figuur 3.3 Deelgebieden Belvédère

Per deelgebied zijn in het ontwerp-Masterplan op hoofdlijnen aannames gedaan met betrekking tot de invulling die de deelgebieden zullen krijgen.

Vooralsnog is nog niet duidelijk hoe en wanneer de onderscheiden deelgebieden daadwerkelijk zullen worden ontwikkeld. Factoren die dit mede bepalen zijn de grondposities van de initiatiefnemers, de marktsituatie met betrekking tot woningen,

bedrijven en kantoren en omgevingsfactoren, zoals ontsluiting en bestaande milieubelasting.

3.3 Alternatieven en referentiesituatie

3.3.1 Modellen als basis voor de alternatieven

Het voortraject heeft geresulteerd in twee modellen voor het raamwerk (model 2 en 4). Deze modellen zijn tot stand gekomen op basis van een uitgebreide analyse en terugkoppeling met de omgeving. Deze modellen worden daarom –zoals gemeld in de startnotitie- gehanteerd als de basis voor de alternatieven en varianten die in dit MER worden beschreven.

Ondanks het gegeven dat model 2 op een aantal punten duidelijk als minder gunstig is beoordeeld dan model 4 worden beide modellen toch in het MER als alternatieven naast elkaar gezet. De motivering hiervoor is dat de infrastructuur in model 2 op grotere afstand ligt van de bestaande woonwijk Boschpoort (en daardoor tot een lagere geluidbelasting in de wijk zou kunnen leiden) en een alternatieve oplossing biedt voor het ontwarren van de knoop waar weg, water, groen en spoor op één punt samenkomen. Daarmee hangt samen dat model 2 waarschijnlijk goedkoper te realiseren is dan model 4.

Geen aanpassing modellen, geen varianten aanpak bodemverontreiniging

In de richtlijnen wordt aandacht gevraagd voor een mogelijke optimalisatie van de modellen of het aanpassen van de modellen op basis van bijvoorbeeld verschillen in bodemkwaliteit. Besloten is om –in afwijking van de richtlijnen- geen verdere aanpassing of optimalisatie van de modellen uit te voeren. De voorliggende modellen zijn immers reeds het resultaat van een uitgebreide analyse, waarbij omgevingskwaliteiten (zoals natuur, landschap en cultuurhistorie), maar ook de beperkingen van het gebied (zoals de voormalige stortplaatsen) een doorslaggevende rol hebben gespeeld, met name bij de situering van het laagdynamische netwerk. Daarbij komt dat de bodemkwaliteit in het gehele plangebied in meerdere of mindere mate slecht is en er geen duidelijk structurerende patronen aanwezig zijn. Het (verder) afstemmen van de hoofdstructuur op de verschillen in bodemkwaliteit wordt daarom niet zinvol geacht. Dit laat onverlet dat bij de uitwerking op deelgebiedniveau wel degelijk rekening kan worden gehouden met verschillen in bodemkwaliteit.

In de richtlijnen wordt om het beschrijven van verschillende varianten voor de aanpak van bodemverontreiniging gevraagd. In dit MER is deze richtlijnen niet letterlijk opgevoerd. In het MER wordt in globale zin ingegaan op mogelijke manieren om bodemverontreiniging aan te pakken.

3.3.2 Alternatieven en fasering

Zoals beschreven streven de initiatiefnemers naar een gefaseerde ontwikkeling van het plangebied. In de eerste periode (tot 2013) zal de ontwikkeling worden beperkt tot de deelgebieden die zonder wijzigingen van de hoofdinfrastructuur kunnen worden gerealiseerd. Voor de eerste periode is het verschil tussen de modellen 2 en 4 derhalve niet relevant. De ontwikkelingen in periode 1 laten zowel model 2 als model 4 als mogelijke toekomstige structuur open, waarbij overigens geldt dat voor een groot deel van het plangebied er geen verschil bestaat tussen de modellen.

3.3.3 Meest-milieuvriendelijk alternatief

In de richtlijnen voor het MER is een aantal suggesties opgenomen voor de wijze waarop het zogenaamde meest-milieuvriendelijke alternatief (MMA) kan worden ontwikkeld. Op basis van de wettelijke bepalingen¹ kan worden gesteld dat het MMA gericht moet zijn op het –in die volgorde- voorkomen, mitigeren en compenseren van gevolgen voor het milieu. Daarbij moet gebruik gemaakt worden van de ‘beste bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu’.

Bij de ontwikkeling van het MMA voor het plan Belvédère is het van belang om te wijzen op de bijzondere situatie: het gaat bij dit plangebied immers niet om een ‘maagdelijk’ gebied, maar om een gebied waar als gevolg van langdurig urbaan gebruik significante milieuproblemen aanwezig zijn. Het voornemen als zodanig is mede gericht op het aanpakken van de bestaande milieuproblemen. Een tweede aspect dat in het kader van het MMA van belang is, is het gegeven dat de voorgenomen activiteit niet of nauwelijks leidt tot ‘externe’ effecten: de externe effecten blijven beperkt tot de hinder die buiten het plangebied kan worden ondervonden door het wegverkeer van en naar het plangebied.

In het kader van dit MER is het de vraag of, naast de beide modellen die als alternatief worden bestudeerd, een apart MMA denkbaar is. Om op die vraag antwoord te kunnen geven wordt ingegaan op de mogelijkheden om milieugevolgen te voorkomen dan wel te mitigeren.

Het voorkomen van milieugevolgen kan gestalte worden gegeven door:

1. bij het ontwikkelen van het ruimtelijk plan zo goed als mogelijk rekening te houden met bestaande waarden
2. bij de inrichting van het plangebied rekening te houden met het beperken van effecten op grond- en oppervlaktewater (effecten op waterbalans)
3. het beperken van de automobilititeit
4. het voorkomen van ‘mondiale’ effecten (broeikaseffect, schaarse grondstoffen) door het beperken van het gebruik van grondstoffen en energie (duurzaam bouwen).

Met name het eerste en het laatste punt zouden in theorie kunnen leiden tot een andere stedenbouwkundige structuur. Bij het laatste punt gaat het dan om een stedenbouwkundige structuur die bijvoorbeeld is geoptimaliseerd met het oog op passief gebruik van zonne-energie of het toepassen van WKK. Dit wordt echter op het schaalniveau van de structuurmodellen zoals die in het MER aan de orde komen als minder relevant beschouwd, omdat binnen de deelgebieden nog voldoende mogelijkheden zijn om hier rekening mee te houden; het niveau van de deelgebieden is geschikt om op deze aspecten in te gaan. Voor wat betreft het eerste punt kan worden gesteld dat de modellen 2 en 4 juist de uitkomst zijn van een proces waarbij zo veel mogelijk rekening is gehouden met bestaande waarden. Met betrekking tot de beide andere punten kan worden geconcludeerd dat deze geen stedenbouwkundig structurerende werking hebben.

Duurzaam bouwen en inrichten is vanwege het gemeentelijk beleid uitgangspunt voor de ontwikkeling van het plangebied.

Ten aanzien van het derde punt –het beperken van de automobilititeit- zou tot op zekere hoogte structuurbepalend kunnen zijn. Hiermee is echter bij de hoofdopzet, in overeenstemming met het gemeentelijk beleid, al rekening gehouden door de capaciteit van het

1. ¹ Wm, art. 7.10, lid 3

wegennet te beperken (accomoderen van 80% van de vraag). Het hoofdwegennet heeft naast de functie voor de ontsluiting van het plangebied ook een functie als onderdeel van de bovenstedelijke wegenstructuur.

Er wordt dan ook geconcludeerd dat in dit geval geen apart MMA ontwikkeld hoeft te worden. Het MMA kan zich dan –binnen de modellen 2 en 4- richten op het verder mitigeren van effecten die kunnen optreden. Deze verdere mitigatie van effecten speelt zich af op het niveau van de deelgebieden. Gezien de opzet voor dit MER betekent dit dat de beschrijving van het MMA zal plaatsvinden in de MER-uitwerkingen die per deelgebied zullen worden gemaakt.

3.3.4 Referentiesituatie

In principe wordt de referentiesituatie gebaseerd op de bestaande toestand en de autonome ontwikkeling. De autonome ontwikkeling houdt in het effectueren van vastgesteld beleid en genomen besluiten. Dit uitgangspunt moet voor Belvédère worden uitgewerkt en er moeten enkele keuzes worden gemaakt. Het vastgestelde beleid zou immers op een aantal punten kunnen betekenen dat (bijvoorbeeld) (sanerings)activiteiten in het plan-gebied zouden plaatsvinden.

Als referentiesituatie wordt (voor het plangebied) aangehouden het continueren van de bestaande situatie met betrekking tot bedrijvigheid. Dus:

- er van uitgaan dat bestaande industriële bronnen aanwezig blijven
- voor de bronsterkte uitgaan van de vergunde situatie.

Daarmee wordt een 'autonoom economisch' proces van bedrijfsbeëindiging en /of wijzigingen van de emissies genegeerd. Dit lijkt, gezien de onvoorspelbaarheid van dat proces, de meest bruikbare aanpak. Hierbij wordt er tevens van uitgegaan dat bronnen of bedrijven die verdwijnen binnen de bestaande milieuruimte weer zullen ontstaan. Binnen het gemeentelijk milieubeleid is het geaccepteerd dat –binnen grenzen- op bedrijven-terreinen emissies plaatsvinden.

Voor luchtkwaliteit geldt dat ook in de referentiesituatie rekening moet worden gehouden met de relatief hoge achtergrondconcentraties voor luchtverontreinigingen.

Voor de verkeerssituatie (en voor de daaraan gerelateerd effecten) uitgaan van de voorspelde autonome groei. Dit is goed mogelijk vanwege het alom geaccepteerd zijn van verkeersmodellen en de prognoses voor de groei van het verkeer.

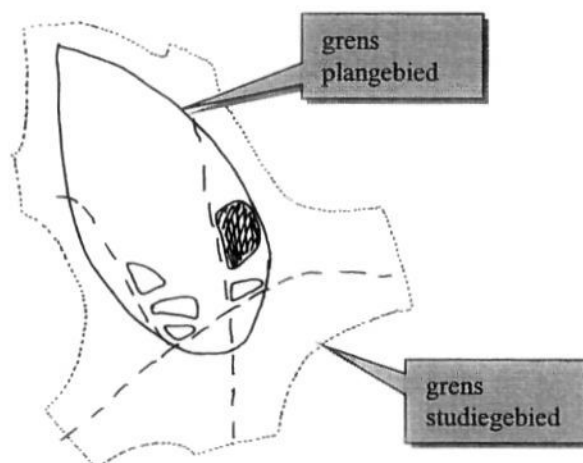
Voor de spoorlijn wordt, op basis van het genomen principe besluit, aangehouden dat deze wordt gereactiveerd. De effecten van de reactivering van de spoorlijn kunnen worden afgeleid uit de verschillen tussen de autonome ontwikkeling en de huidige situatie.

Voor de referentiesituatie worden twee momenten in beschouwing genomen, die zijn gerelateerd aan de door de initiatiefnemers gewenste fasering, namelijk 2012 en 2023.

3.4 Aanpak effectbeschrijving

3.4.1 Plan- en studiegebied

De effectbeschrijving richt zich zowel op het plangebied (waar de transformatie daadwerkelijk zal plaatsvinden) als het studiegebied.



Figuur 3.4 Plan- en studiegebied

3.4.2 Beoordelingskader

De beschrijving en beoordeling van de milieueffecten vindt plaats aan de hand van een aantal criteria voor uiteenlopende onderwerpen. De criteria zijn gegroepeerd per thema (hoofdonderwerp) en aspect (deelonderwerp). De thema's zijn :

- landschap
- bodemkwaliteit
- waterhuishouding
- natuur, flora en fauna
- cultuurhistorie en archeologie
- verkeer en vervoer;
- woon- en leefmilieu
- sociale aspecten

Het totaal aan thema's, aspecten en criteria wordt het beoordelingskader genoemd. In hoofdstuk 4 is het beoordelingskader voor het bepalen van het doelrealiserend vermogen weergegeven, in hoofdstuk 5 de tabellen met het beoordelingskader voor de bepaling van de milieueffecten.

De effecten worden, waar relevant en mogelijk, kwantitatief (cijfermatig) beschreven. In de overige gevallen is de effectbepaling kwalitatief (beschrijvend). Bij de beschrijving van effecten wordt onderscheid gemaakt tussen tijdelijke effecten en permanente effecten, als dit van belang is voor de beoordeling. Ook wordt onderscheid gemaakt tussen effecten tijdens de aanlegfase (vaak tijdelijke effecten) en effecten na ingebruikname (vaak permanente effecten).

De effectbeschrijving vindt plaats op basis van bestaande en beschikbare gegevens. Voor de aspecten archeologie en natuurwaarden is aanvullend onderzoek verricht. Als voor een aspect informatie ontbreekt om een volledige effectenbeschrijving te maken en als verwacht mag worden dat dit mogelijk effect heeft op de beoordeling, wordt dit als een “leemte in kennis” in hoofdstuk 7 beschreven.

Om de alternatieven en varianten te kunnen beoordelen, moeten de effecten met elkaar vergeleken kunnen worden. De effecten worden hiervoor omgezet in “plussen” en “minnen” op basis van een zogenaamde 7-punts beoordelingsschaal (tabel 3.1). Per criterium wordt bepaald wanneer een effect negatief of positief scoort en wanneer zeer negatief of zeer positief. Hierbij wordt zo mogelijk aangesloten op nationale, regionale en/of gemeentelijke beleidsdoelstellingen (met name het Natuur en Milieubeleidsplan Maastricht 2030 en het Provinciaal Omgevingsplan Limburg).

Tabel 3.1 7-punts beoordelingsschaal

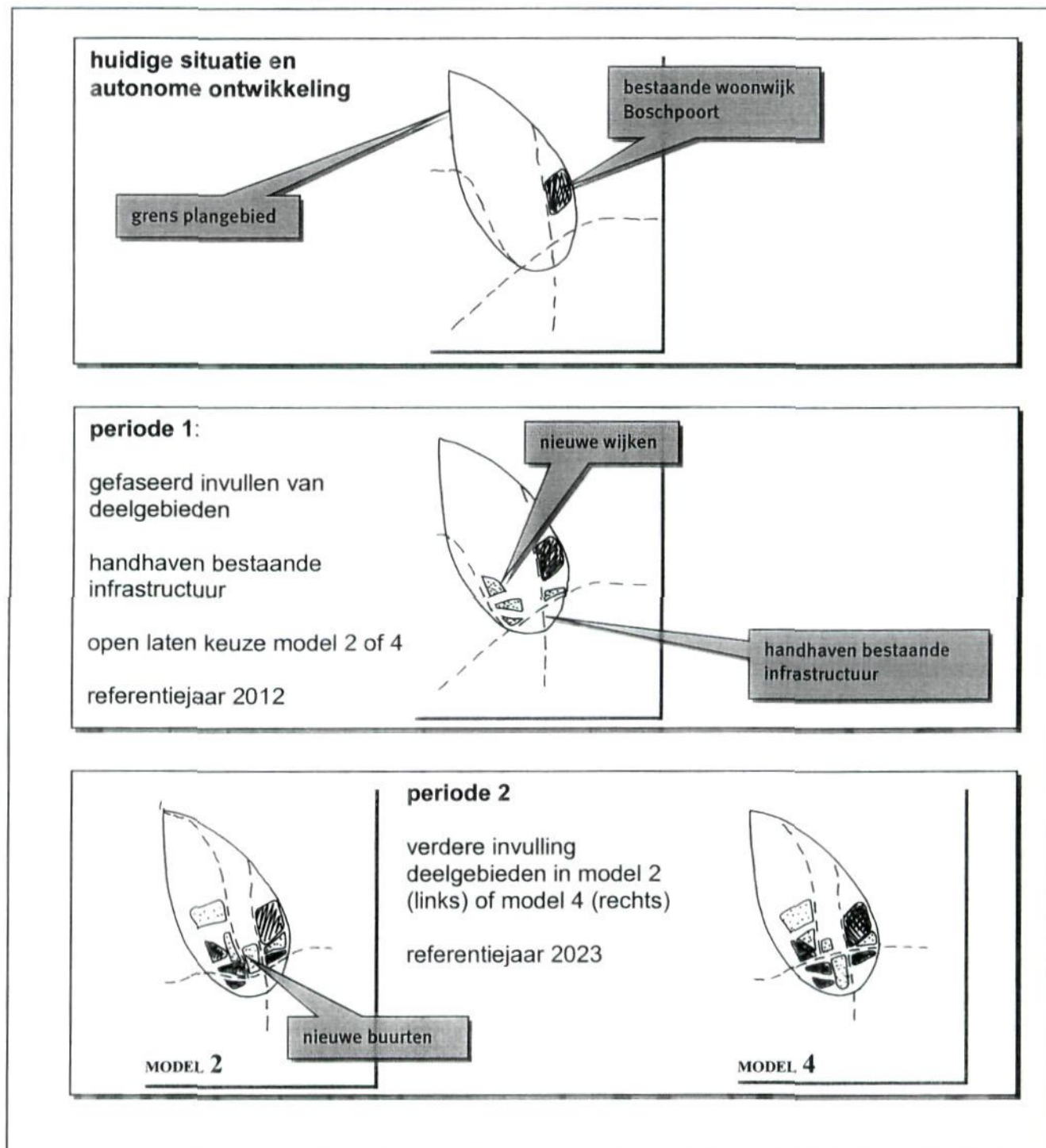
beoordeling effect		omschrijving
+++	zeer positief	Het effect van het model is veel positiever of veel minder negatief dan de referentiesituatie.
++	positief	Het effect van het model is positiever of minder negatief dan de referentiesituatie.
+	enigszins positief	Het effect van het model is enigszins positiever of enigszins minder negatief dan de referentiesituatie.
0	neutraal	Het effect van het model is gelijk aan de referentiesituatie.
-	enigszins negatief	Het effect van het model is enigszins negatiever of enigszins minder positief dan de referentiesituatie.
--	negatief	Het effect van het model is negatiever of minder positief dan de referentiesituatie.
---	zeer negatief	Het effect van het model is veel negatiever of veel minder positief dan de referentiesituatie.

3.4.3 Aanpak effectbeschrijving

Vanwege de in het voorgaande geschetste problematiek is er voor gekozen om de volgende aanpak te kiezen voor het MER, zie figuur 3.6:

- er wordt onderscheid gemaakt tussen de netwerken (samen het raamwerk) en de deelgebieden;
- er wordt onderscheid gemaakt in periode 1: een nader in te vullen aantal deelgebieden dat in de periode 2003-2012 tot ontwikkeling wordt gebracht, uitgaande van ontsluiting via de bestaande wegenstructuur, en periode 2: de rest van het plangebied, te ontwikkelen in 2013-2023;
- de (milieu)effecten van de hoofdstructuur en de verschillen tussen de modellen worden apart zichtbaar gemaakt;

- er wordt bij de effectbepaling nadrukkelijk onderscheid gemaakt tussen de effecten van de ontwikkeling op bestaande waarden en functies (zowel binnen als buiten het plangebied) enerzijds en het toekomstige woon- en werkklimaat binnen het plangebied anderzijds.



Figuur 3.5 Aanpak MER

De inhoud van periode 1 (om welke deelgebieden gaat het?) is op dit moment nog niet bekend. Wel kan worden gesteld dat de deelgebieden, die in periode 1 zullen worden ontwikkeld, passen binnen zowel model 2 als model 4 en gerealiseerd kunnen worden met de bestaande infrastructuur. Op basis van een globale analyse van de capaciteit van het bestaande wegennet en gezien het totale programma voor Belvédère is voor periode 1 het programma vastgesteld, zie tabel 3.2:

Tabel 3.2 Programma Belvédère

Functionies	Periode 1	Periode 2	Totaal
Wonen (incl. parkeren)	2000	2000	4000
Kantoren (idem)	30.000 m2	45.000-75.000 m2	75.000-100.000 m2
Retail (idem)	20.000 GDV	30.000 m2 PDV	50.000 m2
Bijzondere functionies	Nader te bepalen	Nader te bepalen	Nader te bepalen
Parkeren	1 parkeergarage	X parkeergarage	Y parkeergarages

Welke deelgebieden in periode 1 zullen worden ontwikkeld is afhankelijk van de beschikbaarheid van de grond en van de marktsituatie.

In periode 2 wordt het resterende deel van het programma gerealiseerd, zie tabel 3.2.

3.4.4 *Huidige situatie en autonome ontwikkeling/referentiesituatie*

Voor het plan- en studiegebied worden voor de huidige situatie en de autonome ontwikkeling de bestaande waarden per aspect beschreven en gewaardeerd/beoordeeld. Voor het studiegebied worden de relevante waarden daarbij beschreven in relatie met plangebied en de mogelijke beïnvloeding door de transformatie van Belvédère (voorbeeld: Hoge Fronten; mogelijk effect via ecologische structuur)).

Voor het studiegebied wordt verder vooral aandacht besteed aan de 'overdrachtseffecten' (geluid, lucht, externe veiligheid; het gaat hierbij om effecten die met name zijn gerelateerd aan verkeer). Deze effecten zijn beschreven aan de hand van modelberekeningen of met een kwalitatieve beschrijving. De omvang van het studiegebied is gerelateerd aan wijzigingen in verkeersbelasting als gevolg van voorgenomen activiteit (aangehouden is een verwachte wijziging van meer dan 20%).

3.4.5 *Periode 1: Invullen van enkele deelgebieden*

De effecten voor de deelgebieden in het plangebied, die in periode 1 worden ingericht, worden waar mogelijk beschreven.

Voor de overdrachtseffecten (geluid e.d.) gaat het dan om de effecten in het studiegebied buiten het plangebied, vooral gerelateerd aan het verkeer dat door de ontwikkeling in het plangebied wordt gegenereerd. Het gaat hierbij met name om effecten in de bestaande woonomgeving.

Voor het plangebied zelf gaat het met name om de mogelijke aantasting van bestaande waarden (zoals natuur, cultuurhistorie) en de effecten op de waterhuishouding (verandering waterbalans e.d.) als gevolg van de nieuwe inrichting van het gebied.

De ruimtelijke kwaliteit binnen de deelgebieden (te beschrijven aan de hand van de gemeentelijke milieukwaliteitsprofielen) wordt mede bepaald door het nog actief zijn van een deel van de bedrijvigheid binnen het plangebied; dit kan (tijdelijk) leiden tot andere milieukwaliteitsprofielen in de deelgebieden die in deze fase worden ontwikkeld.

Voor dit blok wordt een scheiding aangebracht tussen de gedetailleerde effectbeschrijving voor de deelgebieden zelf (dit wordt opgenomen in één of meerdere annexen bij het MER) en de meer globale effectbeschrijving in het hoofdrapport. Zowel het beschrijven van de ruimtelijke effecten als van de overdrachtseffecten binnen het plangebied is in het hoofdrapport niet mogelijk omdat niet bekend is om welke deelgebieden het in blok 1 gaat.

De voor het hoofdrapport belangrijke effecten voor blok 1 spelen met name in het studiegebied en kunnen in belangrijke mate worden gerelateerd aan de verkeersbelasting die het resultaat is van de ('abstracte') invulling van deelgebieden.

3.4.6 *Periode 2: Eindsituatie na realiseren hoofdinfrastructuur*

De effectbeschrijving voor periode 2 is met name bedoeld om inzichtelijk te maken welke effecten de totale transformatie van het plangebied kan hebben, gegeven de keuze die mogelijk blijft tussen de alternatieven (modellen) 2 en 4. Daartoe worden de effecten van zowel model 2 als model 4 beschreven, voor de eindsituatie (gehele plangebied opnieuw ingericht) beschreven.

Bij de effectbeschrijving wordt onderscheid gemaakt tussen de effecten buiten het plangebied en de effecten binnen het plangebied. Tot de uitkomsten van deze fase behoort het inzicht in de effecten van de hoofdinfrastructuur: met welke milieubelasting moet bij de verdere invulling van het plangebied rekening worden gehouden? Voor het hoog-dynamische netwerk wordt ervan uitgegaan dat de spoorlijn wordt gereactiveerd als onderdeel van de autonome ontwikkelingen. De consequentie hiervan is dat ook voor het spoorlijntracé wordt aangegeven met welke overdrachtseffecten (met name geluid) bij de uitwerking van deelgebieden rekening moet worden gehouden.

3.4.7 *Verdere invulling deelgebieden in periode 1 en 2*

Uitgangspunt is dat de uitwerking van de deelgebieden gedurende de gehele planperiode van 20 jaar mogelijk is. Voor een groot deel van de deelgebieden houdt dit in dat pas na verloop van tijd een verdere invulling en uitwerking zal plaatsvinden.

Dit heeft als gevolg dat deze verdere uitwerking en invulling niet in het hoofdrapport van dit MER wordt meegenomen, maar in nadere uitwerking van het MER. Voor de deelgebieden wordt op hoofdlijnen voor in het gebied aanwezige waarden aangegeven wat de gevolgen zijn van het nieuwe ruimtebeslag.

«PM aanvulling voor eerste deelgebied»

3.5 Consequenties voor besluiten en procedures

3.5.1 *Vorm en inhoud*

De resultaten van het MER werken door in de inhoud en de vorm van de besluiten die moeten worden genomen. Daarnaast is het MER mede als basis voor besluiten over de manier waarop de verdere planvorming van Belvédère ter hand wordt genomen (het vervolgproces/de invulling van het gebied).

Met betrekking tot de *inhoud* draagt het MER bij aan keuzes over:

- besluitvorming over het aangaan van het transformatieproces voor Belvédère
- het stedenbouwkundig raamwerk van hoogdynamische en laagdynamische netwerken
- de manier waarop bij de nader uit te werken woon- en werkgebieden binnen het plangebied wordt omgegaan met het milieubelang; daarbij wordt aangesloten bij de milieukwaliteitsprofielen zoals beschreven in het NMPM.

Met betrekking tot de *vorm* van de besluiten dient het MER mede als basis voor de keuze over:

- de planvorm (structuurplan en/of één of meer bestemmingsplannen) waarin het streefbeeld en de milieukwaliteitsprofielen voor het plangebied zullen worden vastgelegd
- de delen van het plangebied waarover reeds concrete besluiten (in de vorm van een bestemmingsplan) zullen worden genomen.

Hieraan wordt gekoppeld een uitspraak over de manier waarop (het *proces*) voor de volgende besluiten –met name de bestemmingsplannen voor de delen van het plangebied waarover nu nog geen concreet besluit wordt genomen- de milieugevolgen zullen worden onderzocht en meegenomen in de besluitvorming.

Verder zal het MER –en de nog op te stellen uitwerkingen- dienen als basis voor besluiten die in de toekomst zullen worden genomen; er is dan te zijner tijd waarschijnlijk aanvullend milieuonderzoek noodzakelijk c.q. er is een confrontatie met de dan geldende actuele situatie aan de orde. Op basis van het MER zal een besluit worden genomen over de manier waarop het milieubelang bij de verdere uitwerking en besluitvorming zal worden meegenomen.

3.5.2 *Gefaseerde besluitvorming*

De besluitvorming heeft betrekking op twee niveau's. Het eerste niveau is dat van het plangebied Belvédère als totaal. De besluiten op dit niveau hebben betrekking op –zie boven- de hoofdstructuur en de 'spelregels' voor de uitwerking van de deelgebieden. Het hoofdrapport van het MER dient hiervoor.

Het tweede niveau is dat van de deelgebieden.

De fasering van de besluitvorming is schematisch weergegeven in de figuren 3.6 en 3.7. Figuur 3.6 laat zien welke stappen per deelgebied, na besluitvorming op het niveau van het totale plangebied, achtereenvolgens moeten worden gezet. Tot het proces behoort –voor elk deelgebied- het opstellen van een aanvulling op dit MER.

Figuur 3.7 geeft aan hoe de besluitvorming voor de afzonderlijke deelgebieden en voor het plangebied als geheel in de tijd zal plaatsvinden. Voor het plangebied als geheel gaat het in feite slechts om twee cruciale besluiten.



Figuur 3.6 Planproces per deelgebied

3.5.3 Te nemen besluiten

Masterplan en Structuurplan Belvédère

Op basis van het MER en verdere detaillering van het programma en de stedenbouwkundige visie is het ontwerp-Masterplan Belvédère uitgewerkt tot het definitieve Masterplan. Het Masterplan is een breed plan, waarin naast de stedenbouwkundige structuur ook andere aspecten van het plan zijn beschreven. De ruimtelijke onderdelen van het Masterplan zijn vastgelegd in het Structuurplan Belvédère. Dit structuurplan wordt tegelijk met het MER ter inzage gelegd,

Besluit hoofdstructuur

Het Structuurplan Belvédère bevat geen definitieve keuze aangaande model 2 of 4. Dit impliceert dat hierover te zijner tijd een definitieve keuze zal plaatsvinden. Waarschijnlijk is op dan een actualisering van dit MER of een nieuwe m.e.r.-procedure noodzakelijk.

Bestemmingsplannen

De toekomstige planologische situatie zal voor het gehele plangebied worden vastgelegd in bestemmingsplannen. De m.e.r.-procedure is onderdeel van de bestemmingsplan-procedure.

Voor de uiteindelijke invulling van en besluitvorming over de deelgebieden wordt per deelplan een bestemmingsplan dan wel een uitwerking opgesteld en in procedure gebracht. Voor de eerste deelgebieden gebeurt dit tegelijkertijd met het MER en het Structuurplan Belvédère, voor deelgebieden die pas later (kunnen) worden ontwikkeld, gebeurt dit op termijn in de periode 2003-2023.

In de bestemmingsplannen wordt concreet de invulling van een deelgebied beschreven en ruimtelijk vastgelegd op een plankaart. Ten behoeve van de besluitvorming over de

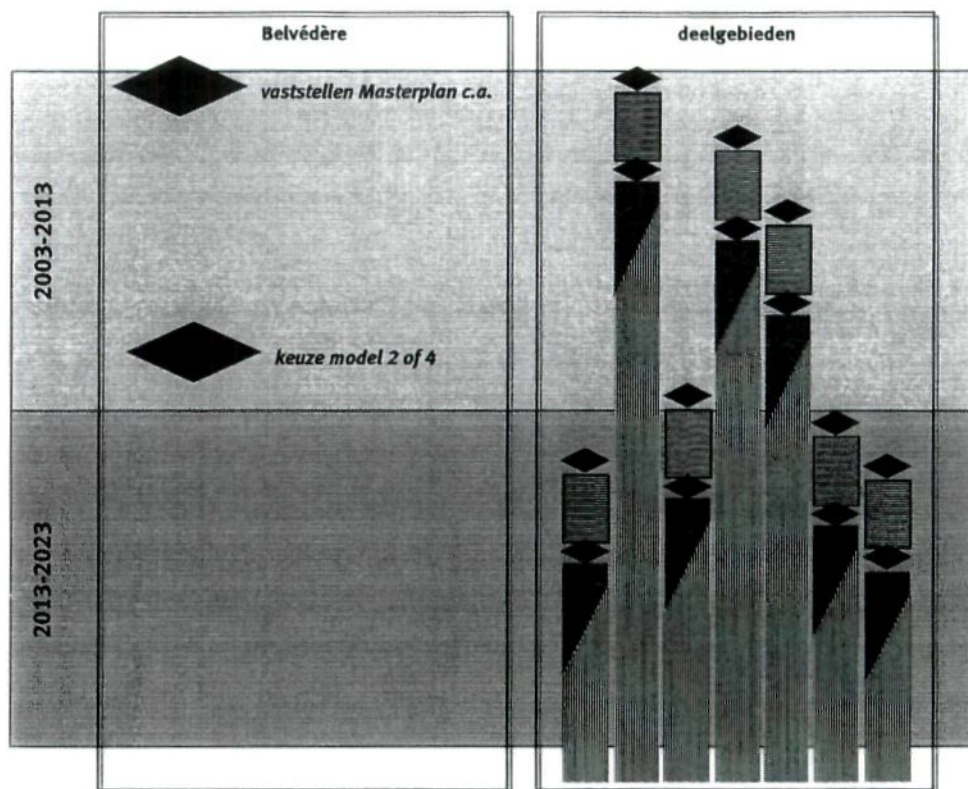
bestemmingsplannen zullen zo nodig uitwerkingen op dit MER worden geschreven, toegespitst op de deelgebieden en gericht op die milieueffecten die nog niet of nog onvoldoende gedetailleerd in dit MER onderzocht (kunnen) worden.

De bestemmingsplannen en eventueel uitwerkingen op het MER voor de deelgebieden sluiten aan op het raamwerk gegeven in het Structuurplan Belvédère en dit MER.

Vergunningen en ontheffingen

Ten behoeve van de uiteindelijke realisatie moeten tegelijk of na het bestemmingsplan een aantal vergunningen en ontheffingen worden aangevraagd of herzien. Ook in de vergunningen komen de effecten op het milieu aan bod. De belangrijkste vergunningen en ontheffingen zijn:

- ontheffing in het kader van de Flora- en Faunawet, wanneer er sprake is van aantasting en/of verstoring van beschermde dier- en plantsoorten en/of beschermde gebieden (bevoegd gezag: Ministerie van LNV);
- aanleg- en bouwvergunning (bevoegd gezag: gemeente Maastricht);
- lozingsvergunning in het kader van de Wet Verontreiniging Oppervlaktewater en de Wet Verontreiniging Grondwater (bevoegd gezag: waterbeheerders);
- milieuvergunning in het kader van de Wet Milieubeheer (bevoegd gezag: Gemeente Maastricht of provincie Limburg);
- bodemsaneringsbeschikking in het kader van de Wet Bodembescherming (bevoegd gezag: Gemeente Maastricht);
- kapvergunning (bevoegd gezag: Gemeente Maastricht).



Figuur 3.7

Overzicht van plan en besluitvormingsproces. Voor het plangebied als totaal zijn van belang het vaststellen van de hoofdstructuur (hoog- en laagdynamisch netwerk, met als bijzonder onderdeel de op termijn te maken keuze tussen de modellen 2 en 4) en het vaststellen van de kaders voor de ontwikkeling van de deelgebieden. Voor de later te ontwikkelen deelgebieden worden afzonderlijke trajecten doorlopen, waarbij onder andere een uitwerking van het MER wordt opgesteld. De informatie ten behoeve van de besluiten voor Belvédère als geheel is opgenomen in dit hoofdrapport MER, de informatie per deelgebied wordt opgenomen in annexen bij dit MER.

4 Belvédère: doelstellingen gerealiseerd?

PM Cursieve inleidende tekst

4.1 Inleiding

Tabel 4.1 Beoordelingskader doelrealiserend vermogen

thema	aspect	criteria
Wonen		Effect op aantal woningen Effect op woonkwaliteit
Werken		Effect op aantal arbeidsplaatsen Effect op karakter bedrijvigheid Effect op vestigingsklimaat
Kosten		Kosten
Toekomstvastheid		Robuustheid tegen ongewenste ontwikkelingen Flexibiliteit voor toekomstige ontwikkelingen
Duurzaamheid	Energie	Effect op energiegebruik / besparing Effect op gebruik duurzame energiebronnen
	Grondstoffen	Effect op gebruik primaire / secundaire grondstoffen Effect op grondbalans
	Afval	Effect op afvalscheiding Effect op ondergronds afvalbergen Effect op afvalreductie
	Water	Effect op watergebruik

4.2 Beoordeling aan de hand van doelstelling

4.2.1 *Belvédère*

PM

4.2.2 *Modellen 1 en 2*

PM

5 De milieuthema's

Voor elk van de in hoofdstuk 3 genoemde milieuthema's is het beleidskader, de huidige situatie en autonome ontwikkeling en de effecten van de realisatie van Belvédère beschreven.

5.1 Inleiding

Het beleidskader bevat een weergave van de beleidsuitspraken en doelstellingen op nationaal, regionaal / provinciaal en lokaal niveau, zoals weergegeven in de diverse beleidsnota's samengevat in bijlage 3.

Zoals in hoofdstuk 3 reeds beschreven is de periode waarover het plan wordt gerealiseerd verdeeld in twee periodes. Hier is ook de effectbeschrijving op afgestemd. Voor deze effectbeschrijving zijn twee referentiesituaties aangehouden. Voor periode 1 geldt als referentiejaar 2012. In deze eerste periode wordt een aantal deelgebieden ingevuld, waarbij de huidige infrastructuur blijft gehandhaafd. Na realisering van de nieuwe infrastructuur worden in de tweede periode de resterende deelgebieden ontwikkeld. Voor de volledige ontwikkeling van het plangebied is 2023 als referentiejaar aangehouden.

Bij de effectbeschrijving is eerst ingegaan op het eindbeeld voor model 2 en 4 van periode 2. Voor deze fase is het eindbeeld concreet en zijn de effecten goed te beschrijven. Voor periode 1 is nog onbekend welke deelgebieden worden ontwikkeld. Bij de effectbeschrijving van periode 1 is ingegaan op die aspecten van periode 2 die naar verwachting in periode 1 worden gerealiseerd.

5.2 Landschap

5.2.1 Beleidskader

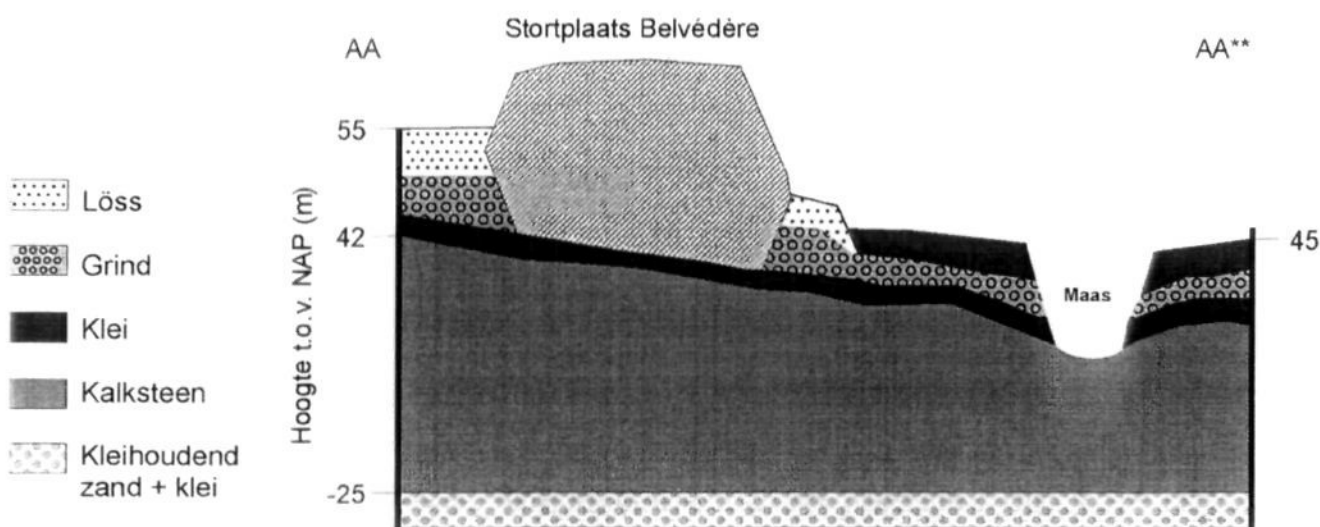
In het Provinciaal Omgevingsplan Limburg wordt landschap als één van de dragers van de identiteit gezien. De kwaliteit van het landschap dient verbeterd te worden. De voormalige groeve Belvédère is een geomorfologisch/ geologisch waardevol object (zogenaamd GEA-object) en moet als zodanig behouden blijven. Het gehele plangebied ligt in een zone met internationaal en nationaal belangrijke landschappelijke waarden. Deze waarden dienen als uitgangspunt bij ruimtelijke ontwikkelingen meegenomen te worden. Het plangebied is binnen het POL aangewezen als stedelijk gebied.

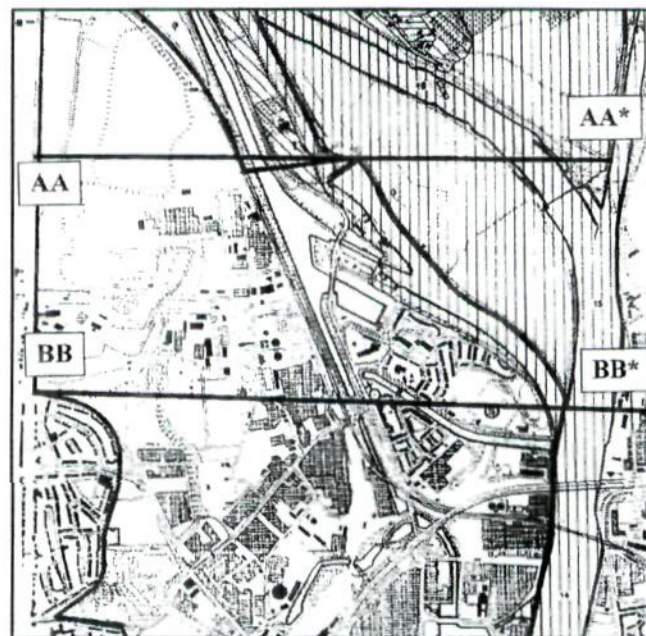
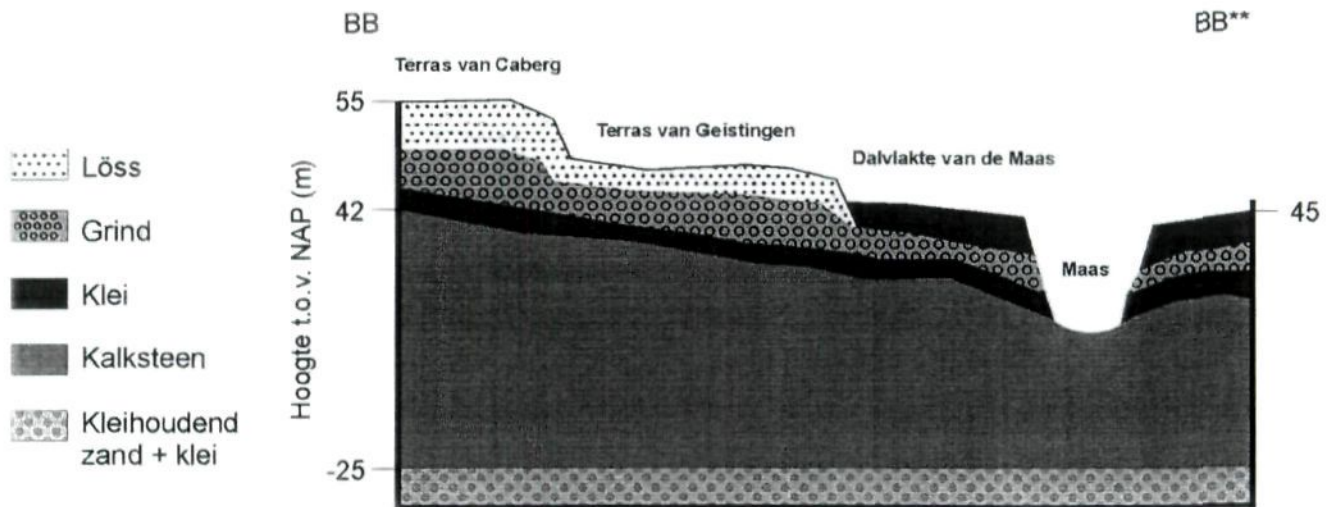
5.2.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Ontstaan, geologie en geomorfologie aardkundige waarden

Geomorfologisch gezien ligt het plangebied op de rand van het huidige Holocene, Maasterras en hoger gelegen eerder gevormde Pleistocene terrassen [STIBOKA, 1979]. De terrassen zijn het resultaat van elkaar afwisselende perioden van insnijding van en sedimentatie door de Maas. Limburg als geheel beweegt omhoog, zodat de Maas zich in het landschap insnijdt. Omdat de periodes van insnijding afgewisseld worden door periodes zonder insnijding of zelfs opvulling van het rivierdal ontstaan terrassen. Het oudste terras is het hoogst gelegen, terwijl de jongere terrassen steeds lager en dichter bij de huidige loop van de Maas liggen. Het westelijke deel van het plangebied is het hoogste gelegen en bevindt zich op het zogenaamde Caberg-2 terras op ± 62 m. + NAP. Direct ten oosten van het plangebied ligt het huidige Holocene rivierdal op ± 40 m. + NAP. Tussenin bevinden zich nog twee terrasniveaus, het Caberg 3 terras op ± 58 m. + NAP en het terras van Geistingen op ± 44 m + NAP. De overgang van het Caberg-3 terras en naar het lager gelegen terras van Geistingen is markant in het landschap aanwezig in de vorm van een steilrand. De overgangen van het Caberg 2 naar het Caberg 3 terras en van het Terras van Geistingen naar het huidige Maasterras zijn veel minder markant aanwezig. Een onderdeel van de steilrand is de groeve Belvédère. Ten noordwesten van het plangebied heeft in het Caberg-3 terras ook op kleinere schaal dalvorming plaatsgevonden.

Het onderscheid in terrassen komt ook tot uiting in de oorspronkelijke bodemopbouw. De Pleistocene terrassen bestaan voornamelijk uit löss, door de wind afgezette fijne zanden vermengd met leem. In de löss hebben zich zogenaamde brikgronden gevormd. Kenmerkend voor de brikgronden is de uitspoeling van kalk, klei, ijzer en organisch materiaal uit de bovengrond. Insnijding van beekjes heeft lokaal tot differentiatie in de brikgronden geleid. Het Holocene terras bestaat uit afwisseling van zandige en kleiige afzettingen. In deze recente afzettingen heeft zich nog nauwelijks een bodem kunnen vormen. Er wordt daarom gesproken van vaaggronden. In het plangebied is een groot deel van de oorspronkelijke bodemopbouw verdwenen door vergraving. Alleen lokaal zijn nog restanten bewaard gebleven, langs de noordwestelijke grens van het plangebied brikgronden, langs de noordoostelijke grens vaaggronden.



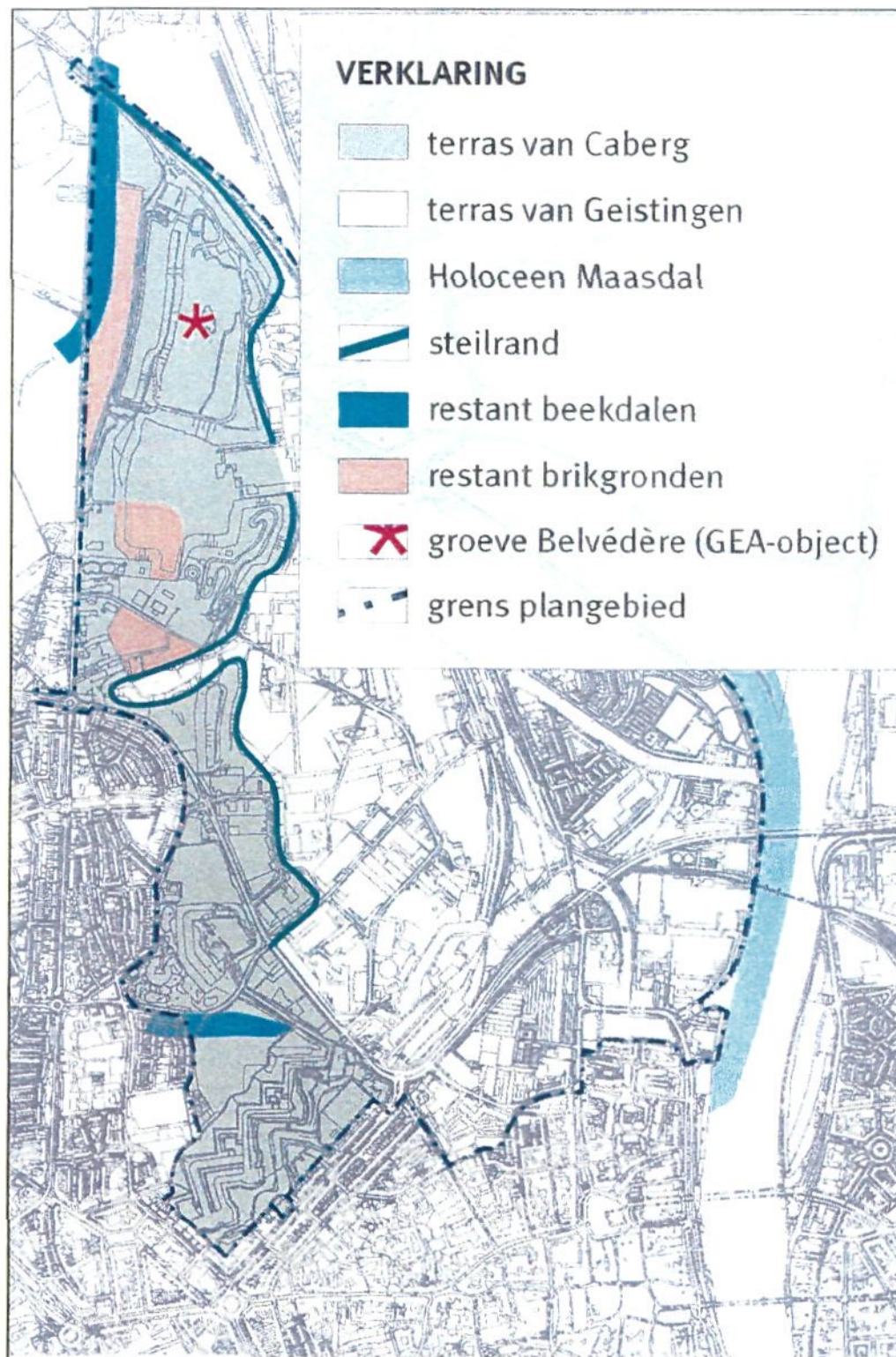


Figuur 5.1 Dwarsprofielen Belvédère

Geologisch gezien ligt het plangebied op het Zuid-Limburs of Kempisch plateau [STIBOKA, 1990]. Het is, vergeleken met de noordelijkere gelegen regio rond Roermond, geologisch gezien relatief stabiel. In het verleden zijn lichte aardbevingen waargenomen, maar niet van die sterkte zoals rondom Roermond. Aardbevingen in Noord- en Midden Limburg worden wel gevoeld, de voor Nederlandse begrippen krachtige aardbeving op 13 april 1992 heeft in Maastricht lichte schade tot gevolg gehad [Geofoon, 2003].



Figuur 5.2 Steilrand



Figuur 5.3 Aardkundige waarden

Aardkundige waarden

Aardkundig waardevolle elementen in en rond het plangebied zijn (figuur 5.3):

- de noord-zuid lopende steilrand tussen het Caberg terras het Terras van Geistingen;
- de landschappelijke overgang van het Holocene rivierdal naar de Pleistocene terrassen (hoewel nauwelijks bewaard gebleven in het plangebied);
- het restant van de heuvel Belvedere;
- de lokale beekvorming in het Caberg 3 terras in het noordwesten van het plangebied;
- de restanten van de brikgronden in het plangebied;
- het huidige Maasdal.

Vooraf de steilrand is aardkundig zeer waardevol. De lokale beekvorming en de brikgronden zijn aardkundig waardevol, maar niet zeldzaam.

Landschapsbeeld

Het landschapsbeeld van het plangebied en de omgeving wordt gedomineerd door het contrast tussen de stad Maastricht in het zuiden en westen en de rivier de Maas en haar terrassen in het noorden en oosten. De sterke stedelijke groei van Maastricht is niet ten koste gegaan van de relatie met het omringende landschap. Het plangebied zelf heeft een gevarieerd en ongestructureerd karakter. Het zuidelijk en centrale deel heeft een sterk stedelijk en industrieel karakter. Het noordelijk en westelijk deel heeft nog een meer landelijke en groene uitstraling. De belangrijkste landschappelijke structuurelementen in het plangebied zijn de steilrand en de Fronten. De steilrand is markant in het plangebied aanwezig en biedt panorama's over het plangebied en de omgeving. Het plangebied komt gesloten en ontoegankelijk over, deels door de bebouwing met woningen en bedrijven, deels door het beboste karakter van de Fronten, het fort en de steilrand. Alleen het noordelijk deel en de westelijke rand zijn open en gericht naar de Maas.



Figuur 5.4 Impressie zuidelijk deel plangebied
(centraal onderin de Hoge Fronten)

5.2.3 Effecten

Beoordelingskader

Tabel 5.1 geeft het beoordelingskader voor het thema landschap.

Tabel 5.1 Beoordelingskader voor het thema landschap

aspect	criterium
aardkundige waarden	Effect op aardkundig waardevolle objecten (GEA-objecten) Effect op aardkundig waardevolle gebieden
landschapsbeeld	Effect op visueel-ruimtelijke kwaliteit (openheid, zichtlijnen) Effect op landschappelijke hoofdstructuur

Effecten periode 2

aardkundige waarden

Realisatie van Belvédère leidt niet tot aantasting van beschermde aardkundige waarden (GEA-objecten). Ook de overige aardkundige waarden worden niet of nauwelijks aangetast. Daar waar sprake is van aantasting (bijvoorbeeld een gering verlies aan brikgronden) gaan geen bijzondere waarden verloren en is het oppervlak van de aantasting regionaal gezien gering.

Het karakter van de steilrand tussen het Caberg-Terras en het Terras van Geistingen wordt verder geaccentueerd door bebouwing bovenop de steilrand en parkontwikkeling aan de voet.

Er is geen onderscheid in effecten tussen model 2 en 4, beide modellen worden neutraal (score 0) beoordeeld.

landschapsbeeld

Verbetering van de ruimtelijke structuur is één van de (beleids)uitgangspunten voor de realisatie van Belvédère. Realisatie van Belvédère leidt tot verbetering van de landschappelijke structuur en daarmee samenhangend de visueel-ruimtelijke kwaliteit. Steilrand en Fronten worden beter herkenbaar en beleefbaar, wat ook een positief effect heeft op de zichtlijnen in het plangebied. De contrasten tussen open en gesloten delen in het plangebied worden versterkt. Model 4 geeft meer mogelijkheden voor versterking van de ruimtelijke visuele kwaliteit dan model 2. Door de verschuiving van de centrale verkeersas in noordelijke richting wordt het zicht op de Hoge Fronten verbeterd. Model 4 wordt dan ook zeer positief beoordeeld (score +++), model 2 positief (score ++).

De landschappelijke hoofdstructuur verandert niet wezenlijk, maar wordt wel versterkt. Steilrand en de Fronten, de belangrijkste landschappelijke structuurelementen, worden zodanig ontwikkeld dat het landschappelijk karakter versterkt wordt. Model 4 geeft meer mogelijkheden de Fronten te verbinden met het Bassin en de Maas dan model 2. Model 4 biedt daarmee meer mogelijkheden tot versterking van de landschappelijke structuur van de Fronten en heeft een positiever effect op het landschapsbeeld. De ontwikkeling van de steilrandzone wordt niet beïnvloed door de keuze voor model 2 of 4. Het effect van model 4 op de landschapsstructuur wordt positief beoordeeld (score ++), model 2 enigszins positief (score +).

Tijdens de aanlegfase wordt het landschapsbeeld tijdelijk negatief beïnvloedt.

Effecten periode 1

aardkundige waarden

Door de invulling van de deelgebieden in periode 1 zal geen wezenlijk aantasting van aardkundige waarden plaatsvinden.

landschapsbeeld

Door de ontwikkeling van enkele deelgebieden en groenstructuren in periode 1 wordt een aanvang gemaakt met de versterking van de visueel ruimtelijke kwaliteit en de landschappelijke hoofdstructuur.

Tabel 5.2 geeft de totaalbeoordeling van de effecten voor het thema landschap.

Tabel 5.2 Totaalbeoordeling effecten thema landschap

aspect	criterium	Model 2	Model 4
aardkundige waarden	Effect op aardkundig waardevolle objecten (GEA-objecten)	0	0
	Effect op aardkundig waardevolle gebieden	0	0
landschapsbeeld	Effect op visueel-ruimtelijke kwaliteit (openheid, zichtlijnen)	++	+++
	Effect op landschappelijke hoofdstructuur	+	++

5.3 Bodemkwaliteit

5.3.1 *Huidige situatie en autonome ontwikkeling*

De (historische) verontreiniging van het plangebied is een gevolg van het langdurig gebruik van het plangebied voor industriële activiteiten; daarnaast speelt de nabijheid van de Maas met de (vanouds) slechte kwaliteit van Maaswater en het door de Maas afgezette sediment een rol.

De slechte milieuhygiënische kwaliteit van de bodem van een groot deel van het plangebied is één van de belangrijke milieuproblemen van het plangebied. Het vinden van een verantwoorde en betaalbare oplossing voor dit probleem is van cruciaal belang voor het halen van de doelstellingen voor het plangebied Belvédère.

De slechte bodemkwaliteit van het plangebied is een belangrijke reden geweest voor de aanmelding in het kader van de Experimentenwet Stad en Milieu. Het is dan ook één van de aspecten waarop bij de verdere planuitwerking en in het MER de aandacht gevestigd zal zijn. Ook het destijds voorgenomen stap 3-besluit op basis van de Experimentenwet zou met name betrekking hebben op de bodemproblematiek. Inmiddels heeft de gemeente Maastricht geconcludeerd dat een stap-3 besluit niet noodzakelijk is.

5.3.2 *Beleidskader*

De relevante wet- en regelgeving en het beleidskader met betrekking tot de milieuhygiënische bodemkwaliteit zijn in het kader van de beoordeling van de noodzaak van het nemen van een stap-3 besluit door CSO samengevat [CSO, 2003].

Basisgegevens

Voor de basisgegevens ten aanzien van de binnen het plangebied aanwezige typen verontreinigingen is gebruik gemaakt van de beschikbare onderzoeksrapporten. Dit geldt ook voor de globale beoordeling van de humane-, verspreidings- en ecologische risico's in de huidige bodemgebruikssituatie.

Voor de basisgegevens met betrekking tot de mogelijke saneringsmaatregelen in relatie tot de toekomstige functie (binnen de vigerende wetgeving toegestaan) is gebruik gemaakt van de parallel met de MER uitgevoerde 'afwegingen inzake een stap 3-besluit voor de aanpak van de bodemverontreiniging in Belvédère, (CSO, 2003)'. Een samenvatting van dit document is opgenomen in het bijlagenrapport bij dit MER.

Overzicht verrichte onderzoeksinspanning en verzamelde gegevens

Er is reeds veel onderzoek uitgevoerd naar de bodemkwaliteit binnen het plangebied. Op basis daarvan kan een globaal overzicht worden geschetst van de bodemverontreinigingssituatie. Zowel de diffuse verontreinigingen (verontreinigingen die aanwezig zijn als gevolg van een veelheid aan activiteiten zoals ophogingen, langdurig (stedelijk) gebruik e.d. zonder één duidelijke verontreinigingsbron) als de puntbronnen ((bedrijfs)activiteiten die een duidelijke verontreiniging kunnen veroorzaken) zijn in kaart gebracht. Een groot deel van laatstgenoemden zijn potentiële puntbronnen benoemd op basis van dossieronderzoek.

In het onderstaande is de verrichte onderzoeksinspanning chronologisch weergegeven:

- in 1997 is een historisch onderzoek uitgevoerd met tegelijkertijd een inventarisatie van de reeds bekende bodemkwaliteit (CSO, 1997);

- op basis van deze inventarisatie is in 1998 met betrekking tot de grond aanvullend bodemonderzoek verricht binnen de witte vlekken in het gebied. Dit ter verkrijging van een gebiedsdekkend beeld van de aanwezige diffuse verontreinigingen in de grond (Grontmij 1998, 2 rapporten);
- met betrekking tot het grondwater is daarnaast in 1998 een werkdocument grondwater opgesteld (Grontmij 1998) met een actualisatie (waterverkenning) in 2003 (Grontmij, 2003);
- In 2000 is het Bodembeheerplan Maastricht 2000 opgesteld waarbij o.a. achtergrondgrenswaarden voor het deelgebied Belvédère zijn gedefinieerd (CSO, 1999);
- in 2000 is een separate studie verricht naar de bodemkwaliteit van vier binnen het plangebied gelegen grootschalige voormalige stortplaatsen (Grontmij 2000);
- in 2002 is eveneens separaat de aanwezigheid van lokale, bedrijfsgebonden puntbronnen vastgelegd (CSO, 2002);
- alle bekende bodemonderzoeken uit bovengenoemde onderzoeken zijn in 2002 verwerkt tot een Bodemkwaliteitskaart met betrekking tot diffuse verontreinigingen voor het gehele gebied (Grontmij, 2002);
- in 2001 is o.a. grondwateronderzoek en een beoordeling van de risico's van bodemverontreiniging ter plaatse van de stortplaatsen binnen Belvédère uitgevoerd (IWACO, 2001)
- De grondwaterkwaliteit ter plaatse van de stortplaatsen binnen Belvédère is in de periode 2001 tot 2003 gemonitord (briefrapporten CSO, mei 2001, januari 2002, september 2002, juni 2003).

Buiten bovengenoemde onderzoeken naar de grond en het grondwater is in 1999 tevens een onderzoek verricht naar de kwaliteit van het oppervlaktewater en de waterbodems. In onderstaande wordt per aandachtsveld dieper ingegaan op de conclusies uit bovengenoemde onderzoeken.

Begrenzing plangebied in relatie tot bekende bodemkwaliteit

De begrenzing van het plangebied Belvédère is groter dan de begrenzing van het gebied waarvoor de Bodemkwaliteitskaart is vastgesteld of waarvoor de bovenstaande onderzoeksinspanningen zijn verricht. Dit geldt met name voor de vestingwerken van de Hoge Fronten en het agrarisch gebied tussen het Afvoerkanaal en de Maas. Naar verwachting zullen in deze delen van het plangebied in het kader van de transformatie van Belvédère geen stedelijke functies (wonen of werken) worden gerealiseerd. Dit betekent dat voor de planvorming de bodemkwaliteit aldaar niet van belang is.

Situatie bodemverontreiniging

In onderstaande beschrijving van de bodemkwaliteit van het plangebied worden enkele toetsingswaarden gebruikt uit de Circulaire 'Interventiewaarden bodemsanering' (Ministerie van VROM), gepubliceerd in de Staatscourant van 24 februari 2000. Deze toetsingswaarden bestaan uit de streefwaarde, de interventiewaarde en de daar tussengelegene tussenwaarde.

In het Bodembeheerplan Maastricht 2000 (CSO, 1999) is een gebiedsspecifiek beoordelingskader voor bodemverontreiniging vastgelegd. In het Bodembeheerplan is onder andere de achtergrondgrenswaarde voor het deelgebied Belvédère gedefinieerd.

Begrippen bodem	
ABL	Actief Bodembeheer Limburg
AGG	Achtergrondgrenswaarde: concentratie van een stof die gelijk is aan het 90-percentiel van alle waarnemingen met een 80% betrouwbaarheidsinterval
ARN	Aanvaardbaar risiconiveau; als deze waarde wordt overschreden dient bodemsanering plaats te vinden
BBP	Bodembeheerplan
BGW	Bodemgebruikswaarde: term uit het landelijk bodembeleid die een bodemkwaliteit aangeeft die past bij een bepaalde vorm van bodemgebruik
Interventiewaarde	Concentratieniveau waarboven sprake is van ernstige of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier
PAK	Polyaromatische koolwaterstof

Diffuse verontreinigingen

De bodemkwaliteitskaart (Grontmij, 2002) is opgesteld met betrekking tot diffuse verontreinigingen (bovenste 4 m) binnen het plangebied (270 ha, exclusief stort Belvédère). De puntbronnen en stortplaatsen (18 ha) zijn hierbij buiten beschouwing gelaten (netto diffuse verontreinigingen 222 ha). In beginsel zijn bij het maken van de bodemkwaliteitskaart op basis van overeenkomstige historische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken vijf homogene deelgebieden onderscheiden. Uit onderzoeken blijkt dat geheel Belvédère als één eenheid kan worden beschouwd met betrekking tot diffuse verontreinigingen.

De bodemkwaliteitskaarten van de bovengrond (0-1 m-mv.) en de ondergrond (1-4 m – mv.) zijn opgenomen in bijlage 4. Op deze tekening zijn tevens de gedefinieerde en uitgesloten puntbronnen en stortplaatsen opgenomen.

Het diffuus verontreinigde gebied kan op basis van gemiddelde gehalten (het gemiddelde van alle waarnemingen; ca. 285 in de bovengrond en ca. 200 in de ondergrond) zowel voor de bovengrond als de ondergrond als licht verontreinigd worden beschouwd. Het gaat met name om verontreinigingen met zware metalen (cadmium, koper, kwik, lood, nikkel, zink), PAK en minerale olie.

Wanneer de gegevens conform het beleidskader van ABL (Aktief Bodembeheer Limburg, zie Bodembeheerplan Maastricht 2000 (CSO, 1999)) worden getoetst aan de achtergrondgrenswaarde (AGG, dat is het 90 percentiel van alle waarnemingen met 80 % betrouwbaarheidsinterval), blijkt dat in totaal 22% van alle gegevens van de bovengrond (excl. de puntbronnen) de achtergrondgrenswaarde overschrijdt. Deze overschrijdingen zijn niet geclusterd maar willekeurig verspreid over geheel Belvédère.

Bij vergelijking van de achtergrondgrenswaarde met het beoordelingskader uit het landelijk beleid, blijkt dat de achtergrondgrenswaarde in de bovengrond voor zink hoger ligt dan de interventiewaarde uit het landelijke beleid; voor lood en PAK ligt de AGG hoger dan de landelijke tussenwaarde. In de ondergrond ligt de achtergrondgrenswaarde voor koper, lood en zink hoger dan de tussenwaarde.

De diffuse verontreiniging is een gevolg van ophogingen en vergravingen in het verleden en in het winterbed van de Maas (Boschpoort) tevens als gevolg van overstromingen van de Maas met verontreinigd sediment.

De verontreinigde Maasafzettingen (ter plaatse van Boschpoort) zijn waarschijnlijk aanwezig onder de ophooglaag. De ophooglaag is later waarschijnlijk opgebracht op de verontreinigde Maasafzettingen en dateert uit ca 1900.

De ophogingen ter plaatse van de vestingwerken en Bosscherveld hebben een dikte van ca 4-12 m en ter plaatse van de Boschpoort ca 4,5 m. De stortplaatsen hebben een dikte die varieert tussen 10-20 m.

Door het diffuse karakter van de verontreinigingen is sanering van het hele gebied niet realistisch. Vanuit milieuhygiënisch oogpunt –gezien de Wet bodembescherming- is er in principe wel een saneringsnoodzaak doch met een lage urgentie, hetgeen inhoudt dat het bij ongewijzigd bodemgebruik bij het huidige bodemleid onwaarschijnlijk is dat een sanering zal worden uitgevoerd. Bij het nemen van bouwinitiatieven is een sanering wel aan de orde.

Puntverontreinigingen

Naast de diffuse bodemverontreiniging is er sprake van locaties met puntverontreinigingen. Dit zijn veelal specifieke verontreinigingen die zijn gerelateerd aan en een gevolg van duidelijke verontreinigingsbronnen, bijvoorbeeld als gevolg van (voormalige) bedrijfsactiviteiten.

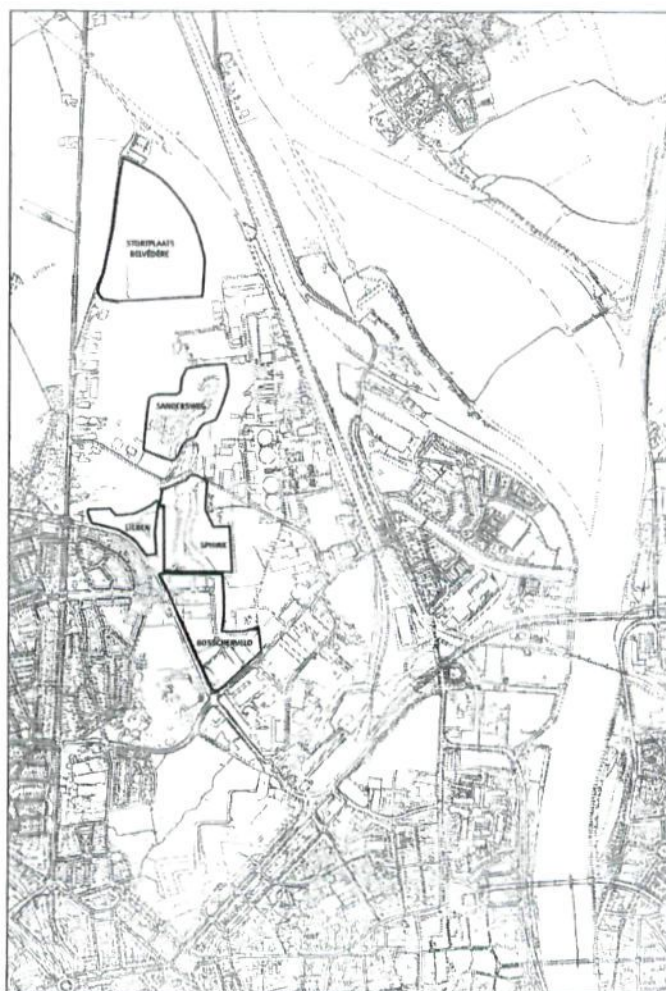
Hierbij is in de uitwerking van (verdachte) puntbronnen binnen het plangebied onderscheid gemaakt tussen reeds onderzochte verdachte locaties (38 stuks) waar –meestal slechts op een deel van het bedrijfsterrein– een ernstige bodemverontreiniging is geconstateerd (circa 25 stuks, zie bijlage 4) en verdachte locaties waar nog geen bodemonderzoek is verricht (circa 58 stuks), maar waarvan wel globaal de saneringskosten zijn ingeschat op basis van historische gegevens.

De aangetroffen verontreinigingen betreffen hoofdzakelijk een aantal zware metalen, PAK, minerale olie alsmede incidenteel vluchtige aromaten en gechloreerde oplosmiddelen.

De puntbronnen zoals gedefinieerd in de bodemkwaliteitskaart komen grotendeels overeen met de genoemde 25 puntverontreinigingen.

Verontreinigingen gerelateerd aan (voormalige) stortplaatsen

In het gebied bevindt zich een aantal stortplaatsen. De stortlocaties zijn de Sandersweg, de Lieben, de Sphinx, het Bosscherveld en het plateau Belvédère. In de tabel staan de oppervlakte en de gestorte afvalstoffen vermeld met de verontreinigingssituatie van de stortlaag en de afdeklaag. Alleen de stortplaats Belvédère is voorzien van een schone afdeklaag, maar moet nog gecontroleerd worden afgewerkt. De afdekklagen van de overige locaties zijn over het algemeen licht verontreinigd. De locaties van de stortplaatsen zijn weergegeven in figuur 5.5.



Figuur 5.5 **Locaties stortplaatsen**

Tabel 5.3 Gegevens stortplaatsen

Stortplaats	Huidig gebruik	Opp. (ha)	Gestorte afvalstoffen	Verontreinigingsgraad stortlaag (dikte stortlaag)	Verontreinigingsgraad afdeklaag (dikte afdeklaag)
Sandersweg	Crossterrein	4,1	Rioolslib, puin, grond, zand, huishoudelijk en bedrijfsafval	(15-20 m) Plaatselijk verontreinigd: Sterk met zink en PAK Matig met lood Licht met arseen, cadmium, koper, kwik, nikkel en min. Olie	(0,5-1,0) Plaatselijk verontreinigd: Sterk met zink en min. Olie Licht verontreinigd met cadmium en PAK
Lieben	Weiland	3,5	Keramische slibben, bouw & sloopafval, grond, puin	Plaatselijk verontreinigd: Matig met lood, zink en min. Olie Licht met cadmium, koper, kwik, lood en PAK	(0,4-0,5) Plaatselijk licht verontreinigd met cadmium, zink en PAK
Sphinx	Braakliggend	5,2	Grof afval, keramische slibben, karton, houtafval, puin	Plaatselijk verontreinigd: sterk met lood, zink en PAK Matig met zink en koper Licht met cadmium, koper, kwik, lood, nikkel, min. Olie en PAK	(0,0-0,5) plaatselijk licht verontreinigd met cadmium en PAK
Bossherveld	Bedrijven Braakliggend	3,9	Vermoedelijke huishoudelijk afval, mogelijk puin en bedrijfsafval	Plaatselijk verontreinigd: Sterk met lood, zink en PAK Matig met zink en koper Licht met cadmium, koper, chroom, kwik, lood, nikkel, min.olie en PAK	(0,0-0,5) niet onderzocht
Belvédère	Braakliggend, er vinden voorbereidingen plaats voor eindafwerking, krijgt natuur- en recreatiefunctie	Ca 20	Voornamelijk bedrijfs- en bijzonder afval, grond, zand, puin, slib, bouwresten, huisvuil, grof huisvuil, containerstandplaatsen, marktafval, plantsoenafval, veegvuil	Niet onderzocht, omdat het een 'nieuwe stortplaats' betreft, die als zodanig ook is ingericht	Dikte is onbekend, boven op ligt een laagje mijnsteen, afwerking vindt plaats met categorie I grond en daarop een schone afdeklaag

Het grondwater benedenstrooms van de stortplaatsen is onderzocht op verontreinigingen (Iwaco, 2001). Uit het onderzoek blijkt dat de verspreiding van verontreinigingen uit de stortplaatsen klein is. Alleen bij de stortplaats Sandersweg zijn licht tot maximaal matig verhoogde gehalten vastgesteld voor minerale olie. Bij nadere analyse van de in eerste instantie bij alle onderzochte stortlocaties gemeten verhoogde EOX-waarden, waarbij naar de meest risicovolle stoffen is gekeken, bleken pesticiden, PCB's e.d. analytisch niet aantoonbaar.

Bij de twee aansluitend aan het onderzoek uitgevoerde monitoringen ter plaatse (CSO, 2001 en CSO, 2002) zijn geen verhoogde gehalten aan minerale olie meer aangetroffen. De gehalten aan zware metalen fluctueren. Eénmaal (CSO, januari 2002) is in één van de peilbuizen benedenstrooms van de Sandersweg een interventiewaarde-overschrijding

aangetroffen aan zink en lood. Bij de twee hieropvolgende monitoringen in september 2002 en juni 2003 zijn slechts licht respectievelijk géén verhoogde gehalten aan zware metalen meer aangetroffen (in 2003 bij geen enkele peilbuis). Op basis van deze gegevens is in juni 2003 het volgende gesteld: de conclusie is gerechtvaardigd dat er geen aanwijzingen zijn dat de in het plangebied aanwezige stortplaatsen in de huidige situatie hebben geleid tot een belasting van het grondwater met zware metalen.

Bij de metingen bij de verschillende stortplaatsen (Iwaco, 2001) is niet of nauwelijks stortgas aangetroffen. Onduidelijk is nog of hieruit kan worden geconcludeerd dat niet of nauwelijks stortgas wordt gevormd of dat er voldoende 'ventilatie' plaatsvindt waardoor opeenhoping van stortgas niet optreedt. In het laatste geval kan afsluiten van de bovenzijde door (woonbebouwing) leiden tot een ophoping van stortgas. Stortgas, in hoofdzaak bestaande uit een mengsel van CO₂ en CH₄, ontstaat bij de anaerobe afbraak van organisch afval.

Gelet op de leeftijd van de stortplaatsen en de indicaties over het anorganische karakter van het stortmateriaal is de kans dat stortgas zich vormt en ophoopt klein. In de gevallen dat sprake is organisch afval zoals huishoudelijk afval in de stortplaatsen kan niet worden uitgesloten dat vorming van stortgas plaatsvindt.

Gelet op de uitkomst van de verrichte metingen en de indicatie over het stortmateriaal is stortplaats Sandersweg de meest kritische stortplaats ten aanzien van de vorming en opeenhoping van stortgas.

Voor de stortplaats Belvédère kan, omdat daarin ook huishoudelijk afval is gestort, eveneens worden aangenomen dat vorming van stortgas plaatsvindt. Vorming van stortgas in stortplaatsen van huishoudelijk afval is een bekend verschijnsel. Inmiddels is de stortplaats Belvédère voorzien van een bovenafdichting, waarbij eventueel vrijkomend stortgas wordt afgevangen.

Risicobeoordeling

In het kader van de reeds verrichte onderzoeken is voor de stortplaatsen (Iwaco, 2001)) een aantal risico-beoordelingen uitgevoerd. Er is daarbij onderscheid gemaakt tussen humaan risico, verspreidingsrisico en exotoxicologisch risico.

Op basis van deze risicobeoordeling kan worden geconcludeerd dat er bij het bestaande bodemgebruik nagenoeg geen humane risico's en ecotoxicologische risico's aanwezig zijn. De risico's voor verspreiding van verontreinigingen (naar het grondwater) zijn minimaal.

Ten aanzien van de verspreidingsrisico's van diffuse verontreinigingen wordt in het Bodembeheerplan Maastricht 2000 op basis van uitloogonderzoek gesteld dat de aanwezigheid van grond met een gebiedseigen kwaliteit niet zal leiden tot een meer dan marginale bodembelasting. Ook in de bodemkwaliteitskaart Belvédère wordt gesteld dat het verspreidingsrisico van de diffuse bodemverontreiniging minimaal is.

Voor de puntbronnen zijn geen integrale risicobeoordelingen uitgevoerd. Humane en ecotoxicologische risico's kunnen derhalve niet worden uitgesloten. Omdat het bij een deel van de puntbronnen gaat om meer mobiele verontreinigingen kunnen eveneens verspreidingsrisico's aanwezig zijn.

Samengevat

Samenvattend kan worden gesteld dat sprake is van:

- een grootschalige diffuse verontreiniging van de bodem (tot ca 4 m –mv. en plaatselijk tot 12 m –mv.) met zware metalen (cadmium, koper, kwik, lood, nikkel, zink), PAK en minerale olie;
- puntverontreinigingen:
- overwegend immobiel (hoofdzakelijk zware metalen en PAK)
- incidenteel mobiel (minerale olie, vluchtige aromaten en gechlореerde oplosmiddelen)
- waaronder stortplaatsen (overwegend inert industrieel materiaal gestort)
- assenpaden/sintelpaden
- overige verontreinigingen (gerelateerd. (voormalige) bedrijfsspecifieke activiteiten e.d.);
- diffuse grondwaterverontreiniging aan zware metalen en vluchtige aromaten (> Streefwaarde, < Tussenwaarde: Werkdocument grondwater 1998);
- puntbronnen grondwaterverontreiniging aan o.a. zware metalen, vluchtige aromaten en halogenen, minerale olie, PAK, Cyanide, EOX e.d (Uitwerking puntbronnen Belvédère 2002);
- nagenoeg geen humane risico's en ecotoxicologische risico's bij bestaand bodemgebruik.

Autonome ontwikkeling/referentiesituatie

Naar alle waarschijnlijkheid zal er geen relevante verbetering of verslechtering optreden van de bodemverontreinigingen. Conform de Wet bodembescherming is er voor het gebied sprake van een saneringsnoodzaak, maar is de urgentie laag. Bij ongewijzigd bodemgebruik is het dan ook bij het huidige bodembeleid onwaarschijnlijk dat een sanering zal worden uitgevoerd.

De verwachting is dan ook dat bij ongewijzigd beleid en ongewijzigd bodemgebruik de huidige verontreinigingen in de bodem aanwezig zullen blijven. Op plaatsen waar als gevolg van autonome ontwikkelingen (bijvoorbeeld in het kader van de bedrijfsfunctie) bouwactiviteiten plaatsvinden zullen, afhankelijk van de aard van de activiteiten, ook saneringsmaatregelen moeten worden getroffen.

Voor de immobiele (diffuse) verontreinigingen leidt dit er toe dat de situatie in de referentie jaren 2012 en 2023 nagenoeg gelijk zal zijn aan de huidige situatie. De concentratie van op natuurlijke wijze af te breken verontreinigingen zal waarschijnlijk afnemen. Mobiele verontreinigingen (veelal puntbronnen) kunnen via het grondwater worden verspreid.

5.3.3 Effecten

5.3.3.1 Doel en aanpak in dit MER

Voor het onderdeel bodem is in dit MER een andere aanpak gevolgd dan bij de andere milieuaspecten. In principe kan immers worden vastgesteld dat bij de transformatie van het plangebied (zowel voor model 2 als model 4) de bodem zal worden gesaneerd volgens de geldende wet- en regelgeving en beleid. De aanpak van de bodemverontreiniging vindt daarbij met name plaats bij de inrichting van de afzonderlijke deelgebieden. De bodemkwaliteitssituatie zal daardoor na de transformatie zijn verbeterd ten opzichte van de referentiesituatie en voldoen aan de beleidsmatige eisen. De wijze waarop de sanering

zal plaatsvinden zal conform de regels worden uitgewerkt in bodembeheer- en saneringsplannen.

Om inzicht te geven in de mogelijke effecten van de aanpak van de bodemsanering (het gaat dan met name om effecten op de andere milieuaspecten dan de bodem), mede ten behoeve van het vastleggen van de wijze waarop bij de transformatie van Belvédère de bodemverontreiniging zal worden aangepakt, is de effectbeschrijving in het hoofdrapport MER gericht op de hoofdlijnen van de aanpak van de bodemverontreiniging in het plangebied. Dit leidt uiteindelijk tot het aanduiden van enkele saneringsmaatregelen die bij de verdere uitwerking (in het te zijner tijd op te stellen saneringsplan) kunnen worden gebruikt; voor andere saneringsmaatregelen kan (mede op grond van het MER) worden geconstateerd dat ze voor Belvédère niet verder in beschouwing hoeven te worden genomen.

Bij de keuze van saneringsmaatregelen wordt gekeken naar zowel het type verontreiniging als de beoogde nieuwe functie voor het gebied. Naast de objectieve beoordeling van de effecten dient daarom óók een afweging te worden gemaakt die gebaseerd is op de gewenste kwaliteit per gebiedstype/functie. Hierbij is aangesloten op de gebiedstypering zoals genoemd in het Natuur- en milieuplan van de gemeente Maastricht.

Voor het onderdeel bodem is de effectbeschrijving in het hoofdrapport MER dus gericht op het niveau van de keuze op hoofdlijnen van de in te zetten saneringsmaatregelen ('groslijst' van saneringsmaatregelen). In de uitwerking per deelgebied in het saneringsplan zal, per deelgebied, te zijner tijd de aanpak van de verontreiniging in meer detail worden beschreven en gemotiveerd.

Het gegeven dat nadere specifieke invulling pas op lange termijn gaat plaatsvinden betekent dat borging zal moeten worden ingebouwd. Deze borging houdt in dat voorafgaande aan de daadwerkelijke invulling en uitvoering getoetst moet worden aan de dan vigerende wet- en regelgeving. Daarnaast wordt voor het plangebied een bodembeheerplan Belvédère opgesteld.

De (effecten)beoordeling van mogelijke saneringsmaatregelen en de per gebiedsfunctie bruikbare saneringsmaatregelen zijn weergegeven in twee matrices:

- 1 effecten van de verschillende saneringsmaatregelen afhankelijk van het type verontreiniging;
- 2 effecten van de verschillende saneringsmaatregelen afhankelijk van de toekomstige functies.

Typen saneringsmaatregelen

In tabel 5.4 is een overzicht van mogelijke saneringsmaatregelen opgenomen.

Tabel 5.4 Overzicht saneringsmaatregelen

Mogelijke saneringsmaatregel	Beschrijving
geheel verwijderen van verontreiniging (afgraven of in situ-technieken)	Geheel verwijderen van de verontreiniging, ongeacht de dikte van de verontreinigde laag en de einddiepte. Dit kan door ontgraving (en afvoeren naar een stortplaats) of -als alternatief bij mobiele en afbreekbare puntverontreinigingen- in-situ technieken. Dit zijn saneringstechnieken ter plaatse waarbij niet behoeft te worden ontgraven, zoals bijvoorbeeld bacteriële afbraak, chemische oxidatie, beluchting e.d. Voor deze in-situ technieken dient het type verontreiniging wel geschikt te zijn. Het afgraven, reinigen en terugbrengen is voor het plangebied geen reële optie gezien de grondslag (löss) en de blijvende diffuse verontreiniging met zware metalen.
leeflaag	Realiseren van een leeflaag (1 m dik) met de kwaliteit conform de Achtergrondgrenswaarden (AGG) zoals aangegeven in het Bodembeheerplan van de gemeente Maastricht. Hierbij dient in aanmerking te worden genomen dat <u>in ieder geval</u> voldaan moet worden aan de Carn (gebruiksspecifieke bodemgehalten voor het aanvaardbaar risiconiveau) voor de uiteindelijke functie. <i>Een beschrijving van de gewenste kwaliteit van de leeflaag is in onderstaande tekst opgenomen.</i>
verharding of bebouwing	Aanbrengen van een asfalt/klinkerverharding met klein cunet, al dan niet met geringe ontgravingsdiepte uit civieltechnische overwegingen.
niets doen	Verontreinigingssituatie laten zoals deze nu is en niet saneren en herinrichten.
oppompen	Geheel verwijderen van een grondwaterverontreiniging door middel van oppompen; het opgepompte grondwater wordt –al dan niet na reiniging- geloosd op het riool of oppervlaktewater.
stabiele eindsituatie	(Op basis van 'doorstart A5') in zoverre saneringsmaatregelen treffen ten aanzien van het grondwater dat geen verdere verspreiding plaatsvindt en een zogenaamde stabiele eindsituatie wordt bereikt in combinatie met kosteneffectieve aanpak van de bronlocatie.

Bodembeleid gemeente Maastricht en kwaliteit leeflaag

In grote delen van Maastricht (en Limburg) doet bodemverontreiniging zich voor in de vorm van vaak ernstige diffuse bodemverontreiniging van hele gebieden. In Maastricht betreft dat vooral overstromingsgebieden en opgehoogde gebieden. De omvang van deze verontreinigingen is zodanig dat het opruimen van de verontreiniging geen zin heeft. Het is een onhaalbare optie. Het gaat er dan om de verontreiniging maatschappelijk hanteerbaar te maken op een milieuhygiënisch verantwoorde wijze.

Binnen Actief Bodembeheer Limburg (ABL, het bodembeleid zoals vastgesteld door de provincie Limburg) is deze benadering uitgewerkt in saneringsdoelen en spelregels. De bodemverontreiniging wordt binnen ABL gebieden beheerst en beheerd in plaats van verplaatst naar stortplaatsen middels saneringen.

Dit impliceert dat realiseren van gebiedseigen bodemkwaliteit het saneringsdoel is en niet schone grond. Ook de landelijke norm, de bodemgebruikswaarde (BGW) is niet op een maatschappelijk verantwoorde wijze haalbaar in dergelijke gebieden. De regeling Locatiespecifieke Omstandigheden heeft om die reden ook de mogelijkheid gecreëerd om in grootschalig verontreinigde gebieden van de BGW af te wijken. Door het Maastrichtse College van B&W is op grond van de volgende milieurendementsafweging besloten af te wijken van de landelijke BGW's:

- (meer)kosten van de sanering van bodemverontreiniging
- overige (milieu)kosten vanwege de saneringswerkzaamheden (milieukosten door transport, graafwerk en gebruik/aanleg stortplaatsen)
- risicovermindering voor de gebruikers van een locatie
- afname van de verontreinigingsvracht (hoeveelheid verontreinigde stoffen) van de locatie.

Naast de gebiedskwaliteit, de zogenaamde achtergrondwaarde kent ABL nog de Aanvaardbaar Risiconiveau (ARN) als saneringsnorm. Het ARN is de grenswaarde waarbij sprake is van risico's voor diverse functies, zoals bijvoorbeeld 'wonen met tuin'. Overschrijding van het ARN leidt altijd tot sanering.

De twee genoemde saneringsnormen zijn niet alleen van toepassing bij bodemsanering. Ze worden ook gehanteerd bij het toetsen van bouwplannen, het vastleggen van ruimtelijke bestemmingen in een bestemmingsplan en bij het hergebruik van grond.

Het ABL is voor Maastricht vertaald en vastgelegd in het gemeentelijk Bodembeheerplan 2000 (BBP).

Met het BBP beschikt de gemeente over een samenhangend bodemkwaliteitsbeleid waarbij risico's van bestaande verontreiniging worden beheerst, milieurendement verbetert (goede afstemming van financiële inzet en milieuverbetering) en stagnatie wordt verminderd.

Samengevat beschouwt de gemeente het verbeteren van een leeflaag niet doelmatig als deze een kwaliteit bezit die beter is dan de gebiedseigen kwaliteit (beneden de achtergrondwaarde) en als deze het ARN voor die functie niet overschrijdt. De relevante risico's nemen dan immers niet af terwijl de kosten van sanering aanzienlijk zijn.

Voor de langere termijn wordt verwacht dat de gebiedswaarde zal dalen waardoor ook de norm daalt en geleidelijk het gebied schoner wordt.

Een en ander neemt niet weg dat in specifieke gevallen naar een niveau beneden de achtergrondwaarde kan worden gesaneerd, bijvoorbeeld uit oogpunt van verkoopbaarheid of om in grotere gebieden sneller de lange termijn doelstelling van het verbeteren van de gebiedskwaliteit te realiseren.

5.3.3.2

Effecten en beoordeling

Beoordeling van effecten van saneringsmaatregelen

De globale effectbepaling voor het aspect bodem vindt in tabel 5.1 voor het merendeel kwalitatief plaats op basis van een risicoanalyse. Dit geldt voor de humane-, ecologische- en verspreidingsrisico's. Naast de risico's (de 'bodemeffecten') zijn effecten voor andere

milieuaspecten van belang, zoals bij ontgraving de verplaatsing van het probleem (de grond wordt elders opgeslagen), het (grote) aantal transportbewegingen om de grond te ontgraven en af te voeren (geluidsoverlast tijdens sanering, luchtvervuiling, stof, veel capaciteit op stort nodig, veel grond/grondstoffen nodig, energieverbruik, rechtstreekse lozing op oppervlaktewater (al dan niet na zuivering)) e.d. Deze effecten zijn niet zozeer gekoppeld aan de bodemverontreiniging *zelf* maar aan de *saneringsmaatregelen*. Daarnaast zijn de kosten van de verschillende maatregelen op kwalitatieve wijze opgenomen.

Binnen het plangebied is een vijftal stortplaatsen aanwezig. Momenteel is nog discussie gaande of en zo ja hoe de stortplaatsen in de toekomst zullen worden ingepast. Gezien hun karakter is voor de stortplaatsen specifieke aandacht noodzakelijk. Om deze reden wordt in onderstaande matrix niet ingegaan op de stortplaatsen, doch uitsluitend op de overige bodem. Strikt genomen zouden de stortplaatsen kunnen worden opgevat als immobiele puntverontreinigingen.

Tabel 5.1: Saneringsmaatregel en verontreinigingstype: overzicht en aanduiding van effecten

Sanerings- maatregelen	Diffuse verontreiniging (immobiel)	Mobiele puntverontreiniging	Immobiele puntverontreiniging	Grondwaterverontreiniging (puntbronnen)
Niets doen	-Geen afname van hu-mane, ecologische en verspreidingsrisico's -geen kosten -geen afgeleide milieubelasting	-weinig afname van humane en ecologische risico's -verdere verspreiding gaat door -nu geen kosten, wel op termijn -geen afgeleide milieubelasting	-Geen afname van hu-mane, ecologische en verspreidingsrisico's -geen kosten -geen afgeleide milieubelasting	-weinig afname van humane en ecologische risico's ter plaatse benedenstrooms agv kwelwater of in oppervlaktewater humane en ecologische risico's -verdere verspreiding gaat door -nu geen kosten, wel op termijn -geen afgeleide milieubelasting
Afgraven (grond)	-humane en verspreidingsrisico's worden tot 0 gereduceerd -lokaal ecologische risico's ivm verstoring leefgebied -zeer hoge kosten -zeer hoge afgeleide milieubelasting (tijdens sanering geluidhinder, stof, luchtvervuiling, veel capaciteit stort nodig, veel grondstoffen nodig voor aanvullen, energieverbruik)	-humane en ecologische risico's worden tot 0 gereduceerd -verspreidingsrisico wordt aangepakt door middel van grondwatersanering -lokaal ecologische problemen door verstoring leefgebied - vermoedelijk hogere kosten dan bij in situ-techniek - hogere afgeleide milieubelasting dan bij in situ techniek (tijdens sanering geluidhinder, stof, luchtvervuiling, capaciteit stort nodig, grondstoffen nodig voor aanvullen, energieverbruik)	-humane, ecologische en verspreidingsrisico's worden tot 0 gereduceerd -lokaal ecologische ' problemen ivm verstoring leefgebied -zeer hoge kosten -zeer hoge afgeleide milieubelasting (tijdens sanering geluidhinder, stof, luchtvervuiling, veel capaciteit stort nodig, veel grondstoffen nodig voor aanvullen, energieverbruik)	-over het algemeen niet toepasbaar wegens diepte van verontreinigingen en verspreiding -kosteneffectiviteit klein
Verwijderen door afbraak (in-situ technieken)	in meeste gevallen niet geschikt voor immobiele verontreinigingen	-humane en ecologische risico's worden tot 0 gereduceerd -minder ecologische problemen ivm minder verstoring leefgebied -verspreidingsrisico wordt sterk gereduceerd -vermoedelijk lagere kosten dan bij afgraven, hier dient het type	In meeste gevallen niet geschikt voor immobiele verontreinigingen	-humane en ecologische risico's worden tot 0 gereduceerd -minder ecologische problemen ivm minder verstoring leefgebied -verspreidingsrisico wordt sterk gereduceerd -vermoedelijk lagere kosten dan bij afgraven, hier dient het type

Sanerings- maatregelen	Diffuse verontreiniging (immobiel)	Mobiele puntverontreiniging	Immobiele puntverontreiniging	Grondwaterverontreiniging (puntbronnen)
		verontreiniging wel geschikt voor te zijn - afgeleide milieubelasting klein, lokaal mogelijk tijdelijk geurhinder		verontreiniging wel geschikt voor te zijn - afgeleide milieubelasting klein, lokaal mogelijk tijdelijk geurhinder
Geheel oppompen (grondwa-terveront- reiniging)	niet van toepassing	-als steunmaatregel bij grondsanering wordt verdere verspreiding tot 0 gereduceerd -hogere kosten dan stabiele eindsituatie -hoger afgeleide milieubelasting dan stabiele eindsituatie(agv lozing op oppervlaktewater, energieverbruik).	Niet van toepassing	-humane, ecologische en verspreidingsrisico's worden tot 0 gereduceerd -hogere kosten dan stabiele eindsituatie - relatief lage afgeleide milieubelasting, hoger dan stabiele eindsituatie (agv lozing op oppervlaktewater, energieverbruik)
Stabiele eindsitua- tie (alleen bij grondwa- terverontreiniging)	niet van toepassing	-als steunmaatregel bij grondsanering wordt verdere verspreiding tot 0 gereduceerd -lage kosten in verhouding tot geheel oppompen -lage afgeleide milieubelasting in verhouding tot geheel oppompen (geen of weinig lozing op oppervlaktewater, minder energieverbruik).	Niet van toepassing	-humane, ecologische en verspreidingsrisico's worden nagenoeg tot 0 gereduceerd -lage kosten in verhouding tot geheel oppompen -bijna geen afgeleide milieubelasting in verhouding tot geheel oppompen (geen of weinig lozing op oppervlaktewater, minder energieverbruik).
Leeflaag	-humane en verspreidingsrisico's worden nagenoeg tot 0 gereduceerd -lokaal ecologische risico's ivm verstoring leefgebied -relatief lage kosten -relatief lage afgeleide milieubelasting in verhouding tot	-Humane en ecologische risico's op maaiveld worden opgeheven, eventueel i.c. met treffen extra maatregelen a.g.v. uitdampen e.d. -verdere verspreiding gaat door -lokaal ecologische problemen ivm verstoring leefgebied	-humane, ecologische en verspreidingsrisico's worden nagenoeg tot 0 gereduceerd -lokaal ecologische ' problemen ivm verstoring leefgebied -relatief lage kosten -relatief lage afgeleide milieubelasting	geen logische maatregel

Sanerings- maatregelen	Diffuse verontreiniging (immobiel)	Mobiele puntverontreiniging	Immobiele puntverontreiniging	Grondwaterverontreiniging (puntbronnen)
	geheel ontgraven, (tijdens sanering geluidhinder, stof, luchtvervuiling, capaciteit stort nodig als eerst 1 m ontgraven moet worden, grondstoffen nodig voor aanvullen (gebiedseigen grond is mogelijk), energieverbruik)	-redelijk lage kosten -redelijk lage afgeleide milieubelasting	(tijdens sanering geluidhinder, stof, luchtvervuiling, capaciteit stort nodig als eerst 1 m ontgraven moet worden, grondstoffen nodig voor aanvullen (gebiedseigen grond is mogelijk), energieverbruik)	
Verharding-	-humane en verspreidingsrisico's worden nagenoeg tot 0 gereduceerd -lokaal ecologische risico's ivm verstoring leefgebied -zeer lage kosten -relatief lage afgeleide milieubelasting in verhouding tot leeflaag (tijdens sanering beperkt geluidhinder, beperkt grondstoffen nodig, energieverbruik)	Humane risico's op maaiveld worden opgeheven, eventueel i.c. met treffen extra maatregelen agv uitdampen e.d. -geen verdere verspreiding ter plaatse naar ondergrond agv stoppen regenwateraanvoer -lokaal ecologische ' problemen ivm verstoring leefgebied -lage kosten, lager dan leeflaag -redelijk lage afgeleide milieubelasting	-humane en verspreidingsrisico's worden nagenoeg tot 0 gereduceerd -lokaal ecologische risico's ivm verstoring leefgebied -zeer lage kosten -relatief lage afgeleide milieubelasting in verhouding tot leeflaag (tijdens sanering beperkt geluidhinder, beperkt grondstoffen nodig, energieverbruik)	geen logische maatregel

Op basis van tabel 5.1 kunnen de mogelijke saneringsmaatregelen als volgt worden beoordeeld:

- geheel verwijderen door afgraven: het afgraven en afvoeren van verontreinigde grond, gevolgd door het weer aanvullen met schone grond, leidt tot een schone en multifunctionele bodem. De afgeleide milieueffecten zijn echter hoog: er is veel energie nodig en het uitgraven en transporteren van grond (afvoer verontreinigde en aanvoer schone grond) leidt (tijdelijk) tot geluidhinder, stof en geur. Verder wordt een groot beslag gelegd op grondstoffen. Het milieurendement van afgraven van grond is daardoor, met name voor immobiele verontreinigingen, relatief laag: hoge kosten gaan gepaard met een relatief kleine afname van risico's (ten opzichte van leeflagen) en grote afgeleide effecten. Voor mobiele (punt)verontreinigingen is het milieurendement van afgraven hoger, omdat afgraven verdere verspreiding van verontreinigingen tegengaat;
- in-situtechnieken zijn alleen toepasbaar voor (chemisch en/of biologisch) afbreekbare verontreinigingen. De afgeleide milieueffecten van insitutechnieken zijn relatief klein. Omdat ook de kosten relatief laag zijn is het milieurendement van insitutechnieken relatief hoog. Bij in-situ technieken dient echter altijd een kanttekening te worden gesteld met betrekking tot de haalbaarheid van de doelstellingen qua eindkwaliteit van de gesaneerde grond; het halen van de doelstellingen is relatief onzeker ;
- verwijderen van verontreinigingen door oppompen grondwater is als saneringsmaatregel alleen geschikt voor (diepe) grondwaterverontreinigingen. De afgeleide effecten hiervan zijn relatief klein, maar echter deels afhankelijk van de wijze waarop de sanering plaatsvindt. Er is energie nodig, tevens emissie van CO₂. Bij grote debieten en een langdurige sanering wordt veel grondwater onttrokken. Het milieurendement van oppompen kan hoog zijn;
- het instellen van een stabiele eindsituatie kan worden beschouwd als een optimalisatie van geheel oppompen van verontreinigingen. Het milieurendement is hoog, omdat met geringe kosten en met kleine afgeleide milieueffecten de risico's (humaan, ecologisch en verspreiding) in de hand worden gehouden. Een kanttekening dient evenwel altijd te worden gesteld ten aanzien van realisering van de doelstelling binnen 30 jaar;
- het aanbrengen van een leeflaag leidt tot afgeleide milieueffecten als gevolg van het aanvoeren c.q. verplaatsen van grond (geluid, energiegebruik en emissie van CO₂, stof en geur). In vergelijking met het volledig afgraven van grond is het grondverzet echter (veel) kleiner en daarmee tevens de effecten, terwijl de functionaliteit van de bodem niet wezenlijk slechter is dan bij volledig afgraven. Het rendement van het aanbrengen van een leeflaag is derhalve relatief groot. Bij mobiele verontreinigingen gaat een leeflaag de verdere verspreiding van verontreinigingen niet tegen;
- het aanbrengen van een verharding als saneringsmaatregel is op beperkte schaal mogelijk. In principe is het een kosteneffectieve maatregel. Afgeleide milieueffecten zijn nauwelijks aanwezig.

Saneringsmaatregelen en gebruiksfuncties

Op basis van de beoordeling van de saneringsmaatregelen in tabel 5.1 kan worden beschreven welke saneringsmaatregelen in aanmerking komen om te worden toegepast als het bodemgebruik (in het kader van de transformatie van Belvédère) wordt aangepast. Deze koppeling tussen maatregelen enerzijds en functies anderzijds kan worden gemaakt voor de in tabel 5.1 onderscheiden verontreinigingstypes.

Voor een aantal types verontreinigingen is de speelruimte voor in te zetten maatregelen echter klein:

- mobiele puntverontreinigingen worden altijd gesaneerd door afgraven dan –bij diepere verontreinigingen- oppompen van grondwater of het instellen van een ‘stabiele eindsituatie’;
- immobiele puntverontreinigingen worden –afhankelijk van het karakter en de risicobeoordeling- gesaneerd door afgraven of door het aanbrengen van een leeflaag

In tabel 5.2 is de bruikbaarheid van de saneringsmaatregel in relatie tot de toekomstige functie binnen Belvédère aangegeven voor de diffuse immobiele verontreinigingen.

Behalve de beoordeling op bruikbaarheid is hier ook nadrukkelijk sprake van de mogelijkheden binnen de wet- en regelgeving. Dit houdt in dat niet bij alle functies een “schone” bodem dient te worden gerealiseerd. Zo zijn afhankelijk van de functie tot soms hoge gehalten toegestaan (conform het Bodembeheerplan Maastricht 2000). Bij bijvoorbeeld de functie industrie zijn ter plaatse van verharde terreinen waarschijnlijk nagenoeg alle gehalten toegestaan, enkele uitzonderingen daargelaten. Niets doen ter plaatse van een (te) verontreinigd deelgebied is in verhouding tot de functie niet toegestaan. De saneringsmaatregelen die concreet op effecten zijn beoordeeld zijn derhalve uit het oogpunt van risico’s alle op basis van het vigerende beleid wél toegestaan.

Niet van toepassing (nvt) zijn de maatregelen die niet passen binnen de herinrichting, bijvoorbeeld het aanbrengen van een verharding bij grondgebonden woningen of bij een ecologische zone.

In bijlage 4 wordt daarnaast nog ingegaan op de koppeling van de in tabel 5.2 beschreven functies met de gebiedstyperingen die staan beschreven in het natuur- en milieuplan van de gemeente Maastricht.

Tabel 5.2 Toekomstige gebruiksfunctie, afgezet tegen de beoordeling van de effecten van de verschillende saneringsmaatregelen voor diffuse immobiele verontreinigingen

Functie Met nummer	Maatregel				
	Afgraven	Leeflaag	Verharding	Niets doen	Sanerings- maatregelen grondwater
I Wonen + intensief gebruikt (openbaar) groen ('gebruiksgroen') • grondgebonden woningen • speelterreinen • recreatiegebieden • parken • groenstroken tussen flats	Mogelijk, maar geen voorkeur	Heeft wegens milieurendement voorkeur	Niet mogelijk	Niet mogelijk	Mogelijk indien relevant
II Extensief gebruikt (openbaar) groen ('kijkgroen') • wegbermen • groen bij kantoorgebouw en industrieterreinen • braakliggend terrein	Kwalitatief vaak niet noodzakelijk Mogelijk indien noodzakelijk, uit milieurendement geen voorkeur Kwalitatief tot vaak hoge gehalten toegestaan	Kwalitatief vaak niet noodzakelijk Mogelijk indien noodzakelijk, uit milieurendement voorkeur boven ontgraven Kwalitatief tot vaak hoge gehalten toegestaan	Niet mogelijk	Mogelijk, afhankelijk van de kwaliteit van de bodem Voorkeur uit kosten oogpunt indien kwalitatief geen sanering noodzakelijk	Mogelijk indien relevant
III Bebouwing + verharding • grote aaneengesloten oppervlakten (woon) bebouwing als appartementen en niet grondgebonden woningen • industrie • infrastructuur (geen paden in tuinen e.d.)	Kwalitatief slechts zelden noodzakelijk Mogelijk indien noodzakelijk, uit milieurendement geen voorkeur Kwalitatief vrijwel alle hoge gehalten toegestaan, enkele uitzonderingen daargelaten	Kwalitatief slechts zelden noodzakelijk Mogelijk indien noodzakelijk, uit milieurendement voorkeur boven ontgraven Kwalitatief vrijwel alle gehalten toegestaan, enkele uitzonderingen daargelaten	Zeer goed mogelijk	Mogelijk, afhankelijk van de kwaliteit van de bodem Voorkeur uit kosten oogpunt indien kwalitatief geen sanering noodzakelijk	Mogelijk

Functie Met nummer	Maatregel				
	Afgraven	Leeflaag	Verharding	Niets doen	Sanerings- maatregelen grondwater
IV Landbouw en natuur	Behoudens eventueel verstoring leefgebied in principe mogelijk	Behoudens eventueel verstoring leefgebied in principe mogelijk	Niet mogelijk	Afhankelijk van de functie van het gebied en de aard van verontreinigingen eventueel mogelijk (risico-beoordeling)	Mogelijk
	Kwaliteitsnormen in ontwikkeling	Kwaliteitsnormen in ontwikkeling		(mede afhankelijk van kwaliteitsnormen in ontwikkeling)	
Overige "functies binnen het deelgebied"					
V Op te hogen deelgebied (niet infra)	mogelijk, maar niet zinnig, rendement is laag	mogelijk, maar niet zinnig, rendement is laag	Mogelijk	NVT	Mogelijk
VI Op te hogen deelgebied (infra)	NVT	NVT	NVT	NVT	Mogelijk

5.4 Waterhuishouding

5.4.1 Beleidskader

Europa

In de Europese 'Kaderrichtlijn water' staat beschreven dat duurzaam gebruik van water wordt bevorderd, op basis van bescherming van de beschikbare waterbronnen op lange termijn.

Rijk

In de 'Vierde Nota Waterhuishouding' (NW4), [Ministerie van Verkeer en Waterstaat (1998): Vierde Nota waterhuishouding Regeringsbeslissing.], is het rijksbeleid inzake de waterhuishouding geformuleerd. De hoofddoelstelling hiervan luidt:

"Het hebben en houden van een veilig en bewoonbaar land en het in stand houden en versterken van gezonde, veerkrachtige watersystemen, waarmee een duurzaam gebruik blijft gegarandeerd."

Het kabinet heeft voor het waterbeleid in de 21^e eeuw (WB21) de volgende drie uitgangspunten opgesteld:

1. Anticiperen in plaats van reageren
2. Niet afwentelen van waterproblemen op het volgende stroomgebied, maar handelen volgens de drietrapsstrategie van 'vasthouden-bergen-afvoeren'
3. Meer ruimtelijke maatregelen naast technische ingrepen

Provincie Limburg

In het POL worden de gemeenten opgeroepen om in goede samenwerking en afstemming met de waterbeheerders, primair de verantwoordelijkheid te nemen voor de uitvoering van duurzaam waterbeheer in de bebouwde omgeving. De provincie wil vooral een kaderstellende, stimulerende en ondersteunende rol.

Natuur- en Milieuplan Maastricht 2030

De gemeente Maastricht heeft de ambitie om voor haar grondgebied beleid te formuleren ten aanzien van integraal waterbeheer. In het rapport Watervedenningen Maastricht, Watersysteem en waterketen; gewenste situatie [Grontmij, juni 2000] zijn de inventarisatie van de huidige situatie en de gewenste situatie opgenomen. Dit rapport is opgesteld in samenwerking met de Overleggroep Stedelijk Water Maastricht, waaraan de belangrijkste instanties deelnemen die bij 'water' betrokken zijn. De resultaten van de Watervedenningen zijn vervolgens (in iets andere bewoordingen) vastgelegd in het Natuur- en Milieuplan Maastricht 2030 (NMP-M 2030).

De belangrijkste streefbeeldende die in het rapport zijn opgenomen, zijn:

- vermijden van wateroverlast
- vasthouden gebiedseigen water
- verbeteren waterkwaliteit
- verminderen van het drinkwatergebruik
- water als drager voor de natte natuur
- vergroten van de beleving van water

Watervisie Noordwest-Entree

Als onderdeel van de voorgenomen stadsontwikkeling voor de Noordwest Entree Maastricht, het gebied dat nu Belvédère wordt genoemd, is een Watervisie opgesteld. De samenvatting van deze watervisie is als bijlage opgenomen in de hiervoor beschreven Waterverkenning Maastricht.

Voor het gehele gebied geldt dat zoveel mogelijk wordt gestreefd naar een gesloten waterbalans. Grond- en oppervlaktewater worden zo goed mogelijk aangevuld, regenwater wordt zo min mogelijk via de riolering afgevoerd (apart dwa-riool en hemelwaterafvoer). Piekafvoeren worden in het plangebied zelf geborgen. Het aantal verontreinigende bronnen wordt geminimaliseerd. Bij de bouw van woningen, kantoren en bedrijven worden de uitgangspunten van duurzaam bouwen gevolgd.

In de Watervisie is verder aangegeven dat het gebruik van drinkwater sterk zal worden gereduceerd. Hierbij wordt voor de nieuwbouw gedacht aan het aanleggen van een 2^e waterleidingsysteem (huishoudwaternet). Een kringloop binnen de waterketen wordt gerealiseerd wanneer voor dit water wordt uitgegaan van gezuiverd effluent. Of dit in deze mate haalbaar zal zijn, is, gezien ervaringen elders in het land, niet zeker. In het NMP-M 2030 is deze maatregel ook niet opgenomen.

5.4.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Oppervlaktewater

In figuur 5.6 zijn de belangrijkste waterstaatkundige elementen in het plangebied weergegeven. De aangeduide wateren staan in directe verbinding met elkaar, alsmede met de Maas (met name door het Voedingskanaal). In de Zuid-Willemsvaart is een schutsluis aanwezig. Ook het Bassin staat middels een sluis in verbinding met de Maas. De Zuid-Willemsvaart en het Bassin vervullen thans nog voornamelijk een functie voor recreatiescheepvaart.

De waterstaatkundige elementen in het plangebied vormen een samenhangende structuur met cultuurhistorische waarde (zie paragraaf 5.6).

In het noorden van het gebied ligt (op basis van het tractaat van 1863) een reservering voor het tracé van het Cabergkanaal. Deze reservering zal vooralsnog worden gehandhaafd.



- A. Het Bassin
- B. Kanaal
- C. Havenkom + kanaal Lage Fronten
- D. Verbindingskanaal Zuid-Willemsvaart
- E. Voedingskanaal
- F. Zuid-Willemsvaart
- G. Jo-Jo haven
- H. Afvoerkanaal

Figuur 5.6 Waterstaatkundige elementen in het plangebied

Het oppervlaktewater in het plangebied wordt gevormd door een gedeelte van de Zuid-Willemsvaart en een aantal zijkanalen daarvan, Lage Fronten en het Bassin, die met elkaar in verbinding staan. Het oppervlaktewatersysteem wordt gevoed vanuit de Maas, die direct ten oosten van het plangebied ligt. Via het Voedingskanaal en de Zuid-Willemsvaart vindt waterdoorvoer van Maaswater plaats in noordelijke richting ten behoeve van de Belgische en Noord Brabants-Limburgse kanalen. De waterdoorvoer bedraagt normaliter $15,5 \text{ m}^3$ per seconde (waarvan $10 \text{ m}^3/\text{sec}$ voor België conform het tractaat uit 1863). Momenteel wordt echter als proef meer doorgelaten. Regeling van de verdeling van Maaswater vindt plaats bij de stuw van Borgharen, waar het wordt verdeeld over Grensmaas, Julianakanaal en Zuid-Willemsvaart.

In de Maas en Zuid-Willemsvaart worden de volgende peilen gehanteerd:

- Maaspand bovenstrooms van de stuw bij Borgharen: stuwpeil NAP +44,05 m, maximaal peil ca. NAP + 46,00 m of hoger;
- Maaspeil beneden de stuw; circa NAP + 38,10 m;
- Zuid-Willemsvaart: vast peil van NAP +40,50 m.

Het oppervlaktewater in het gebied is verontreinigd met de zware metalen zink en nikkel en in mindere mate met chroom en enkele PAK. Voor deze stoffen worden de normen uit de Vierde Nota Waterhuishouding en de EvaluatieNota Water overschreden. Bij toetsing aan de normen voor drinkwaterbereiding van de RIWA blijkt dat de doelstelling voor nikkel vaak wordt overschreden.

De verontreinigingen worden voornamelijk door Maaswater veroorzaakt. Daarnaast vormen ook regenwater- en riooloverstorten, huishoudelijke afvalwaterlozingen uit niet op riolering aangesloten woonhuizen en woonboten en nalevering uit de verontreinigde waterbodem bronnen van verontreiniging.

Kwaliteit waterbodem

De milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodems in het oppervlaktewater in het plangebied is slecht. In de waterbodem zijn verontreinigingen zoals zware metalen aanwezig. Volgens de indeling voor waterbodems gaat het om de klassen III en IV. In een aantal wateren hebben baggerwerkzaamheden plaatsgevonden. Deze hadden tot doel het bevaarbaar maken en houden van de watergangen en niet het verwijderen van de zwaar verontreinigde sliblaag. Deze sliblaag is dan ook niet in zijn geheel verwijderd.

Lozing op oppervlaktewater

Afvalwater vanuit verschillende bronnen wordt direct of indirect (via een RWZI: rioolwaterzuiveringsinstallatie) geloosd op oppervlaktewater. Over het algemeen is in Maastricht een gemengd stelsel aanwezig, waarbij zowel huishoudelijk afvalwater (dwa) als neerslag wordt afgevoerd.

De belangrijkste lozingen op oppervlaktewater in het plangebied zijn van de RWZI Maastricht-Bosserveld (6,3 mln. m³ in 1997) en van de industrie (m.n. Sappi, 1,75 mln. m³ in 1997).

In het plangebied zijn verder 2 kleine overstorten van een gemengd rioolstelsel op het Voedingskanaal aanwezig, en 1 grote overstort met randvoorziening van een gemengd stelsel op de Zuid-Willemsvaart.

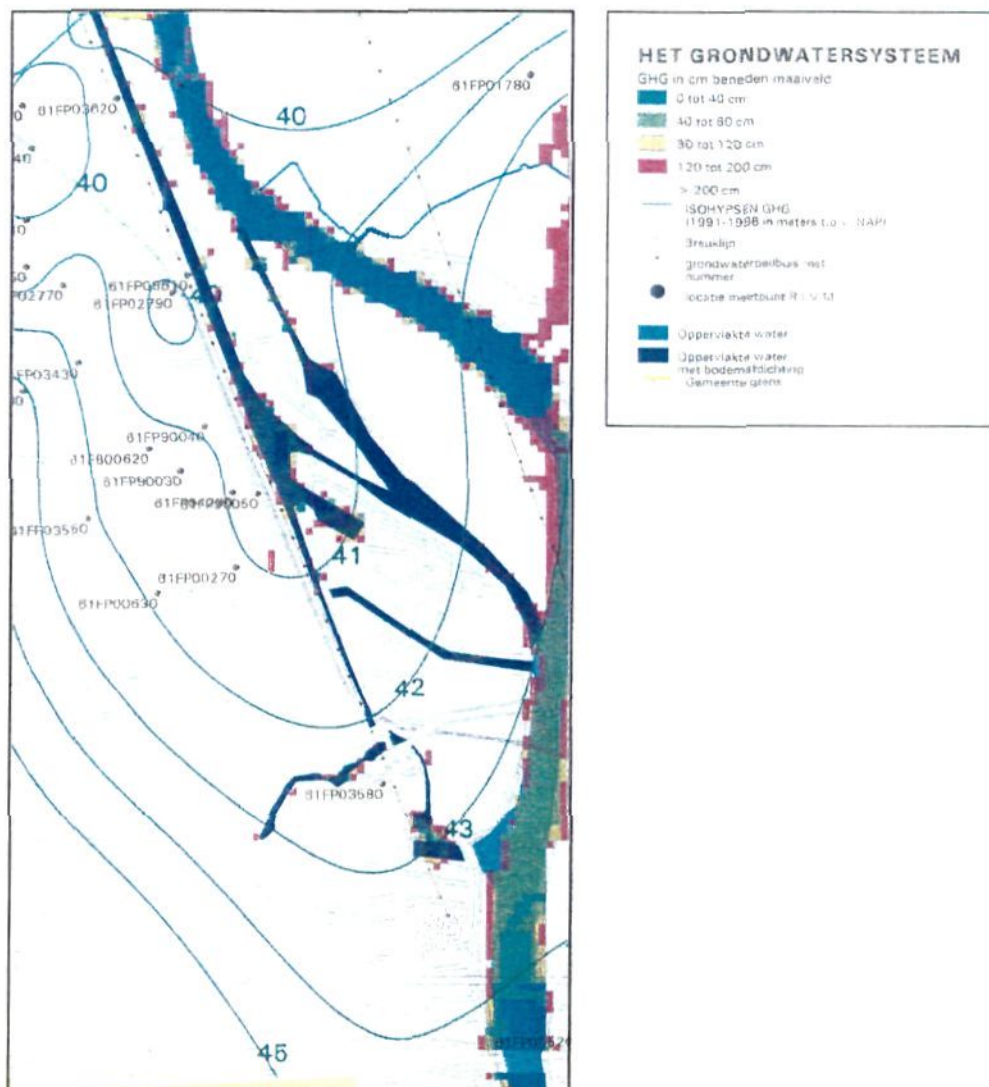
De woonboten die in de Zuid-Willemsvaart, de JoJo-haven en het Verbindingskanaal liggen, zijn over het algemeen niet aangesloten op de riolering, maar lozen hun afvalwater op het oppervlaktewater. [Bron: Waterverkenning Maastricht; Watersysteem en waterketen, gewenste situatie; Grontmij; juni 2000]. Volgens de huidige regelgeving moeten deze directe lozingen uiterlijk 1 januari 2004 zijn beëindigd.

Grondwater

De maaiveldligging in het plangebied varieert van ongeveer NAP +65 m op het terras van de Caberg tot ongeveer NAP +42m in de dalvlakte van de Maas. De geohydrologische opbouw van de terrassen kan als volgt worden gekarakteriseerd (zie figuur 5.2).

- De hydrologische basis wordt gevormd door een pakket klei en kleihoudend zand waarvan de bovenkant reikt tot ongeveer NAP –25 m;
- Hierboven bevindt zich kalksteen met een variabele laagdikte. De bovenkant van deze laag bevindt zich globaal op NAP +42 m aan de westrand van het plangebied tot NAP +30 m aan de oostkant;
- Op de kalksteen bevindt zich noordelijk in het plangebied, ter hoogte van de stortplaats Belvédère, een slecht doorlatende kleilaag met een laagdikte van ongeveer 4 m. Zuidelijk in het plangebied ontbreekt de kleilaag;
- Op de kleilaag dan wel (zuidelijk van de stortplaats Belvédère) op de kalksteen bevindt zich een grindpakket met een laagdikte van ongeveer 5 tot 10 m;

- De deklaag boven de grindlaag bestaat op de terrassen uit löss met een laagdikte van 5 tot 10m aan de westkant tot enkele meters aan de oostkant. In de dalvlakte van de Maas bestaat de deklaag uit rivierklei.



Figuur 5.7 Isohypskaart plangebied Belvédère

De grondwaterstanden in het plangebied zijn globaal aangegeven op isohypsenteekening, figuur 5.7. De grondwaterstanden liggen hoofdzakelijk tussen NAP +45,0 m aan de zuidrand tot NAP +38,0 m aan de noordrand van het plangebied. In het meest zuidwestelijke deel van het plangebied liggen de grondwaterstanden hoger, tot ca. NAP +49,0 m. De richting van de grondwaterstroming (loodrecht op de isohypsen) is in hoofdzaak noordelijk gericht.

De grondwaterstanden bevinden zich in grote delen van het plangebied dus diep onder het maaiveld (hoofdzakelijk dieper dan 5 m -mv., veelal dieper dan 10 m -mv.). In het noordwestelijk deel van het gebied met diepe grondwaterstanden, bevindt de grondwaterstand zich hoofdzakelijk in het kalksteenpakket. De erboven gelegen grindlaag ligt dan geheel droog. Ter plaatse van de stortplaats Belvédère bevindt de grondwaterstand zich onderin het grindpakket of in de onderliggende kleilaag. In het overige deel van het plangebied bevinden de grondwaterstanden zich bovenin het grindpakket (over het algemeen diep onder het maaiveld) en in de dalvlakte van de Maas

zelfs hierboven in de afdekkende kleilaag. In de dalvlakte ligt het grondwaterpeil dicht onder het maaiveld en staat onder sterke invloed van het peil in de Maas.

In de deklaag komen plaatselijk slecht doorlatende lagen voor, die kunnen leiden tot schijngrondwaterspiegels boven de hiervoor aangegeven grondwaterstanden.

Op lokale schaal zijn in het isohypsenpatroon afwijkingen van de geschetste hoofd-richting van grondwaterstroming te onderscheiden onder invloed van de heersende oppervlaktewatersituatie en grondwateronttrekkingen:

- Het water in de Maas staat in contact met het grondwater in het watervoerende grind- en kalksteenpakket. Dit houdt in dat de grondwaterstanden worden beïnvloed door het waterpeil in de Maas. Bovenstrooms van de stuw van Borgharen aan de oostkant van het plangebied infiltreert het Maaswater in het goed doorlatende grind- en kalksteenpakket. Dit water stroomt westelijk naar het centrale gedeelte van het plangebied. Het infiltrerende Maaswater stroomt naar de industriële grondwater-onttrekkingen, de Zuid-Willemsvaart en gedeeltelijk ook naar het noordelijk gelegen Maasland, benedenstrooms van de stuw bij Borgharen;
- Benedenstrooms van de stuw bij Borgharen heeft de Maas vooral een drainerende werking;
- De invloed van de Maas op het grondwaterstromingspatroon is het duidelijkst in de dalvlakte van de Maas;
- De Zuid-Willemsvaart heeft door het vaste, relatief lage peil een drainerende werking;
- Er zijn enkele industriële grondwateronttrekkingen binnen het plangebied die invloed hebben op het isohypsenpatroon;
- Het noordelijk deel van het plangebied, met name de stortplaats Belvédère, ligt binnen het grondwaterbeschermingsgebied van het pompstation Caberg. Het pompstation ligt ten noordwesten van het plangebied. De grens van het intrekgebied van de winning Caberg loopt over de zuidoostkant van de stort Belvédère. Alleen het grondwater van onder de stortplaats en het gebied ten westen daarvan stroomt derhalve richting het pompstation.

Bij hoge Maaswaterstanden infiltreert tijdelijk Maaswater in de bodem. Het isohypsenpatroon langs de Maas wijzigt dan tijdelijk sterk ten opzichte van de normale situatie.

Grondwaterverontreiniging

In de dalvlakte van de Maas heeft de grondwaterstroming en tevens het transport van eventuele verontreinigingen van het grondwater een ingewikkeld verloop door de complexe interactie van oppervlaktewaterpeilen van Maas en Zuid-Willemsvaart en onttrekkingen in het gebied. Periodiek hoge Maaswaterstanden en variabele onttrekkingshoeveelheden in de loop der jaren dragen bij aan deze complexiteit.

In het noordelijk deel van het plangebied ligt een kleilaag boven het kalksteenpakket. Infiltrerend neerslagwater zal voor een deel over de kleilaag naar oppervlaktewater worden afgevoerd. De kleilaag biedt enige bescherming tegen verontreiniging van het kalksteenpakket. Zuidelijk, waar deze kleilaag ontbreekt, kunnen verontreinigingen het watervoerende kalksteenpakket eenvoudiger bereiken. In dit pakket komen vuursteenlagen voor, daarnaast zal het grondwater waarschijnlijk preferente stroombanen volgen, langs scheuren in de kalksteen. Door deze factoren is het grondwaterstromingspatroon in het kalksteenpakket onbekend.

Grondwateronttrekking

Binnen het plangebied en binnen een afstand van ca. 1 km vanaf de grens van het plangebied zijn verschillende grondwateronttrekkingen aanwezig. Deze ontbrekkingen vinden plaats uit het kalksteenpakket of uit het erboven gelegen grindpakket. In tabel 5.5 zijn het WO-nummer (nummer Provincie), de locatie en de gemiddelde ontbrekking in de periode 1998-2001. Aangezien de grondwaterwinningen (relatief) ondiep plaatsvinden, is in deze tabel voor de ontbrekkingen buiten het plangebied tevens aangegeven of deze aan dezelfde oever of aan de overzijde van de Maas plaatsvinden. Voor de ontbrekkingen aan de overzijde van de Maas kan worden verwacht dat de invloed op de grondwaterstand ter plaatse van het plangebied sterk zal worden beperkt door de invloed van de Maas. Voor de grondwaterontbrekking van Sappi Maastricht kan worden vastgesteld dat deze op zeer korte afstand vanaf de Maas plaatsvindt. De invloed van de ontbrekking op de grondwaterspiegel zal daardoor sterk verminderd worden. In eerdere literatuur is de ontbrekking van Vredestein Rubberrecycling (WO 117) nog opgenomen. Deze ontbrekking is in 1998 beëindigd.

Tabel 5.5 Grondwateronttrekking

WO-nummer	Locatie (x- en y-coördinaten)	Ligging t.o.v. Maas	Ontbrekking 1998-2001 (m/jaar)
Binnen plangebied			
19	Ciba Speciality Chemicals (175.750; 319.735)	-	520.691
109	Sphinx Sanitair (176.170; 318.470)	-	171.728
132	Thomas Regout Int. (175.975; 319.310)	-	26.793
153	Sappi Maastricht (176.640; 318.750)	-	1.082.353
429	Radium Foam (175.600; 318.690)	-	51.323
Totaal binnen plangebied			1.852.888
Binnen straal van ca. 1 km vanaf het plangebied			
108	Trega Internat. (177.165; 319.265)	Overzijde Maas	291.527
157	BSN Glasspack (177.370; 318.830)	Overzijde Maas	837.865
158	Brouwerij De Ridder (176.875; 317.855)	Overzijde Maas	44.050
172	Koninklijke Mosa (177.480; 318.740)	Overzijde Maas	136.722
173	Koninklijke Mosa (177.405; 319.115)	Overzijde Maas	18.367
Totaal overzijde Maas			1.328.531
228	HQ Afcentr. (176.050; 317.070)	Dezelfde oever	3.048
247	Ver. Zwembad Jekerdal (175.675; 317.005)	Dezelfde oever	11.610
945	P.S. Caberg (174.280; 320.730)	Dezelfde oever	2.275.478
Totaal dezelfde oever			2.290.136

Lozing op grondwater

Binnen het plangebied komen verschillende lozingen van huishoudelijk afvalwater in de bodem voor. Dit afvalwater wordt direct of via een septictank in de bodem geïnfiltreerd.

Autonome ontwikkeling

Pompstation Caberg zal naar verwachting in 2005 worden gesloten. Dit is nog wel afhankelijk van het moment van samengaan van het waterbedrijf van de Nutsbedrijven Maastricht met de Waterleiding Maatschappij Limburg. De huidige ontbrekking van ca. 2,3 mln. m³/jaar zal dan worden beëindigd. Na definitieve sluiting van de ontbrekking kan het grondwaterbeschermingsgebied worden opgeheven. Er is dan ook geen sprake meer van een belemmerende werking voor de maatregelen die voor de DBU-groeven zijn voorzien. [Bron: POL]

Uit een mondelinge toelichting van de provincie Limburg blijkt dat het samengaan van de Nutsbedrijven Maastricht en de WML nog niet is geregeld. Het is dus nog niet zeker dat Caberg zal worden gesloten.

Ter plaatse van het puttenveld zelf is door de sluiting van Caberg een verhoging van de stijghoogte met ca. 8 m te verwachten, in het noordelijke deel van het plangebied zijn nog verhogingen van de stijghoogte in de orde van 5 m (tot NAP +45,0 m) mogelijk. Gezien de diepe ligging van de grondwaterspiegel in de huidige situatie is hierdoor geen wateroverlast (ondiepe grondwaterstanden) te verwachten. Wel is het mogelijk dat het oorspronkelijke kwelstroompje bij de steilrand (uittredend grondwater) hier weer zal ontstaan. Bij de inrichting van het gebied onderaan de steilrand moet hiermee rekening worden gehouden (bijv. 'moerasachtige' inrichting of reguleren kwelstroom). Bij het sluiten van de winning zal de grondwaterstroming verder niet meer in noordelijke richting zijn (naar het pompstation), maar in oostelijke richting (naar de Maas). [Modelberekeningen TNO, 1988, opgenomen in Concept Werkdocument grondwaterproblematiek, Grontmij, 1998]

Negen Maastrichtse industriële grondwateronttrekkers, waarvan er 5 in of binnen 1 km vanaf het plangebied liggen (Ciba, Sphinx, Sappi, Trega en Mosa (WO 172)), participeren in een onderzoek naar de toepassingsmogelijkheden van E-water. Hierbij wordt onderzocht of andere bronnen dan grondwater mogelijk zijn voor hun waterbehoefte. Hierbij kan worden gedacht aan neerslag, gezuiverd afvalwater van de RWZI, water dat vrijkomt bij peilbeheersing, Maaswater e.d. Binnen het plangebied betreft het om een grondwateronttrekking van ca. 1,8 mln. m³/jaar, op korte afstand van het plangebied gaat het om 0,4 mln. m³/jaar. Of en zo ja, in welke mate en op welke termijn de grondwateronttrekkingen verminderd zouden kunnen worden, is in dit stadium nog niet bekend. [Bron: Waterverkenning]

Afgezien van de wijzigingen die door het huidige beleid te verwachten zijn (bijv. afkoppelen hemelwater van bebouwing e.d., zie paragraaf 5.4.1), zijn er voor water verder geen autonome ontwikkelingen te verwachten.

5.4.3 Effecten

Beoordelingskader

Tabel 5.6 geeft het beoordelingskader voor het thema waterhuishouding.

Tabel 5.6 Beoordelingskader voor het thema waterhuishouding

aspect	criterium
oppervlaktewater	Effect op waterstaatkundige elementen
	Effect op beheer oppervlaktewater
	Effect op bestrijding wateroverlast stedelijk gebied
	Effect op beleving water
grondwater	Effect op grondwaterstanden
	Effect op waterbalans
	Effect op kwaliteit gebieden met grondwaterafhankelijke natuur
	Effect op grondwaterwingebied

Effecten periode 2

Voor de onderstaande beschrijving geldt dat de beschreven effecten voor zowel model 2 als model 4 gelden, tenzij is vermeld dat de effecten onderscheidend zijn.

Voor de herinrichting van het gebied is een ambitieuze watervisie opgesteld. Deze is grotendeels (met uitzondering van het grijze waterleidingnet) ook overgenomen in het NMP-M 2030. De basisaanpak voor het water is hierin beschreven (zie ook paragraaf 5.4.1).

Het kenmerk van de watervisie is enerzijds 'water als ordenend principe': de inrichting wordt afgestemd op de mogelijkheden die vanuit grond- en oppervlaktewater bestaan, en anderzijds 'duurzaamheid'.

Eén van de belangrijkste maatregelen binnen deze watervisie is dat neerslag bij nieuwbouw zoveel mogelijk in de bodem wordt geïnfiltreerd. Verder wordt het gemengde rioolstelsel op termijn vervangen door een (verbeterd) gescheiden stelsel. Bij nieuwbouw wordt direct een gescheiden stelsel aangelegd, bij de bestaande riolering wordt deze vervangen op basis van noodzakelijke aanpassingen aan de riolering.

Tenslotte worden verontreinigingsbronnen teruggedrongen, onder meer door toepassing van de richtlijnen voor duurzaam bouwen (bijv. niet-uitloogbare materialen) bij nieuwbouw.

Oppervlaktewater

Waterstaatkundige elementen

De meeste waterstaatkundige elementen in en nabij het plangebied (Maas, Verbindingskanaal, Zuid-Willemsvaart en Voedingskanaal) worden alleen indirect beïnvloed door de herinrichting van het plangebied. Door de grotere infiltratie van neerslag in de bodem zal de toestroming van grondwater naar de waterlopen (basisafvoer) vergroten. Gezien de beperkte oppervlakte van het plangebied ten opzichte van het gehele stroomgebied van de Maas zal deze toename verwaarloosbaar klein zijn.

Als voorbeeld: wanneer alle neerslag die binnen het plangebied valt (759 mm/jaar) na uitvoering van het plan volledig in het oppervlaktewater komt, terwijl dat voorheen in het geheel niet in oppervlaktewater zou komen, betreft het een maximale toename van de afvoer van ca. 2,1 mln. m³/jaar (0,07 m³/sec). Het laagste debiet in een normale situatie in de Maas (Sint-Pieter noord) bedraagt 45 m³/sec. De extra afvoer door de herinrichting van het plangebied is derhalve verwaarloosbaar klein. [Bron: Jaarboek Monitoring Rijkswateren 1998, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Rijkswaterstaat, RIKZ, RIZA]

Het oppervlaktewater tussen de sluis van het Bassin en in de Zuid-Willemsvaart ('waterknoop') te isoleren van de Maas is als optie weergegeven in de watervisie. Ook het water binnen de Lage Fronten maakt hier deel van uit. Voor de waterstaatkundige situatie (scheepvaart) is deze verbinding niet noodzakelijk. De waterknoop zal dan worden gevoed door neerslag, wat schoner is dan het relatief vervuilde Maaswater. De kwaliteit van het oppervlaktewater in de waterknoop wordt daardoor verbeterd.

Wanneer in verband met recreatievaart toch een verbinding met de Maas blijft bestaan, is een verbetering van de waterkwaliteit niet te verwachten. Een verslechtering zal echter ook niet optreden.

Oppervlaktewaterbeheer

Binnen het droge systeem is geen permanent oppervlaktewater aanwezig. Het oppervlaktewater in het natte systeem betreft de waterstaatkundige elementen zoals hiervoor genoemd. Het beheer hiervan blijft ongewijzigd en ligt ook niet in handen van de initiatiefnemers. Door het sluiten van drinkwaterwinning Caberg is mogelijk een

kwelstroompje vanuit de steilrand te verwachten (zie paragraaf 5.4.2, autonome ontwikkeling). Bij de inrichting van het gebied moet hier rekening mee worden gehouden, zodat dit stroompje niet tot overlast leidt.

Bestrijding wateroverlast stedelijk gebied

Wateroverlast binnen stedelijk gebied kan door twee factoren worden veroorzaakt. De éne factor zijn (te) hoge grondwaterstanden, waardoor kruipruimtes van bebouwing vochtig worden of er zelfs water in staat. Op deze factor wordt ingegaan onder het kopje 'grondwater'.

De andere factor wordt veroorzaakt door neerslag. De neerslag die op verharding valt, wordt via straatkolken afgevoerd naar de riolering (dit kan een hemelwaterriool zijn of een leiding van een gemengd stelsel) of via een greppel o.i.d. afgevoerd naar een infiltratievoorziening. Bij een zeer grote bui zal de aanvoer van water groter zijn dan de afvoercapaciteit. Het water vormt plassen op straat en veroorzaakt overlast. Hoe vaak 'water op straat' statistisch gezien te verwachten is, hangt af van de afvoercapaciteit van de leidingen.

Wanneer de toevoer van hemelwater bovendien erg groot is, bestaat ook de mogelijkheid dat het riool deze hoeveelheid water niet kan verwerken en er water over zal gaan storten op oppervlaktewater. Bij een gemengd riool zal in zo'n geval huishoudelijk afvalwater, sterk verdund door de neerslag, op oppervlaktewater worden geloosd.

In de huidige situatie is een gemengd riool aanwezig. Op 2 locaties in het plangebied zijn overstortlocaties van het gemengde riool aanwezig. Op een 3^e punt wordt een overstort eerst door een bergbezinkbassin geleid, waardoor verontreinigingen niet op het oppervlaktewater worden gestort.

Het streven is in de toekomstige situatie een afzonderlijke afvoer van hemelwater naar infiltratievoorzieningen te laten plaatsvinden. Waar dit technisch niet mogelijk is (onvoldoende infiltratiecapaciteit van de bodem), zal een verbeterd gescheiden stelsel worden toegepast. Het vóórkomen van 'water op straat' is afhankelijk van de capaciteit van deze afvoerleidingen. Redelijkerwijs kan verwacht worden dat deze capaciteit niet kleiner zal zijn dan in de huidige situatie. Dit houdt in dat 'water op straat' in ieder geval niet vaker voor zal komen dan nu.

Doordat het hemelwater in veel mindere mate via een gemengd riool zal worden afgevoerd, zijn overstorten van het riool op oppervlaktewater ook in veel mindere mate te verwachten. Verontreiniging van het oppervlaktewater door overstorten van de riolering treedt dan ook (vrijwel) niet meer op.

Wateroverlast kan ook in een groter gebied op treden, als gevolg van de aanwezigheid van stedelijk gebied. Door de grote oppervlakte verharding wordt neerslag snel afgevoerd naar oppervlaktewater, waardoor hier een piek in de afvoer ontstaat. De hoeveelheid neerslag van een klein gebied afzonderlijk is verwaarloosbaar, maar het effect van vele kleine gebiedjes samen is groot. Conform de lijn die in WB21 is uitgezet en in het Maastrichtse waterbeleid en de watervisie voor Belvédère is overgenomen: vasthouden – bergen – afvoeren, blijft de neerslag via infiltratievoorzieningen en het bergen in drassige gebieden zoveel mogelijk in het plangebied. Het plangebied levert hierdoor een maximale bijdrage aan het beperken van de wateroverlast elders.

Beleving water

Voor het natte systeem en de waterknoop wordt een sterke vergroting van de beleving van het water nagestreefd. Door aanleg van recreatieve elementen wordt het water beter zichtbaar en beleefbaar. Bij model 2 wordt de waterknoop door de hoofdontsluiting van

het plangebied doorsneden. Het water en groen vormt daardoor hier in mindere mate een eenheid dan bij model 4, waarbij de ontsluiting noordelijk van de waterknoop blijft. In de watervisie is voorgesteld om verder in het droge deel van het plangebied het droge karakter verder te versterken door gebruik te maken van droogvallende greppels e.d. De diversiteit van de beleving van het water wordt hierdoor vergroot.

Grondwater

Grondwaterstanden

De grondwaterstanden worden in de huidige situatie sterk bepaald door de grondwateronttrekkingen die in en nabij het plangebied plaatsvinden. Ook de industriële onttrekkingen in het plangebied hebben een duidelijke invloed op de grondwaterstand. Zowel het sluiten van Caberg als de vermindering van industriële onttrekkingen maken deel uit van de autonome ontwikkeling. Uit eerdere berekeningen van TNO is gebleken dat het stoppen van de winning van pompstation Caberg tot een verhoging van de grondwaterstand in het plangebied met meerdere meters kan leiden. Ook bij het stoppen van de industriële onttrekkingen is lokaal een invloed van enkele meters op de grondwaterstand mogelijk. Gezien de overwegend (zeer) diepe grondwaterstanden in het projectgebied wordt niet verwacht dat hierdoor de grondwaterstanden zo ondiep zullen komen dat wateroverlast te verwachten is.

Een tweede belangrijke factor voor de grondwaterstand is de infiltratie van neerslag. Ter plaatse van onverharde gebieden zal de neerslag overwegend in de bodem infiltreren. Momenteel wordt bij de verharde gebieden neerslag afgevoerd naar de riolering. Over het algemeen worden deelgebieden die nu bebouwd zijn (bijv. bedrijven) opnieuw ingericht met bebouwing (bijv. wonen). Verder is een ruime hoeveelheid groen voorzien, hoofdzakelijk overeenkomend met de gebieden die ook nu onverhard zijn. Voor kleine delen van het plangebied kan de bebouwingsgraad echter toenemen. In tegenstelling tot de huidige situatie is het de bedoeling dat op termijn de neerslag in de bodem wordt geïnfiltreerd. In delen van het plangebied, met name op het plateau, zal dit technisch ook goed mogelijk zijn. In de lagere delen zal afvoer via oppervlaktewater eenvoudiger te realiseren zijn. De prioriteit voor het afkoppelen ligt bij de nieuwbouw. Afhankelijk van de mate waarin de ambities voor infiltratie gerealiseerd kunnen worden, zal ook bij gebieden die nu onbebouwd zijn en in de toekomst bebouwd zullen worden, evenveel neerslag in de bodem komt als nu het geval is. In gebieden die nu bebouwd zijn, zal de infiltratie van neerslag vergroot worden. Het gevolg is dus tenminste een gelijkblijvende grondwaterstand, en voor delen van het projectgebied een verhoging van de grondwaterstand.

Waterbalans

In dit stadium is een gedetailleerde waterbalans nog niet op te stellen. Informatie over de precieze invulling van deelgebieden is nog niet beschikbaar, en zal ook nog meerdere jaren op zich laten wachten. In de volgende tabel 5.7 is wel een kwalitatieve toelichting op de termen uit de waterbalans opgenomen.

Tabel 5.7 Beschrijving waterbalans

aspect	huidige situatie	autonome ontwikkeling	toekomstige situatie
In:			
Neerslag	ca. 760 mm/jaar		ca. 760 mm/jaar
- onverhard	- infiltreert in de bodem		- als huidig, mogelijk iets kleinere oppervlakte
- verhard	- wordt grotendeels afgevoerd naar riolering		- wordt deels geïnfiltreerd in de bodem en verder afgevoerd naar oppervlaktewater
Grondwaterstroming	afhankelijk van grondwaterstanden binnen en buiten plangebied		
Uit:			
Verdamping			
- onverhard	- onbelemmerd, ca. 530 mm/jaar		- als huidig, mogelijk iets kleinere oppervlakte
- verhard	- beperkt door verharding, ca. 100 mm/jaar		- als huidig, mogelijk iets grotere oppervlakte
Grondwateronttrekking	Caberg, industriële onttrekkingen	sluiting Caberg (2,3 mln. m ³ /j), mogelijk afname industriële ontr. (max. 1,8 mln. m ³ /j)	als autonoom
Grondwaterstroming	afhankelijk van grondwaterstanden binnen plangebied en oppervlaktewaterpeilen buiten plangebied		

Geconcludeerd wordt dat de aanvulling van het grondwater (infiltratie van neerslag min verdamping) in de toekomstige situatie toe zal nemen. De verdamping zal ongeveer gelijk blijven als in de huidige situatie, maar de infiltratie van neerslag zal sterk toenemen. De grondwaterstanden binnen het plangebied zullen hierdoor hoger komen te liggen, met name in het droge deel van het plangebied. In het natte deel van het plangebied en in de waterknoop worden de grondwaterstanden voor een belangrijk deel bepaald door de oppervlaktewaterpeilen. De afvoer van grondwater naar oppervlaktewater neemt daardoor toe.

Er zal zich een nieuw evenwicht instellen, waarbij de toestroming van grondwater naar het plangebied iets lager zal zijn dan nu het geval is en de afstroming naar oppervlaktewater iets groter zal zijn dan nu (beide door de hogere grondwaterstanden in het plangebied). Neerslag zal een grotere component van de waterbalans vormen dan nu het geval is.

Gebieden met grondwaterafhankelijke natuur

Binnen het plangebied is geen grondwaterafhankelijke natuur aanwezig. [Bron: Ecohydrologische atlas Limburg, 1997].

Een belangrijk onderdeel van het plangebied wordt gevormd door de laagdynamische structuur: water en groengebieden. Bij het ontwikkelen van de gewenste blauw/groene elementen is het wenselijk om aan te sluiten op de zones waar de grondwaterstanden ondiep (komen) te liggen. Gebieden met grondwaterafhankelijke natuur kunnen verder worden ontwikkeld door gerichte maaiveldsverlagingen toe te passen.

Grondwaterwingsgebied

Momenteel wordt voorzien dat de grondwaterwinning Caberg in 2005 zal worden gesloten. Het grondwaterbeschermingsgebied zal dan ook worden opgeheven. Dit criterium is, uitgaande van de nu beschikbare kennis, dus niet van toepassing. De sluiting is echter afhankelijk van het samengaan van de Nutsbedrijven Maastricht en de WML. Wanneer niet tot een vergelijk kan worden gekomen, zal de winning niet of veel later sluiten. Indien de winning toch niet wordt gesloten, zijn de maatregelen die in het plan worden getroffen (m.n. grotere infiltratie neerslag) niet van die grootte dat een significante wijziging van het grondwaterbeschermingsgebied binnen het plangebied door het uitvoeren van het plan te verwachten is. Wel moet dan rekening worden gehouden met de ligging van de grondwaterbeschermingszone en de maatregelen die hierbinnen wel en niet zijn toegestaan.

Effecten periode 1

Oppervlaktewater

Waterstaatkundige elementen en Oppervlaktewaterbeheer

Het is onbekend of de (optionele) isolatie van het Bassin en aansluitend de Zuid-Willemsvaart al in deze fase plaatsvindt.

Bestrijding wateroverlast stedelijk gebied

Het is de bedoeling dat in deze fase een aanvang wordt gemaakt met het infiltreren van regenwater. Hiermee zal het plangebied al deels de wateroverlast elders als gevolg van een grote hoeveelheid neerslag beperken.

Beleving water

De infrastructuur blijft in periode 1 nog ongewijzigd. Het zichtbaar maken van de waterknoop zal in deze fase nog niet worden gerealiseerd. Ten aanzien van de referentiesituatie is er weinig verschil in beleefbaarheid van het water.

Grondwater

Grondwaterstanden en Waterbalans

Waterwinning Caberg zal naar verwachting in periode 1 worden gesloten. Dit leidt tot een grondwaterstandsverhoging. Met de (her)inrichting van een aantal deelgebieden zal de neerslag worden geïnfiltreerd in de bodem in tegenstelling tot wat nu het geval is.

Tabel 5.8 geeft de totaalbeoordeling van de effecten voor het thema waterhuishouding.

Tabel 5.8 Totaalbeoordeling thema waterhuishouding

aspect	Criterium	Model 2	Model 4
Oppervlakte water	Effect op waterstaatkundige elementen	0	0
	Effect op beheer oppervlaktewater	0	0
	Effect op bestrijding wateroverlast stedelijk gebied	++	++
	Effect op beleving water	+	+++
grondwater	Effect op grondwaterstanden	+	+
	Effect op waterbalans	+	+
	Effect op kwaliteit gebieden met grondwaterafhankelijke natuur	0	0
	Effect op grondwaterwingsgebied	0	0

5.5 Natuur

Nog te verwerken informatie:

Aanvullend onderzoek 2003:

- kleine zoogdieren - VZZ
- vlinders – NHGL/Lierelei
- libellen – NHGL/Lierelei
- amfibieën - RAVON
- reptielen - RAVON
- vissen – RAVON

NB Ook voor de kaarten in bijlage 5 geldt dat hiervoor genoemde gegevens hierop nog dienen te worden verwerkt.

Aanvullend geleverde/verkregen literatuur:

- jaarverslagen Hoge Fronten diverse jaren
- artikelen uit Natuurhistorisch maandblad

Het plangebied Belvédère ligt op een kruispunt van vier verschillende landschaps-ecologische districten (krijt-, kempens-, rivieren- en stadsdistrict). De aanwezigheid van een oude stadsrand met beschermde gebieden en de in het oog springende groengebieden met hoge landschappelijke en ecologische waarden (Hoge Fronten (aangewezen tot beschermd natuurmonument) en Lage Fronten, Fort Willem) maken het tot een ecologisch interessant gebied. Ook meer verborgen zijn natuurwaarden aanwezig, zoals bij de voormalige goederenspoorlijn. Ook de wat versnipperde groenstructuur van de steilrand aan de westzijde heeft een belangrijke ecologische waarde.

De Maas met de toekomstige natuurontwikkelingsgebieden vormt de begrenzing van de landschapsecologische gradiënt. Op een hoger schaalniveau neemt het Belvédère-gebied een strategische positie in tussen andere regionale ontwikkelingen: het grensproject Albertkanaal en de Grensmaas.

In het gebied komen bijzondere planten- en diersoorten voor; de beschikbare gegevens hierover zijn deels gedateerd. Een onderzoek naar het voorkomen van de Muurhagedis is recentelijk uitgevoerd; de resultaten hiervan zijn actueel. Voor de overige natuurwaarden geldt dat deze in een nog lopend ecologisch onderzoek nader worden onderzocht.

5.5.1 *Beleidskader*

In de bijlagen wordt in meer detail ingegaan op het beleidskader dat richtinggevend is voor de natuurdoelstellingen in het studiegebied.

Europa

Het plangebied Belvédère maakt geen deel uit van een speciale beschermingszone in het kader van de Habitatrichtlijn. Binnen het plangebied zijn soorten aangetroffen die zijn opgenomen in de EG-Habitatrichtlijn (HR), bijlage 4 (soorten die strikte bescherming vereisen) en bijlage 2 (soorten waarvoor de aanwijzing van speciale gebieden vereist is). Deze (leefgebieden van) soorten zijn beschreven bij de huidige situatie en weergegeven in bijlage 5.

Het plangebied Belvédère maakt geen deel uit van een speciale beschermingszone in het kader van de Vogelrichtlijn. Binnen het plangebied zijn wel soorten aangetroffen die zijn opgenomen in de EG-Vogelrichtlijn, bijlage I (bescherming van deze soorten, met name door de aanwijzing van de voor de instandhouding van deze soorten meest geschikte gebieden als beschermingszones). Deze (leefgebieden van) soorten zijn beschreven bij de huidige situatie en weergegeven in bijlage 5.

In het plangebied zijn soorten aangetroffen die zijn opgenomen in bijlage 2 (strikt beschermd) en bijlage 3 (beschermd soorten waarop jacht kan worden toegestaan) van het verdrag van de Conventie van Bern. Dit verdrag richt zich op bescherming van de Europese fauna en flora, met name van alle soorten en leefmilieus waarvoor internationale samenwerking noodzakelijk is. Deze (leefgebieden van) soorten zijn beschreven bij de huidige situatie en weergegeven in bijlage 5.

In het plangebied zijn soorten aangetroffen die zijn opgenomen in bijlage 2 (strikt beschermd) en bijlage 3 (beschermd soorten) van het verdrag van de Conventie van Bonn. Dit verdrag heeft als doel wereldwijde bescherming van migrerende soorten door middel van nadere (regionale) overeenkomsten. Deze (leefgebieden van) soorten zijn beschreven bij de huidige situatie en weergegeven in bijlage 5.

Nationaal

De Hoge Fronten zijn beschermd Natuurmonument. In het plangebied komt een aantal planten- en diersoorten voor die beschermd zijn in het kader van de Flora- en Faunawet. Alle inheemse vogels, amfibieën en reptielen en vrijwel alle zoogdieren zijn beschermd volgens de Flora- en faunawet. Van de inheemse soorten flora, dagvlinders, vissen en insecten is een deel beschermd. Deze (leefgebieden van) soorten zijn beschreven bij de huidige situatie en weergegeven in bijlage 5.

In het Structuurschema Groene Ruimte en Nota Natuur, Bos en Landschap in de 21^e eeuw zijn vooral de beleidsrichtingen op nationaal en regionaal gebied/niveau weergegeven. In laatstgenoemd document heeft het kabinet als doelstelling verwoord: behoud, herstel, ontwikkeling en duurzaam gebruik van natuur en landschap als essentiële bijdrage aan een leefbare en duurzame samenleving. In essentie betekent dit onder andere realisatie van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en versterking van de landschappelijke identiteit en kwaliteit en het voortzetten en verder uitbouwen van het beleid met betrekking tot groen om de stad.

Regionaal

In het Provinciaal Omgevingsplan (POL) zijn de Hoge Fronten aangegeven als een beschermd monument en vallen ze binnen het perspectief Bos- en Natuurgebied. Hiermee maken ze deel uit van de Provinciaal Ecologische hoofdstructuur (PES). De Lage Fronten, Zuid-Willemsvaart en omgeving van Fort Willem zijn weergegeven als ecologische verbindingszone in het kader van de PES.

In het Natuur- en Milieuplan Maastricht 2030 is het project Belvédère aangewezen als één van de elf duurzame ontwikkelingslocaties in Maastricht, waar met betrekking tot natuur gestreefd wordt naar:

- realiseren van een stevige groenstructuur op stadsniveau;

- versterking van de ecologische relatie tussen de Hoge en Lage Fronten en het buitengebied door een ecologische verbinding langs de spoorlijn en natuurversterkende maatregelen bij de Noorderbrug.

5.5.2 *Huidige situatie en autonome ontwikkeling*

Huidige natuurwaarden

Voor de beschrijving van de natuurwaarden is gebruikt gemaakt van de gegevens van de Provincie Limburg (flora en vegetatie en broedvogels) en het Natuur Historisch Genootschap Limburg [Lierelei, 1999].

In het kader van de m.e.r.-procedure zijn voor het project Belvédère Maastricht in opdracht van de Gemeente Maastricht aanvullende flora- en fauna-inventarisaties verricht in 2002 van flora [Peeters, 2002] en vleermuizen [VZZ, 2002]. Op basis van de in 2002 uitgevoerde literatuurstudie [Oranjewoud, 2002], waarin de resultaten van 2002 reeds zijn meegenomen, zijn in 2003 aanvullende inventarisaties verricht van flora [Peeters, 2003a], broedvogels [Peeters, 2003b], zoogdieren (vleermuizen, das en kleine zoogdieren) [VZZ 2003a en VZZ 2003b (in prep.)], amfibieën reptielen en vissen [RAVON 2003 (in prep.)], dagvlinders en libellen [Lierelei, 2003 (in prep.)]

LET WEL: een deel van de recente inventarisatiegegevens zijn in dit rapport nog niet verwerkt. Het betreft nog niet gereed zijnde rapportages over het verrichte onderzoek van VZZ (2003b), RAVON en de Stichting Lierelei.

In bijlage 4 zijn in overzichtstabellen alle bekende natuurwaarden (aangetroffen beschermde en/of bedreigde soorten en doelsoorten per soortgroep) weergegeven. Voor de bronvermelding van de gegevens wordt naar deze bijlage verwezen. Daarnaast is een aantal kaarten vervaardigd waarop de waargenomen beschermde en/of bedreigde soorten per soortgroep zijn weergegeven.

Binnen het plangebied komen de volgende, voor één of meerdere soortgroepen, ecologisch waardevolle gebieden voor.

- Hoge Fronten
- Lage Fronten inclusief spoorwegemplacement en Binnenkom
- Fort Willem
- Bosscherveld met steilrand
- Voormalige groeve Belvédère met aanliggend crossterrein
- Lijnvormige verbindingswegen: de oude spoorlijn en de Zuid-Willemsvaart inclusief kanaaldijk

De natuurwaarden zijn per soortgroep nader toegelicht. Daarbij ligt de nadruk op de internationaal en nationaal beschermde en bedreigde soorten en doelsoorten. Dit betreft in het bijzonder soorten van de EG-Habitat- en Vogelrichtlijn, soorten beschermd volgens de Flora- en Faunawet, Rode Lijstsoorten en doelsoorten. Van soortgroepen waarvan alle soorten beschermd zijn volgens de Flora- en Faunawet (broedvogels, zoogdieren en amfibieën en reptielen), gaat de aandacht vooral uit naar de EG-Habitat- en Rode Lijstsoorten.

Flora en vegetatie

In tabel 5.2 in Bijlage 4 is een overzicht gegeven van alle in het plangebied en/of de km-hokken waarin het plangebied zich bevindt, waargenomen beschermde en bedreigde soorten (zie ook kaart xx.1).

Floristisch waardevolle gebieden

Kerngebieden flora (belangrijkste gebieden met bedreigde en of beschermde florasoorten) op basis van de diverse gegevensbronnen zijn:

- Hoge Fronten (muurplanten en graslandsoorten)
- Lage Fronten (muurplanten en glanshaverhooilandsoorten met soorten van kalkgraslanden)
- Fort Willem
- het spoorwegemplacement en de spoorlijn (pioniersoorten en graslandsoorten)
- dijken langs de aanwezige kanalen (m.n. de Zuid-Willemsvaart en het Verbindingskanaal)
- Voormalige stortplaats/groeve Belvédère en met name omgeving crossterrein

Vanuit floristisch oogpunt worden de meest bijzondere deelgebieden gevormd door de Hoge en Lage fronten. Deze terreinen zijn waardevol door met name de aanwezige muurvegetaties en een groot aantal bijzondere (kalk)graslandsoorten. Binnen de Lage Fronten komt deze laatste groep, ten gevolge van struikopslag en verbraming, echter nog maar over minimale oppervlakten voor [Peeters 2003]. Ook sommige delen van de Hoge Fronten worden overheerst door dicht opeen staande struiken en bosopslag [Reumkens 2003].

Ook het spoorwegemplacement en een deel van de spoorlijn ten zuiden van de Fort-Willemweg zijn waardevol. Het betreft hier met name soorten van pioniervegetaties en graslandvegetaties. Ook hier staat de vegetatie onder druk door opslag van struiken en dergelijke [Peeters 2003]. Langs de oevers van de Zuid-Willemsvaart komen soortenrijke graslandvegetaties voor. Op een sluismuur is een muurvegetatie aangetroffen. [Peeters, 2003]

Van mogelijk waardevolle deelgebieden als Bosscherveld, inclusief steilrand, de Binnenkom en kanalen ontbreken gegevens.

Vogels

Omdat nagenoeg alle inheemse broedvogels beschermd zijn volgens de Flora- en Faunawet, richt dit rapport zich in eerste instantie op soorten genoemd in de EG-Vogelrichtlijn EG-VR Bijlage I) en soorten die op de landelijke Rode Lijst staan. Daarnaast zijn soorten meegenomen die op de Blauwe Lijst staan, en/of Bijlage 2 van de Conventie van Bern en/of soorten die zijn aangewezen als doelsoort voor het Nederlandse natuurbeleid.

In tabel 5.3 van bijlage 4 zijn de in het plangebied waargenomen beschermde en bedreigde soorten opgenomen (inclusief bronvermelding). De in het plangebied waargenomen algemene soorten (niet bedreigd) zijn niet opgenomen in de tabel. Hierbij is onderscheid gemaakt in broedgevallen (en/of soorten, waarbij territoriaal gedrag, duidend op broedactiviteit is waargenomen) en overige waarnemingen (bijvoorbeeld zomer- en wintergasten). Niet meegenomen zijn algemene soorten en waarnemingen van overvliegende trekvogel.

Op kaart 5-2 'bedreigde en beschermde vogels' zijn de actuele inventarisatiegegevens uit het archief van het Natuurhistorisch Genootschap Limburg weergegeven [Natuurhistorisch Genootschap Limburg (1990-heden)] aangevuld met broedvogelgegevens van de Provinciale broedvogelkartering [Provincie Limburg, 1994-1998]. De broedgevallen (bovenste helft van de tabel xx.3) zijn weergegeven op kaart 2.1; de overige waarnemingen zijn weergegeven op kaart 2.2.

Op genoemde kaarten zijn alleen de waarnemingen weergegeven die op 100 m (NHGL) of 10 m (Provincie Limburg) nauwkeurig zijn. De km-hok-waarnemingen (NHGL) zijn niet op de kaart opgenomen. In bijlage 4 zijn alle vogelwaarnemingen (zowel op km-hok- als hm-hok-niveau) van bedreigde en kwetsbare vogels uit de periode 1980-2000 uit het NHGL-bestand opgenomen.

Broedvogels

Binnen het plangebied zijn twee broedvogels waargenomen die zijn opgenomen in bijlage I van de EG-Vogelrichtlijn, te weten de Blauwborst en de Rode Lijstsoort IJsvogel (RL categorie Bedreigd). Daarnaast zijn nog 15 soorten aangetroffen van de Rode Lijst, waaronder de Grauwe gors (categorie Ernstig Bedreigd), Groene specht, Oeverzwaluw, Patrijs en Steenuil (allen categorie Kwetsbaar) en de Geelgors (categorie Gevoelig).

Daarnaast broeden de Grote gele kwikstaart, Grasmus, Kneu, Torenvalk en Veldleeuwerik in het studiegebied (extra soorten Rode Lijst; soorten, die niet op de Rode Lijst staan, maar wel aan de criteria voldoen). Tevens vermeldenswaardig is het voorkomen van de Boomvalk, Kleine plevier en Nachtegaal (allen Conventie van Bern, bijlage 2).

Broedvogelecotopen

Hieronder worden de belangrijkste in het plangebied voorkomende broedvogelecotopen opgesomd met een aantal aangetroffen kenmerkende bedreigde soorten, aangevuld met niet in de tabel opgenomen aangetroffen algemenere broedvogelsoorten [naar Lierleij, 1999 aangevuld met gegevens Provincie Limburg en Peeters 2003].

Broedvogels van open water en oevervegetaties en beken

Kenmerkende soorten zijn onder andere IJsvogel, Blauwborst, Grote gele kwikstaart en Oeverzwaluw en algemene soorten als Fuut, Waterhoen, Wilde eend, Meerkoet en Kleine karekiet. De IJsvogel is broedend waargenomen langs de Zuid-Willemsvaart en/of de overlaat [Lierleij, 1999]. Van de Blauwborst is een territorium aangetroffen langs de Brusselseweg aan de westrand van de voormalige groeve Belvédère. De Nachtegaal broedt op twee plaatsen langs de Zuid-Willemsvaart (ter hoogte van het verbindingskanaal en ten westen van het Voedingskanaal [Peeters 2003]. De Oeverzwaluw is alleen net buiten het plangebied aangetroffen in de Maasoever (zie kaart 5-2).

Broedvogels van pioniervegetaties, ruigten en akkers, graslandvegetaties

Kenmerkende soorten zijn Patrijs, Grauwe gors, Veldleeuwerik en algemene soorten als Graspieper, Gele kwikstaart, Kleine plevier en Holenduif. Deze soorten zijn vooral aangetroffen in het agrarisch gebied in het Maasdal. De Veldleeuwerik en de Patrijs broeden in en bij de voormalige groeve Belvédère [Peeters 2003].

Broedvogels van struiken, struwelen en heggen

Kenmerkende soorten zijn algemene soorten als Fazant, Grasmus, Kneu en algemene soorten als Winterkoning, Roodborst, Zanglijster, Bosrietzanger, Spotvogel en Braamsluiper. Een deel van de soorten, waaronder Grasmus, komt met name voor in struwelen

en opslag en is in het plangebied met name aangetroffen langs de Maas, op de Hoge Fronten en langs de spoorlijn en Zuid-Willemsvaart. De spoorlijn vervult voor deze groep een belangrijke corridorfunctie in het stedelijk gebied. Andere algemenere minder kritische soorten als Winterkoning, Roodborst en Merel, komen voor in jong bos, struweel en kunnen naast de eerder genoemde gebiedsdelen ook in woonwijken en overig verspreid liggend groen worden verwacht [Lierelei, 1999]. De Grasmus is over de gehele lengte van de oude spoorlijn, en daarnaast aan de westrand van de voormalige groeve Belvédère, ten noorden van de Hoge Fronten en ten oosten van Fort Willem waargenomen. De Kneu is tevens langs de spoorlijn waargenomen (alleen het noordelijk traject ter hoogte van de voormalige groeve Belvédère [Peeters2003]).

Broedvogels van bomen, boomgroepen en bossen

Kenmerkende soorten, die in het plangebied voorkomen zijn Geelgors, Groene specht, Torenvalk, Europese kanarie en algemene soorten als Bosuil, Grote bonte specht, Gekraagde roodstaart, Grauwe vliegenvanger, Boomkruiper en Putter. Deze groep heeft een diffuse verspreiding in het plangebied, wat wordt verklaard door het vrijwel ontbreken van bos in het projectgebied, met uitzondering van een klein populierenbos oostelijk van Mariahoeve en de bosschages rond Fort Willem. [Lierelei 1999]. Van de Groene specht is een territorium aanwezig langs de zuidrand van de voormalige groeve Belvédère (ter hoogte van het crossterrein. Van de Geelgors zijn drie territoria aangetroffen rondom de voormalige groeve [Peeters 2003]).

Broedvogels van erven, bebouwing in cultuurland etc.

Kenmerkende soorten zijn Steenuil en algemene soorten als Holenduif, Witte kwikstaart, Zwarte roodstaart en Huismus. De Steenuil broedt in (uitlopers van) het stedelijk gebied [Lierelei, 1999]. Deze laatste is aangetroffen op de Hoge Fronten en het Bosscherveld. [Lierelei, 1999 en Peeters 2003].

Vogels – niet broedend (winter-, zomer- en dwaalgasten)

Naast in het plangebied broedende soorten zijn daarnaast vrij veel overige waarnemingen gedaan van niet broedende vogels. Dit betreft waarnemingen van onder andere winter- en zomergasten en in het gebied foeragerende maar elders broedende vogelsoorten.

Waardevolle vogelgebieden in het plangebied

Kerngebieden vogels (zowel broedend als niet broedend) volgens de geraadpleegde bronnen zijn:

- Hoge fronten
- Zuid-Willemsvaart en in mindere mate ook
- Belvédèregroeve (Plateau voormalige vuilstort inclusief omgeving crossterrein)
- Bosserveld met steilrand

De lijnvormige wateren en begeleidende oevers fungeren als verbindingzones voor vogels van water- en oevervegetaties. De spoorlijn en kanaaloevers hebben een zelfde functie voor struweelsoorten.

Minder waardevol op basis van aanvullend onderzoek Peeters 2003 zijn:

- Lage Fronten inclusief Binnenkom
- Spoorwegemplacement
- Fort Willem

In deze gebieden zijn alleen algemene soorten waargenomen, waaronder Bosrietzanger, Spotvogel en Waterhoen (Lage Fronten/Binnenkom) en Grote bonte specht, Grauwe vliegenvanger, Glanskop en Holenduif (Fort Willem) [Peeters 2003].

Zoogdieren

Vrijwel alle in het plangebied waargenomen zoogdiersoorten zijn beschermd volgens de Flora- en Faunawet. Om deze reden richt de aandacht zich in dit rapport met name op de soorten genoemd in de EG-Habitatrichtlijn (EG-HR, in bijzonder Bijlage 2 en 4) en soorten die op de landelijke Rode Lijst staan. Daarnaast zijn tevens overige soorten meegenomen, die worden genoemd in Bijlage 2 van de Conventie van Bern en soorten, die zijn aangewezen als doelsoort voor het Nederlandse natuurbeleid. In Tabel 5.4 van bijlage 4 zijn alle in het plangebied waargenomen bedreigde en beschermde zoogdieren opgenomen, met een indicatie van hun verspreiding binnen het plangebied (inclusief bronvermelding).

Op kaart 5-3 'bedreigde en beschermde zoogdieren' zijn de actuele inventarisatiegegevens uit het archief van het Natuurhistorisch Genootschap Limburg weergegeven. Daarnaast zijn de aanvullende inventarisatiegegevens uit 2002 en 2003 [VZZ 2002 en VZZ 2003a] verwerkt op kaart. De locaties waarin 2002 en 2003 vleermuizen zijn waargenomen zijn nog niet verwerkt in de overzichtstabel bijlage 5-4.

Alle in Nederland en het plangebied voorkomende Vleermuizen zijn opgenomen in de EG-Habitatrichtlijn, bijlage 4 (soorten die strikte bescherming vereisen). Van de aangetroffen soorten staan er twee op de bijlage 2 van de Habitatrichtlijn en de Rode Lijst, namelijk de Meervleermuis (RL categorie Gevoelig) en de Vale vleermuis (RL categorie Bedreigd; waarneming uit de jaren 80).

De overige zoogdieren, in het bijzonder de vleermuizen, blijken in het gehele plangebied slecht onderzocht te zijn [Oranjewoud 2002]. De meeste waarnemingen die bekend zijn, zijn op kilometerhok-niveau (zie kaart 5-3), en dus niet gedetailleerd genoeg. Op basis hiervan is in 2003 een aanvullende inventarisatie uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn echter nog niet beschikbaar. In het kilometerhok 176-319 (omgeving woonwijk Bospoort, Schiereiland, Zuid-Willemsvaart, Maas) zijn de meeste soorten waargenomen volgens het NHGL-bestand, te weten de Meervleermuis, Watervleermuis, Gewone dwergvleermuis en Laatvlieger. Uit het aanvullend veldonderzoek naar vleermuizen, dat in het najaar van 2002 heeft plaatsgevonden (VZZ, 2002) is in ieder geval gebleken dat o.a. langs de Zuid-Willemsvaart en in de woonwijk Bospoort (tussen het schiereiland en het kanaal) vleermuizen voorkomen (waarneming van Gewone en Ruige dwergvleermuis). De Gewone grootoorvleermuis en de Gewone dwergvleermuis overwinteren in de Hoge Fronten [Lierelei, 1999; niet op de kaart].

De Das is tevens genoemd omdat deze als doelsoort is aangewezen voor het Nederlandse natuurbeleid. Deze soort is alleen in km-hok 175-320 (omgeving Noordwest-hoek/Zuid-Willemsvaart) waargenomen. In het plangebied en directe omgeving bevinden zich echter volgens het Dassenbeschermingsplan Limburg geen Dassenkernleefgebieden en belopen burchten (bron DBP, 1988). Tijdens het aanvullend zoogdieronderzoek in 2003 is de soort niet waargenomen in het plangebied [VZZ 2003a].

Waardevolle Vleermuisgebieden

De in het plangebied voorkomende waardevolle vleermuisgebieden zijn:

- Hoge Fronten
- Lage Fronten inclusief Binnenkom
- oude spoorlijn, Zuid-Willemsvaart en Verbindingskanaal
- voormalige groeve Belvédère

Amfibieën en reptielen

Alle in Nederland voorkomende amfibieën en reptielen in Nederland zijn beschermd volgens de Flora en Faunawet. In tabel 5.5 in bijlage 5 zijn alle in het plangebied waargenomen reptielen en amfibieën opgenomen, waarbij een indicatie van hun verspreiding binnen het plangebied is aangegeven (inclusief bronvermelding). Op kaart 5-4 'bedreigde en beschermde amfibieën en reptielen' zijn de actuele inventarisatiegegevens uit het archief van het Natuurhistorisch Genootschap Limburg weergegeven (gegevens 1990-heden); zie ook [Oranjewoud 2002, bijlage 2] (selectie waarnemingen bedreigde en beschermde faunasoorten 1980-2000 NHGL-bestand).

Niet opgenomen op de kaart zijn aanvullende waarnemingen vermeld in de volgende bronnen: [Lierelei, 1999, Moors en Crombaghs, 2001 en Tilmans et.al, 2003 (in prep.)]. Niet verwerkt in de tekst en op de kaart zijn de resultaten van het onderzoek van 2003 [RAVON 2003 (in prep.)] Deze waarnemingen dienen nog verwerkt te worden in het MER.

In het plangebied komen drie soorten voor die op de Nederlandse Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare soorten staan, te weten de Muurhagedis (RL Ernstig bedreigd), Vroedmeesterpad (RL kwetsbaar) en de Hazelworm (RL kwetsbaar). De Muurhagedis en Vroedmeesterpad komen beide voor op bijlage 4 van de EG-Habitatrichtlijn en bijlage 2 van de conventie van Bern. De overige voorkomende soorten staan niet op de Rode lijst en behoren tot de categorie 'Thans niet bedreigd'.

Muurhagedis

In het plangebied komt een levenskrachtig populatie voor van de Muurhagedis, die in geheel Europa sterk bedreigd is. Om die reden wordt deze soort en haar leefgebied zowel in Nederlandse (Flora- en faunawet) als in de Europese wetgeving (bijlage 4 van de Habitatrichtlijn) beschermd. In Nederland komt deze ernstig bedreigde soort alleen nog in Maastricht voor, wat het grote belang van het plangebied voor het behoud van deze soort duidelijk maakt. Maar ook in de aangrenzende gebieden in het buitenland is de soort zeldzaam. De status van de soort in de provincie Liège is ernstig bedreigd, in Nordrhein-Westfalen is de soort met uitsterven bedreigd en in Belgisch Limburg is de soort afwezig (Coelen et.al, 1992). De populatie in Zuid-Limburg ligt aan de grens van het verspreidingsgebied van de soort, dat zich uitstrekt van West-Frankrijk tot de Zwarte Zee en van Italië tot de Duitse middelgebergten. In het noordwesten van zijn areaal komt de soort alleen verspreid voor op verschillende van elkaar geïsoleerde populaties; Maastricht in Zuid-Limburg, een aantal plaatsen in de Belgische Ardennen en het Duitse Rijndal ter hoogte van het Siebengebirge [Creemers, 1996].

De populatie in Maastricht is verspreid over deels ruimtelijk van elkaar geïsoleerde deelpopulaties. De belangrijkste deelpopulaties bevinden zich in de Hoge Fronten, Lage Fronten en aangrenzend spoorwegemplacement en de spoorlijn Boschpoort. Tussen de kerngebieden Hoge en Lage Fronten vindt momenteel niet of nauwelijks uitwisseling plaats door de aanwezigheid van een barrière in de vorm van de Cabergweg. De deelpopulaties in de Lage Fronten, het aangrenzend spoorwegemplacement en de spoorlijn Boschpoort richting Lanaken, staan wel met elkaar in verbinding. Langs de spoorlijn zijn de noordelijkste waarnemingen van adulten en juvenielen (duidend op voortplanting) gedaan ter hoogte van de zuiveringsinstallatie. Het spoorlijntraject noordelijk van deze locatie vormt potentieel geschikt leefgebied. Van dit traject ontbreken gegevens; nader onderzoek wordt hier dan ook aanbevolen. Andere locaties waar de soort voorkomt binnen het plangebied zijn het terrein van Autorecyclingsbedrijf Maastricht in industrieterrein Bosscherveld (locatie: ten zuiden van de zuiveringsinstallatie, ten zuiden

van de Sandersweg) en mogelijk Fort Willem [Tilmans et al., 2003 in prep.]. Op het eerste terrein komt een kleine, maar levenskrachtige populatie voor dankzij Muurhagedis-vriendelijk beheer van de huidige eigenaar (dhr. Roberts). Elders in het industrieterrein (Boscherveld) ten noorden van de Lage Fronten bevinden zich restanten van oude muren, die geschikt leefgebied voor de muurhagedis vormen [Moors & Crombaghs, 2001]. In Fort Willem is in 1988 een Muurhagedis waargenomen; daarna is de soort in 1999 gezien, maar deze laatste waarneming is geen zekere determinatie [Tilmans et al., 2003 in prep.].

Vroedmeesterpad

Van de Vroedmeesterpad komen twee kleine populaties voor in de Hoge Fronten en op het terrein van het park Mariaberg (CNME-terrein) te Maastricht [NHGL 1980-2002 en Lierlelei, 1999]. Beide populaties liggen geïsoleerd ten opzichte van elkaar door de Statensingel. Het betreft geen van nature voorkomende populatie; de soort is in het plangebied uitgezet [Lierlelei, 1999].

Hazelworm

De Hazelworm is op meerdere plaatsen in het plangebied waargenomen, waarbij de Hoge en Lage Fronten en in het noorden van het plangebied tussen de Maase en de Zuid-Willemsvaart (ten zuidoosten van Smeermaas) en zuidelijker hiervan langs de Maas ter hoogte van Borgharen (exacte locatie onbekend; betreft een km-hok waarneming). [NHGL, 1980-2002]. Recent is de Hazelworm tevens aangetroffen bij Fort Willem [Tilmans et al., 2003 in prep.].

Waardevolle gebieden voor amfibieën en reptielen

Op basis van de geraadpleegde bronnen (zie tabel) kan geconcludeerd worden dat de volgende deelgebieden in het plangebied van groot belang zijn voor diverse herpetofaunasoorten:

- Kerngebieden herpetofauna:
 - Hoge fronten (amfibieën en reptielen)
 - Lage fronten met de courtine bij het spoorwegemplacement (reptielen)
 - spoorwegemplacement Boschpoort (reptielen)
 - spoorlijn Boschpoort-Lanaken -traject spoorwegemplacement t/m zuiveringsinstallatie (reptielen)
 - terrein autorecyclingbedrijf Maastricht aan de Sandersweg (industrieterrein Boscherveld)
- Tevens waardevolle deelgebieden; potentiële kerngebieden voor amfibieën en/of reptielen:
 - Lage Fronten-het bassin (amfibieën)
 - Fort Willem (reptielen)
 - spoorlijn Boschpoort-Lanaken – traject zuiveringsinstallatie-Smeermaas (reptielen)
 - oude muren in industrieterrein Boschpoort (reptielen)
 - Schiereiland Maas; omgeving Overlaat, noordeinde Verbindingskanaal (amfibieën)

Van de volgende deelgebieden is de waarde onbekend in verband met het ontbreken van inventarisatiegegevens:

- Voormalige Belvédèregroeve (= Plateau voormalige vuilstort)
- Boscherveld incl. omgeving steilrand en crossterrein.
- Noord-West-hoek inclusief omgeving Maas en Zuid-Willemsvaart
- Brusselseweg

Zowel in de potentiële kerngebieden als de gebieden waarvan de waarden onbekend zijn, wordt nader veldonderzoek aanbevolen.

Vissen

In tabel 5.6 in bijlage 5 zijn de waarnemingen van bedreigde en beschermde vissoorten weergegeven [Lierelei, 1999]. In 2003 is het plangebied aanvullend onderzocht op vissen [RAVON 2003 in prep.]. De resultaten zijn echter nog niet bekend, en derhalve ook nog niet verwerkt in het rapport.

Waarde plangebied voor vissen

Lage Fronten, 't Bassin (de Binnenkom)

De gracht van de Lage Fronten vormt samen met het Bassin en de Oude Zuid-Willemsvaart voor vissen één geheel; ook wel aangeduid als de 'Binnenkom'. De meeste hier voorkomende vissoorten zijn algemene eurytope en limnofiele soorten, die gebonden zijn aan langzaam stromende tot stilstaande wateren, met als bijzondere soorten de Bittervoorn en Vetje (beiden RL-Kwetsbaar) en Paling (RL-Gevoelig). Daarnaast zijn sporadisch een aantal bijzonder rheofiele soorten (gebonden aan stromende wateren) aangetroffen, namelijk de Barbeel en Sneep (RL-Bedreigd) en de Kopvoorn (RL-Kwetsbaar). De exacte locatie binnen de Binnenkom (stilstaande Lage Fronten, langzaamstromende Oude Zuid-Willemsvaart en/of het Bassin) is niet bekend en zou aanvullend dienen te worden onderzocht. [Bron: Lierelei, 1999].

Buiten beschouwing gelaten is de gedateerde waarneming van de Elrits (RL bedreigd) [1970, Steenvoorden in Lierelei, 1999]. Deze rheofiele soort komt in Limburg alleen nog voor in de Geul. Daarnaast wordt de soort wel incidenteel waargenomen in de Maas in het traject Luik-Borgharen-Linne, maar dit betreft slechts incidentele waarnemingen. Rond 1900 was de soort in dit traject wel algemeen voorkomend. [Crombaghs et al., 2000]. De in de jaren 70 aangetroffen Elrits is dan ook vrijwel zeker vanuit de Maas per toeval in de weinig stromende (en daardoor niet geschikt als leefgebied) Binnenkom terechtgekomen.

De Zouw

De Zouw is een regelmatig droogvallende lossing, die water van de landbouwgronden van Caberg richting Maas de afwatert in de Zuid-Willemsvaart. Momenteel heeft deze lossing van geen waarde voor vissen [Lierelei, 1999].

Overige open wateren in het plangebied: Maas en Zuid-Willemsvaart

Deze wateren zijn niet besproken in het rapport Lierelei, 1999. Omdat de Maas de grens van het plangebied vormt, is de visfauna van deze rivier niet uitvoerig onderzocht ten behoeve van de onderhavige rapportage. Voor een uitvoerige soortenlijst van de in de Maas voorkomende bedreigde en beschermde vissoorten: Crombaghs et al., 2002. Van de Zuid-Willemsvaart ontbreken gegevens.

Insecten

Het voorkomen van een groot aantal soorten bijen, wespen en mieren is voor Nederland uniek; vier soorten komen nergens anders in Nederland voor. In 2003 is het plangebied aanvullend onderzocht op dagvlinders en libellen [Lierelei 2003 in prep]. De resultaten hiervan zijn nog niet bekend en zijn derhalve nog niet in het rapport verwerkt.

In tabel 5.7, in bijlage 4 zijn alle in het plangebied waargenomen bedreigde en beschermde dagvlindersoorten alsmede zeldzame tot zeer zeldzame bijen- en wespensoorten opgenomen. De bijen en wespen zijn, ondanks dat er nog geen Rode Lijst van is opgesteld, wel meegenomen in deze rapportage. De reden hiervoor is dat het plangebied relatief goed is onderzocht op deze soortgroepen, waarbij is gebleken dat in het plangebied een groot aantal soorten voorkomt die zeldzaam tot zeer zeldzaam zijn voor Nederland en/of de Benelux [Lierelei, 1999].

Op kaart 5-5 zijn de waarnemingen van bedreigde en beschermde dagvlindersoorten uit het Genootschap-bestand weergegeven. Let wel op deze kaart ontbreken dus de bij bron 1 genoemde locaties.

In het plangebied zijn een aantal bedreigde dagvlindersoorten waargenomen, waarvan een deel alleen in de Hoge fronten: Dwergblauwtje, Klaverblauwtje en Rouwmantel (allen RL categorie Verdwenen) en het Bruin blauwtje (RL kwetsbaar). Daarnaast is verspreid over het plangebied de Koninginnepage (RL Gevoelig) aangetroffen; deze heeft een voorkeur voor hoogteverschillen en steilranden in het landschap, wat de waarnemingen in de omgeving van de Belvédèregroeven en de steilrand in het Bosserveld verklaart. Op het spoorwegemplacement en in de Belvédèregroeven zijn in 2003 Boswitjes waargenomen.

In het plangebied is een groot aantal vrij tot zeer zeldzame bijen- en wespensoorten waargenomen. Meerdere in het gebied voorkomende soorten zijn in de rest van Nederland vrijwel uitgestorven. Ook de soortenrijkdom van het gebied is erg rijk; 38% van het totaal aantal Nederlandse soorten komt hier voor [bron: Lierelei, 1999].

Kerngebieden dagvlinders

Gebieden met bedreigde en/of beschermde soorten en gebieden met een hoge soortendiversiteit (op basis van de geraadpleegde bronnen) zijn:

- Hoge Fronten
- Lage Fronten
- Spoorwegemplacement
- Noordwest-hoek

Tevens waardevol voor dagvlinders zijn de volgende gebieden:

- Bosscherveld-steilrand
- Belvédère groeven
- Noordwest-hoek

Kerngebieden bijen en wespen

Gebieden met bedreigde en/of beschermde soorten en gebieden met een hoge soortendiversiteit (op basis van de geraadpleegde bronnen) zijn (Lierelei, 1999):

- Hoge Fronten
- Lage Fronten
- Spoorweg emplacement en spoorlijn
- Crossterrein bij Belvédèregroeven

Voor de volgende deelgebieden zijn de waarde voor bijen en wespen onbekend, omdat er geen gegevens voorhanden zijn:

- Fort Willem
- Bosscherveld-steilrand
- Noordwest-hoek

Natuurwaarden per deelgebied

Op basis van de geraadpleegde bronnen is een globale inschatting gemaakt van de waarde van het studiegebied voor flora en de verschillende onderzochte faunagroepen. Bij deze globale beoordeling op basis van expert judgement is mede gebruik gemaakt van de synthese per deelgebied, zoals omschreven in het rapport 'Ecologische waarden van de Noord-West entree (Lierelei, 1999). De oostelijke helft van het studiegebied (Zuid-Willemsvaart, Maas en Schiereiland) zijn in genoemd rapport niet meebeschoofd.

In tabel 5.9 is deze globale beoordeling per deelgebied per soortgroep weergegeven.

Tabel 5.9 Natuurwaarde studiegebied per deelgebied – waarde per soortgroep flora en fauna

Deelgebied	Flora	Vogels	Amfibieën en reptielen	Vissen	zoogdieren m.u.v. vleermuizen	Vleermuizen	Dagvlinders	Bijen en wespen	Libellen
Hoge fronten	***	**	***	0	*	**	***	***	?/0
Lage fronten	***	*	***	**/?	?	?	**	***	0
Binnenkom*1	?	*	?	**/?	?	?	0	0	0
Spoorwegemplacement	**	*	***	0	0	0	**	***	0
Spoorlijn	**	*	**	0	*/?	*/?	*	**	0
Fort Willem	*	*	*/?	0	?	?	*	?	0
Bosscherveld-steilrand	?	**	?	0	*/?	?	*	?	0
Belvédèregroeve-crossterrein	*/?	**	*/?	0	? / 0	?	*	**	0
NW-hoek*2	?	*	?	0	?	?	**	?	0
Zuid-Willemsvaart	**	**	?	?	?	*/?	0	?	0
Maas * schiereiland	**	**	?	?	?	**/?	0	?	0

Toelichting waardering:

- *** zeer waardevol
 ** waardevol
 * redelijk waardevol
 ? waarde onbekend (niet geïnventariseerd, te weinig gegevens voorhanden)
 0 niet waardevol (geen waarde aanwezig en/of geschikt leefgebied ontbrekend)

Hoog gewaardeerd (waardevol en zeer waardevol) zijn deelgebieden waar redelijk tot veel bedreigde en/of beschermde soorten voorkomen. Redelijk hoog gewaardeerd (redelijk waardevol) zijn gebieden waar wel een redelijke soortendiversiteit voor de betreffende soortgroep is geconstateerd, maar alléén algemene soorten zijn waargenomen. Aan gebieden waar een lage soortendiversiteit van slechts algemene soorten is aangetroffen, en/of gebieden waar momenteel geen (geschikt) leefgebied voor de betreffende soortgroep aanwezig is, hebben als waardering 'niet waardevol' gekregen.

Aan gebieden die niet goed geïnventariseerd zijn, waar gedetailleerde en actuele gegevens ontbreken, zijn beoordeeld als 'waarde onbekend'.

Ruimtelijke ecologische relaties

In het studiegebied bevinden zich meerder deelgebieden, die een belangrijke functie hebben in de ecologische structuur van het gebied en ruime omgeving. De volgende deelgebieden in het studiegebied maken deel uit van de Provinciaal Ecologische hoofdstructuur (PES) [Provincie Limburg, 2001]:

- **Bestaand bos- en natuurgebied:** Hoge Fronten
- **Ecologische ontwikkelingszone:** voormalig schootsveld tussen de Hoge Fronten en Fort Willem
- **Ecologische verbindingszone:** Lage Fronten, Spoorwegemplacement, Spoorlijn (Boschpoort-Lanaken; zuid->noordwest en Boschpoort-Maas; zuid->oost) en de Zuid-Willemsvaart
- **Beschermde- en staats-natuurmonumenten:** Hoge Fronten (in 1992 aangewezen als zodanig)

Binnen het studiegebied, of direct daaraan grenzend bevinden zich géén gebieden die zijn aangewezen als EG-Habitat en/of Vogelrichtlijngebied.

Autonome ontwikkeling

Natuurontwikkeling Grensmaas

De natuurwaarden langs de rand van het studiegebied zullen ter plaatse van het natuurontwikkelingsgebied Grensmaas toenemen voor o.a. florasoorten van water, oever en natte ruigten, voor vogels van struweel en bostypen (broedend en winter/zomergasten en doortrekkers), voor vleermuizen (fourageergebied van in studiegebied voorkomende soorten?), voor dagvlinders (bloemrijke ruigten) en voor libellen, vissen en amfibieën. Dit zal een uitstraling hebben op verspreiding van soorten binnen het studiegebied (door dispersie vanuit natuurontwikkelingsgebied) en uitbreiding van soorten in het studiegebied (zowel qua aantallen soorten als aantal individuen per soort).

Voormalige spoorlijn

De voormalige spoorlijn zal zich tot een struik- en bosachtige begroeiing ontwikkelen, indien er geen beheer wordt gevoerd. Door de massale opslag van bramen en berken zal de schrale kruidachtige begroeiing verdwijnen.

Om aan deze verarming van de kruidachtige vegetatie tegemoet te komen, zal de opslag van struiken en bomen tussentijds worden verwijderd. Als gevolg daarvan kan het oppervlak vegetatie en waardevolle plantensoorten worden behouden en zelfs uitbreiden. Daardoor zal het leefgebied voor dagvlinders van grasland en ruigte eveneens behouden blijven en zelfs uitbreiden. De muurhagedis zal mogelijk ook profiteren van de maatregelen die leiden tot meer bezonning op de spoorbermen.

5.5.3 Effecten

Beoordelingskader

Tabel 5.10 geeft het beoordelingskader voor het thema natuur.

Tabel 5.10 Beoordelingskader voor het thema natuur, flora en fauna

Aspect	Criterium	Subcriterium
Natuurwaarden	Effecten op flora en vegetatie	Wijziging oppervlakte waardevolle vegetaties Wijziging oppervlakte groeiplaatsen waardevolle flora Wijziging abiotiek van kwetsbare vegetatie en flora in de omgeving
	Effecten op fauna	Wijziging oppervlakte waardevolle biotopen en gebieden met specifieke functies Kwaliteit leefgebied (licht en geluid) Wijziging abiotiek waardevol leefgebied
	Effecten op ecologische relaties	Wijziging bestaande relaties Ontwikkeling toekomstige relaties
Natuurbeleid	Habitatrichtlijngebieden	Wijziging oppervlakte speciale beschermingszone Verlies of verstoring van biotopen van de begrenzendende habitats of soorten
	PES	Wijziging oppervlakte natuur (kern)gebied Wijziging huidige en potentiële kenmerken en waarden Wijziging oppervlakte bosgebied
	Flora en Faunawet	Kwaliteit biotopen beschermde en rode lijstsoorten.
Natuurbeleving	Effect op natuurbeleving	

Volgens de uitgangspunten van het MER wordt in de planontwikkeling rekening gehouden met een optimale bescherming en waar mogelijk versterking van bestaande natuurwaarden en ecologische structuren. In het MER wordt beschreven welke (positieve of negatieve) effecten de transformatie van het gebied heeft op de bestaande natuurwaarden.

Tijdens de aanleg van verschillende onderdelen van het gebied is het evenwel mogelijk dat de leefgebieden van bepaalde soorten (tijdelijk) worden aangetast of verstoord. Omdat er beschermde en Rode lijstsoorten voorkomen, is in het MER aandacht besteed aan de gevolgen voor deze soorten van ruimtebeslag en van (tijdelijke) kwalitatieve verslechtering door verstoring. Deze effectbeschrijving is tevens input voor de 'nietenzij'-afweging in het kader van de Flora- en faunawet (aantasting van beschermde soorten wordt alleen toegestaan onder bepaalde voorwaarden).

De natuurontwikkelingsplannen voor de Grensmaas zullen op den duur een gunstig effect hebben op de flora en fauna in het studiegebied en daarmee tevens op de ecologische waarden in het gebied. De ecologische waarde van het circa 43 hectare grote land-

bouwgebied tussen het verbindingskanaal en de stuw bij Borgharen zal zeker toenemen nu het terrein wordt omgevormd tot een reliëfrijk gebied met kleiige steilwanden, sliboevers, zandige beekoevers, oeverwallen, snel en langzaam stromend water en poelen. Ook de vochtige ecotopen in de omgeving van Overlaat, die direct in verbinding staat met de Grensmaas, zullen eveneens profijt hebben van de plannen. De tamelijk geïsoleerde positie van de huidige bolwerken in het gebied – de Hoge en Lage Fronten – kan daarmee voor een deel ongedaan worden gemaakt.

In dit MER is ook aandacht besteed aan de verbinding/versnippering van de verschillende ecologisch waardevolle gebieden.

Effecten op natuur

Periode 2

De effecten op natuur bij realisering van periode 2 zijn beschreven en beoordeeld voor model 2 en model 4. De effecten zijn voor beide modellen deels gelijk en deels onderscheidend.

Achtereenvolgens zijn beschreven de effecten van:

- *stedelijke ontwikkeling diverse deelgebieden*
- *ontwikkeling laagdynamisch netwerk*
- *ontwikkeling nieuwe weginfrastructuur.*

Effecten op natuur van stedelijke ontwikkeling diverse deelgebieden

Tabel 5.11 Effecten stedelijke ontwikkeling op natuur

Activiteit en effecten t.o.v. referentie	Model 2	Model 4	Opmerkingen
1. Stedelijke ontwikkeling diverse deelgebieden			
- Oppervlak waardevolle vegetaties	-	-	
- Groeiplaatsen waardevolle flora	-	-	
- Oppervlak waardevolle biotopen fauna	-	-	
- Kwaliteit leefgebied fauna (verstoring)	-	-	
- Waterhuishouding	0	0	
- Ecologische relaties	-	-	

De effecten van de stedelijke ontwikkeling in de diverse deelgebieden hangen samen met het verdwijnen van het spoorwegemplacement en het crossterrein (ontwikkeling deelgebieden 4 en 8). Daarnaast zal er verstoring optreden door licht en geluid door ontwikkeling van deelgebieden 7, 9, 10 en 11.

Effecten op natuur van ontwikkeling laagdynamisch netwerk

Tabel 5.12 Effecten ontwikkeling laagdynamisch netwerk op natuur

Activiteit en effecten t.o.v. referentie	Model 2	Model 4	Opmerkingen
2. Ontwikkeling laagdynamisch netwerk			
- Oppervlak waardevolle vegetaties	++	++	Wegens schootsvelden en Lage Frontenpark
- Groeiplaatsen waardevolle flora	+	+	Idem
- Oppervlak waardevolle biotopen fauna	+	+	Idem
- Kwaliteit leefgebied fauna (verstoring)	0	0	
- Waterhuishouding	0	0	
- Ecologische relaties	++	++	Idem

De effecten van ontwikkeling van het ecologisch netwerk zijn met name toe te schrijven aan natuurlijke inrichting van voormalige schootsvelden tussen Hoge fronten en Fort Willem ten noorden en zuiden van Fort Willem en vergroting oppervlak rond Lage Fronten en Binnenkom (ontwikkeling Lage Frontenpark).

Daarnaast wordt er een droge verbinding gemaakt ten behoeve van reptielen (m.n. Muurhagedis), amfibieën (landbiotoop), en kleine zoogdieren tussen Fort Willem/Hoge Fronten, Hoge Fronten-Lage Fronten, Lage Fronten-Zuid-Willemsvaart/spoorlijn en wordt er een natte verbinding gerealiseerd ten behoeve van vissen en amfibieën tussen Binnenkom-Zuid-Willemsvaart en Binnenkom-Bassin-Maas.

In tabel 5.13 zijn de effecten van ontwikkeling van het laagdynamische netwerk (groene en natte ecologische structuur) weergegeven per soortgroep.

Tabel 5.13 Effecten ontwikkeling laagdynamisch netwerk per soortgroep

Soortgroep	Vergroting oppervlakte leefgebied	Opheffen versnippering	Versterking ecologische verbindingswegen
Flora		Geen effect	Ja
Vogels		Geen effect	Ja
Vleermuizen	Geen effect	Geen effect	Ja
Kleine zoogdieren		Mogelijk effect	Ja
Amfibieën	Ja	Ja	Ja
Reptielen	Ja	Ja	Ja
Vissen	Geen effect	Ja	Ja
Dagvlinders	Ja	Mogelijk effect	Ja
Libellen	Ja	Geen effect	Ja

Effecten op natuur van ontwikkeling weginfrastructuur

Tabel 5.14 Effecten ontwikkeling weginfrastructuur op natuur

Activiteit en effecten t.o.v. referentie	Model 2	Model 4	Opmerkingen
3. Ontwikkeling nieuwe weginfrastructuur			
- Oppervlak waardevolle vegetaties	--	-	
- Groeiplaatsen waardevolle flora	--	-	
- Oppervlak waardevolle biotopen fauna	--	-	
- Kwaliteit leefgebied fauna (verstoring)	--	-	
- Waterhuishouding	0	0	
- Ecologische relaties	-	0	

In tabel 5.15 zijn de effecten gespecificeerd naar de diverse soortengroepen. In tabel 5.16 zijn de verschillen in effecten tussen model 2 en model 4 weergegeven.

Tabel 5.15 Effecten ontwikkeling weginfrastructuur per soortgroep

Soortgroep	Vernietiging /verlies waardevolle stand- plaatsen / leefgebieden	Versnippering leefgebieden	Verstoring faunasoorten
Flora	Ja	Geen effect	Geen effect
Vogels	Ja (broed- en fourageerbiotoop)	Ja	Ja (geluid) Ja (licht)
Zoogdieren – vleermuizen	Ja (fourageerbiotoop, verblijfplaatsen?)	Mogelijk effect	Ja (licht)
Zoogdieren-kleine zoogdieren	Mogelijk	Ja	Ja (geluid en licht)
Amfibieën	Ja (water- en landbiotoop)	Ja	Mogelijk effect
Reptielen	Ja	Ja	Mogelijk effect
Vissen	Ja	Ja	Geen effect
Dagvlinders	Ja	Mogelijk effect	Geen effect
Libellen	Mogelijk effect	Geen effect	Geen effect

In tabel 5.16 zijn de onderscheidende effecten voor model 2 en model 4 naast elkaar gezet en toegelicht voor de verschillende locaties. De vergelijking heeft plaatsgevonden op basis van de geschetste ontwikkelingen in periode 2 voor beide modellen.

Tabel 5.16 **Vergelijking model 2 en model 4 op effecten natuur t.o.v. referentiesituatie**

Effecten natuur	Model 2	Model 4
Vernietiging / verlies van vegetaties en groeiplaatsen florasoorten en leefgebieden faunasoorten		
a. omgeving Zuid-Willemsvaart	a. nee	a. ja; relatief klein oppervlak
b. omgeving Binnenkom/Lage Fronten (tussen spoorlijn en Boschstraat)	b. ja; relatief groot oppervlak	b. nee
c. omgeving voormalig spooremlac. (tussen Fort-Willemweg Lage Fronten)	c. ja; redelijk oppervlak vergelijkbaar met aantasting bij model 4	c. ja; redelijk oppervlak vergelijkbaar met aantasting bij model 2
Versnippering leefgebieden Faunadoelsoorten		
a. natte verbinding west/zuid: Binnenkom- t Bassin – Maas	a. extra doorsnijding binnenkom (tussen huidige spoorlijn en Statenlaan; handhaving huidige doorsnijding Noorderbrug	a. één doorsnijding natte en droge ecologische structuur a. geen extra doorsnijding; opheffing huidige doorsnijding Noorderbrug
b. natte verbinding west/noord: Binnenkom – Zuid-Willemsvaart	b. opheffing actuele doorsnijding ten noorden van de Statenlaan;	b. opheffen actuele doorsnijding ten noorden van Statenlaan; nieuwe doorsnijding ten noorden hiervan
c. droge verbinding west/noord; Lage Fronten-Spoordijk	c. doorsnijding spoorlijn direct ten noorden van de Binnenkom en ter hoogte van Fort Willem	c. doorsnijding spoorlijn ten noorden van Fort Willem
Verstoring leefgebieden door licht en geluid		
a. verstoring Lage Fronten park (inclusief Binnenkom /aantakking Zuid-Willemsvaart)	a. Lengte doorsnijding ecologische structuur groot; daardoor groot verstoord oppervlak	a. Lengte doorsnijding ecologische structuur minder groot dan bij model 4; daardoor kleiner verstoord oppervlak
b. verstoring Fort Willem en voormalig schootsveld tussen Fort W en Hoge Fronten	b. Toename t.o.v. referentiesituatie gelijk aan die bij model 4	b. Toename t.o.v. referentiesituatie gelijk aan model 2

N.B. Bij de tabel wordt opgemerkt dat effecten van doorsnijdingen infrastructuur wellicht in een later stadium nog kunnen worden bijgesteld.

Effecten zijn namelijk sterk afhankelijk van hoe die doorsnijdende infrastructuur er uit ziet: gelijkvloers, in vorm van viaducten of weg op pijlers. In het eerste geval is sprake van een harde barrière; in het laatste geval is er geen barrière en dus geen effect van versnippering en vernietiging. In alle gevallen is er altijd een effect van verstoring door licht en geluid; dit is echter wel weer deels te mitigeren met bijvoorbeeld

geluidsschermen, lichtdichte schermen (tegengaan lichtverstrooiing) en aanpassing type verlichting ter hoogte van de doorsnijding).

Periode 1

Het is lastig om duidelijke uitspraken te doen over de verwachte effecten. Het beeld van actuele flora en fauna is weliswaar bijna volledig, er kan nog weinig concreet worden aangegeven waar welke activiteiten gaan plaatsvinden. Daarom kan er nog weinig gezegd worden over de effecten op natuur.

Effecten Natuurbeleid

De effecten op beleidsmatige aspecten van natuur zijn beoordeeld vanuit de invalshoek van wettelijke bescherming van gebieden en van soorten. De effecten vloeien min of meer direct voort uit de beschrijving van effecten op natuurwaarden, zoals die zijn beschreven in de voorgaande tekst.

Er is sprake van effecten voor beschermde soorten volgens de Habitatrichtlijn. Het zijn met name deze soorten die richtinggevend zijn voor de ontwikkeling van het laagdynamisch netwerk. Het betreft vooral reptielen (en amfibieën) en vleermuizen. Het zijn deze soorten die zullen profiteren van een verbetering van het ecologisch netwerk. Ten aanzien van de beschermde soorten volgens de Flora- en faunawet is de verwachting dat deze zullen profiteren van de ontwikkeling van het ecologisch netwerk zoals dat voor met name de Habitatrichtlijnsoorten zal plaatsvinden.

Effecten natuurbeleving

De effecten op natuurbeleving zijn beoordeeld vanuit het verwachte beeld dat de natuur in het gebied een duidelijker plaats zal krijgen. In plaats van dat natuurwaarden meeliften op spontane ontwikkelingen, zoals nu veelal gebeurt, zal tijdens de uitvoering van het project de natuur een duidelijk inrichting krijgen, die vooraf wordt uitgedacht en ontworpen. De verwachting is dat de beleving van die natuur door de gemiddelde recreant positiever zal zijn dan de beleving op dit moment en de beleving in de referentiesituatie.

Tabel 5.17 geeft de totaalbeoordeling van de effecten voor het thema natuur.

Tabel 5.17 Totaalbeoordeling effecten thema natuur

aspect	Criterium	Subcriterium	Model 2	Model 4
Natuurwaarden	Effecten op flora en vegetatie	Wijziging oppervlak waardevolle vegetaties	0	+
		Wijziging oppervlak groeiplaatsen waardevolle flora	0	+
		Wijziging abiotiek kwetsbare vegetatie en flora in de omgeving	0	0
	Effecten op fauna	Wijziging waardevolle biotopen en gebieden met specifieke functies	0	+
		Kwaliteit leefgebied (licht en geluid)	-	0
		Wijziging abiotiek waardevol leefgebied	0	0
	Effecten op ecologische relaties	Bestaande relaties	0	+
		Toekomstige relaties	+	+
	Habitatrichtlijngebieden	Wijziging oppervlakte speciale beschermingszone	0	0
		Wijziging of verstoring van biotopen van de begrensde habitats of soorten	0	+
Natuurbeleid	PES	Wijziging oppervlakte natuur (kern)gebied	0	0
		Actuele en potentiële kwaliteit	+	+
		Wijziging oppervlak bosgebied	0	0
	Flora en Faunawet	Kwaliteit biotopen beschermde en rode lijstsoorten.	0	+
			0	+
Natuurbeleving	Effect op natuurbeleving		+	+

5.6 Cultuurhistorie en archeologie

5.6.1 *Beleidskader*

De archeologische waarden zijn beleidsmatig beschermd in het Verdrag van Valletta (beter bekend als het Verdrag van Malta). Centraal staat het behoud van archeologische waarden. Het verdrag bepaalt onder andere dat archeologische belangen vroegtijdig en volwaardig worden betrokken bij planvorming rond ruimtelijke ontwikkelingen. Bij graafwerkzaamheden in de bodem moeten archeologen vooraf worden geraadpleegd. Bij verwachte verstoring van archeologische waarden dient vooraf archeologische onderzoek plaats te vinden. Als archeologische waarden worden aangetroffen dient bekeken te worden of de planvorming zodanig kan worden aangepast dat de waarden behouden kunnen blijven. Indien dit niet mogelijk is dienen de archeologische waarden door onderzoek gedocumenteerd te worden. Het verdrag van Valletta is ondertekend en geratificeerd, maar nog niet geïmplementeerd in de Nederlandse wet- en regelgeving. Implementatie wordt begin 2005 verwacht.

In het plangebied ligt één archeologisch monument. Het betreft de groeve Belvédère. De archeologische waarden in de groeve liggen diep onder het huidige maaiveld en liggen relatief goed beschermd. Daarnaast kent het gebied een viertal gemeentelijke archeologische attentiegebieden. Het plangebied heeft lokaal een hoge archeologische verwachtingswaarde.

Maastricht is in de nota Belvedere aangewezen als cultuurhistorisch belangrijke stad en (deels) beschermd dorps- en stadsgezicht. Het Heuvelland ten oosten van Maastricht (buiten het plangebied) is aangewezen als Belvederegebied.

In de 5^e nota Ruimtelijke ordening (kabinetsstandpunt) wordt nadruk gelegd op bescherming en versterking van de aanwezige archeologische en cultuurhistorische waarden. In het POL is cultureel erfgoed als één van de dragers van de identiteit genoemd. Voor cultuurhistorie zijn als beleidsdoelen genoemd: herkenbaarheid cultuurhistorische identiteit in ruimtelijke ontwikkelingen, accentueren samenhang cultuurhistorie en landschap, bijdragen instandhouden monumenten en oude nederzetting patronen. Voor archeologie is als beleidsdoel genoemd het omgaan met waarden conform het Verdrag van Malta.

Belangrijk uitgangspunt in het Structuurplan Maastricht en het Masterplan Belvedere is het behoud van waardevolle, monumentale elementen en cultuurhistorie als kwaliteits- en ontwerpimpuls voor de openbare ruimte.

5.6.2 *Huidige situatie en autonome ontwikkeling*

Het plangebied en omgeving hebben grote archeologische en cultuurhistorische waarde. In de groeve Belvédère zijn de oudste sporen van menselijke activiteit in Nederland gevonden. Sinds ca. 250.000 jaar geleden is het gebied zeer regelmatig bewoond of in gebruik geweest. Met name in het zuidelijk deel van het plangebied is een aantal markante en deels goed geconserveerde restanten van vestingwerken, kloosters en diverse industriële cultuurhistorische relictten aanwezig.

Een deel van de in het gebied aanwezige archeologische sporen is al opgegraven en onderzocht. Een (groot) deel is echter nog niet vergraven. Het oorspronkelijk bodemprofiel met daarin de archeologische sporen is in een deel van het gebied verstoord door graafwerkzaamheden. Daarbij zijn archeologische waarden verloren gegaan. Onder (industriële) bebouwing kunnen echter archeologische sporen bewaard zijn gebleven.

Prehistorie

De ligging op de overgang van de rivier naar de hoger gelegen terrassen heeft het gebied al heel vroeg in de geschiedenis geschikt gemaakt voor gebruik en bewoning. In het Paleolithicum (van ca. 300.000 jaar geleden tot ca. 11.000 jaar geleden) trokken in het Maasdal groepen jagers rond, die leefden van de jacht op wild, visvangst en het verzamelen van vruchten en knollen.

In de groeve Belvédère zijn aanwijzingen voor het voorkomen van jagers gevonden daterend van ca. 250.000 jaar geleden: met name botten van gejaagde dieren, maar ook stenen werktuigen, afslagen en een vuurplaats.

Vanaf ca. 11.000 jaar geleden verbeterde het klimaat en werd het vergelijkbaar met het huidige. Vanaf ca. 7.300 jaar geleden (Neolithicum of Nieuwe Steentijd) werd op de vruchtbare lössgronden in Zuid-Limburg voor het eerst in Nederland landbouw bedreven door de Bandkeramiek-cultuur. De Bandkeramische cultuur is de eerste in het gebied geweest die permanente nederzettingen oprichtte. Vanaf ca. 4000 jaar geleden werd metaal gebruikt. De landbouwopbrengst werd groter en het bevolkingsaantal groeide. In het noordwestelijk deel van plangebied (zone 1, zie verder) zijn sporen van de Bandkeramische cultuur en de Brons- en IJzertijd gevonden [Oranjewoud / Vestigia, 2003].

Romeinse Tijd

Rond 50 v. Christus trokken de Romeinen Limburg binnen. Maastricht werd een belangrijke Romeinse plaats op de route naar het oosten (Keulen) en noorden (Nijmegen). De weg naar Nijmegen heeft in het oostelijk deel van het plangebied gelegen, langs de Boschstraat en Oude Smeermaeserweg. Ten zuiden van het plangebied zijn langs de Boschstraat Romeinse grafvondsten gedaan. Mogelijk dat de Postbaan in het westelijk deel van het plangebied ook op een van oorsprong Romeinse weg gelegen is. In het noordelijk deel van het plangebied zijn mogelijk resten van een Romeinse villa gevonden [Oranjewoud & Vestigia, 2003].

Middeleeuwen

Na de Romeinen ontwikkelde Maastricht zich in de Vroege Middeleeuwen verder als stad. Ten zuiden van het plangebied zijn nabij de Boschstraat Vroeg-Middeleeuwse graven gevonden. In de groeve Belvédère zijn twee Middeleeuwse waterputten gevonden [Oranjewoud & Vestigia, 2003].

Met de opkomst van de stad Maastricht in de 12e en 13e eeuw nam de bevolking weer in aantal toe. Dit noodzaakte tot de eerste stadsuitbreiding buiten de stadsmuren. Tevens werd de aanzet gegeven tot de ommuring van het noordelijk deel van de stad. Deze werd in de 14^e en 15^e eeuw aangelegd ten zuiden van de huidige Statensingel en Fransensingel. De zone ten noorden van deze ommuring werd gebruikt voor de aanleg van vestingwerken, waaronder de Hoge en Lage Fronten.

Ontwikkeling van de vestingwerken (14^e – 19^e eeuw)

Vanaf de 14^e eeuw maakte het zuidelijk deel van plangebied deel uit van de stad Maastricht. De stadsmuur liep langs de zuidzijde van de huidige Statensingel, Frontensingel en Fransensingel en scheidde Maastricht van het buitengebied Vroenhoven. Aan de noordzijde van de stad lagen twee belangrijke poorten: de Boschpoort (aan de Boschstraat) en de Lindenkruispoort (aan de Maagdendries). In de 16^e eeuw werd Maastricht een garnizoensstad en werd het militaire karakter van de stad nog belangrijker. Buiten de stadsmuren werden vestingwerken aangelegd en in de loop der tijd steeds verbeterd en gemoderniseerd (zie voor een gedetailleerde beschrijving Oranjewoud & Vestigia, 2003, pp 7 t/m 10). In de eerste helft van de 17^e eeuw werden onder leiding van prins Frederik Hendrik volgens de principes het Oud-Nederlandse stelsel zogenaamde kazematten aangelegd. In de tweede helft van de 17^e eeuw werd dit onder Franse invloed uitgebreid met de aanleg van de Hoge en Lage Fronten, later onder invloed van de Staten-Generaal vervolmaakt volgens de principes van het Nieuwe Nederlandse stelsel. In het begin van de 18^e eeuw werden Fort Willem en de Nieuwe Bossche Fronten aangelegd.

In 1867 wordt de vesting Maastricht ontmanteld en worden de vestingwerken deels afgebroken (voornamelijk het bovengrondse deel).

Kloosters en joodse begraafplaats

In het zuidelijk deel van het plangebied (het noordwestkwartier van de stad) was de bebouwing binnen de stadsmuren in de Middeleeuwen beperkt tot de Boschstraat en Maagdendries. Daarnaast ontwikkelden zich een aantal kloostercomplexen. Aan de Maagdendries werd ter hoogte van de Lindenkruispoort vanaf 1350 het St. Andriesklooster gebouwd. Rond de Biesenstraat werd vanaf 1358 De Nieuwe Biesen / Commanderie van de Duitse Orde gesticht. Ten noorden van het St. Andriesklooster is in de 17^e eeuw aan de Boschstraat op gronden van de Duitse Orde een klooster van de Penitenten gesticht. Net buiten het plangebied lag aan de St. Teunisstraat een vierde klooster: het Antonietenklooster (vanaf 1241). Voor een uitgebreide beschrijving van de kloosters zie Oranjewoud & Vestigia, 2003, pp 10 en 11.

Aan het einde van de 18^e eeuw en het begin van de 19^e eeuw is op het terrein van het St. Andriesklooster een joodse begraafplaats in gebruik geweest.



Hoge Fronten



Lage Fronten



Bassin

Figuur 5.8 Cultuurhistorische elementen

Industriële ontwikkeling (19^e en 20^e eeuw)

In het begin van de 19^e eeuw veranderde Maastricht van een vestings- en handelstad in een industriestad (zie voor een uitgebreide beschrijving Oranjewoud & Vestigia, 2003, pp. 17). De eerste aanzet was de aanleg van de Zuid-Willemsvaart (1826) en het Bassin, een havenkom aangelegd op vrijkomende kloostergronden. De Zuid-Willemsvaart was tot de komst van de spoorwegen, medio 19^e eeuw, de enige aanvoer mogelijkheid voor steenkool en andere grondstoffen en de afvoer van industriële producten. De eerste industrialisatie ontwikkelde zich binnen de stadsmuren. Direct na de Belgische Opstand (1830-1839) ontwikkelde zich op de voormalige kloostergronden aan de Boschstraat en omgeving de eerste grootschalige industriële bedrijvigheid: de voorlopers van de huidige Sphinx en Sappi. De aanleg van de spoorverbinding en het station Boschpoort rond 1856 waren aanjagers voor de industriële ontwikkeling in het gebied. Vanaf 1867 werden vestingwerken ontmanteld. Stadsmuren en poorten werden afgebroken. De vrijkomende ruimte werd benut voor de verdere aanleg van industrie, waaronder een gasfabriek op het Sphinxterrein. In 1885 werd ter hoogte van de Lage Fronten in de oude grachtengordel nabij station Boschpoort een tweede havenkom gegraven.

In het begin van de 20^e eeuw breidde de bedrijvigheid zich uit buiten de vestingwerken en werd in navolging van een goederenstation (1903) het fabrieksterrein Bosscherveld ingericht. Tussen 1912 en 1914 werd aan de Cabergerweg de tweede gemeentelijke gasfabriek gebouwd, die tot 1930 in dienst is geweest. In de jaren 20 en 30 van de 20^e eeuw werd het eerste deel van de woonwijk de Boschpoort aangelegd.

Resterende archeologische waarden (ondergronds)

In het plangebied zijn een aantal archeologisch belangrijke zones aangewezen [Gemeente Maastricht, 2001; Oranjewoud & Vestigia, 2003]:

- 1 De zone tussen de Brusselseweg en de steilrand;
- 2 De zone tussen de Zuid-Willemsvaart en de Savelstraat;
- 3 De zone tussen de Bosscherweg en de Maas;
- 4 De oude stad, het zuidelijke deel van het plangebied, in het noorden begrensd door de Fort Willemweg.

In zone 1 kunnen archeologische resten worden verwacht van alle mogelijke bewoningsperiodes uit het verleden: vanaf het Vroeg-Paleolithicum tot en met de Nieuwe Tijd. Het gebied is grotendeels nog onverstoord waardoor het natuurlijk bodemprofiel nog aanwezig is en archeologische sporen bewaard kunnen zijn gebleven. De resterende sporen van de vroegste menselijke activiteit uit het Vroeg-Paleolithicum liggen diep onder het huidige maaiveld van de groeve Belvédère. De groeve is beschermd als archeologisch monument. De afgegraven delen van de groeve Belvédère zijn archeologisch niet meer interessant. De delen die niet zijn afgegraven zijn van (inter)nationale waarde.

In zone 1 kunnen, minder diep onder het maaiveld, met name sporen uit het Neolithicum (Bandkeramische cultuur), Bronstijd, IJzertijd en Romeinse tijd verwacht worden. Zone 1 is als gebied met middelhoge archeologische verwachtingswaarde opgenomen op de Basiskaart voor de Limburgse cultuurhistorie [Provincie Limburg, 2001].

De kans dat in zone 2 nog archeologische waarden onder de huidige bebouwing bewaard zijn gebleven lijkt gering [Oranjewoud & Vestigia, 2003], maar mag niet uitgesloten worden.

Zone 3 ligt langs de Romeinse route naar Nijmegen. Het bodemprofiel is waarschijnlijk nog grotendeels intact. Met name uit de Romeinse Tijd en de Vroeg Middeleeuwen worden sporen verwacht.

Zone 4 omvat het noordelijk deel van de oude stad. Hier worden met name sporen uit verschillende periodes vanaf de Middeleeuwen verwacht. Ondergrondse delen van vestingwerken, zoals relictten van muren, aarden wallen, grachten, gangenstelsels en kazematten, zijn nog grotendeels bewaard gebleven. Evenals ondergrondse restanten van kloosters, zoals muurresten, beer- en waterputten. De voormalige joodse begraafplaats is deels onder asfalt op het Sphinx-terrein bewaard gebleven. Onder de gebouwen van Sphinx mogen funderingen van de oudste industriële gebouwen verwacht worden.

Kaart 8-1 in bijlage 8 Cultuurhistorie en Archeologie geeft een overzicht van de archeologische waarden.

Resterende cultuurhistorische waarden (bovengronds)

Vestingwerken en kloosters

Van de vestingwerken langs de noordzijde van de stad Maastricht zijn bovengronds nog diverse fragmenten aanwezig. De Fronten en Fort Willem zijn hiervan het meest in het oog springend. Beide zijn aangewezen als rijksmonument. De bouwkundige staat van de vestingelementen is redelijk. De relictten zijn vaak wel verscholen achter groen en bebouwing. De relictten van de bastions, de kazematten, de ravelijnen, het water en het groen zijn cultuurhistorisch erg waardevol [Oranjewoud en Vestigia, 2003]. De samenhang van de Hoge Fronten met de Lage Fronten is van wezenlijk belang: hiervan is de bouwkundige staat minder goed.

Van de kloosters is bovengronds nauwelijks iets bewaard gebleven. De kapel van het St. Andries klooster bestaat nog (tegenwoordig op het Sphinxterrein) en is rijksmonument. Op het terrein van Sappi, met name in de onderbouw van de oude fabrieken, is nog muurwerk bewaard gebleven van het kloostercomplex De Nieuwe Biesen.

Sphinx

De meeste vroeg-industriële gebouwen op het Sphinx-terrein van voor het derde kwart van de 19^e eeuw zijn verdwenen. Uit de late 19^e eeuw zijn nog diverse Sphinx gebouwen bewaard gebleven, o.a. gebouw A, B en C, het poortgebouw aan de Boschstraat (rijksmonument), Eiffel I, II, en III. De algehele bouwkundige staat van de Sphinx-gebouwen is goed.

Sappi

Van het originele Sappi-complex zijn de grote fabriekshal en de affuitloods bewaard gebleven. In algemene zin kan worden gesteld dat de meeste gebouwen in een bouwkundig goede tot redelijke staat verkeren

Bosscherveld

De meeste bedrijven op Bosscherveld zijn relatief nieuw en cultuurhistorisch minder belangrijk. Uitzonderingen zijn de o.a. de gasfabriek (rijksmonument) in het zuidelijk deel en een steenfabriek in het noordelijk deel.

Waterwerken

Zuid-Willemsvaart, Bassin, Havenkom en de belangrijkste kunstwerken zijn intact gebleven. Enkele kunstwerken in de Zuid-Willemsvaart zijn aangewezen als rijksmonument, evenals het sluiswachtershuisje aan het Bassin.

Overige

De spoorverbinding is ook een belangrijke ader in het gebied geweest. Het spoor is nog aanwezig, maar niet meer in gebruik. Het station Boschpoort bestaat niet meer. Het goederenstation en spoorwegemplacement bestaan nog wel en zijn aangewezen als rijksmonument, evenals de spoorwegviaduct over de Fort Willemweg en de Brusselseweg. Het zuidwestelijke deel van woonwijk Boschpoort is rijksmonument evenals enkele losse elementen elders in de wijk, zoals een kerk en een school.

Kaart 8-2 in bijlage 8 Cultuurhistorie en Archeologie geeft een overzicht van de cultuurhistorische waarden.

Ensembles

Vaak zijn niet alleen cultuurhistorische elementen individueel waardevol, maar ook / juist het stedenbouwkundig geheel (ensemble). Het ensemble "vertelt" het verhaal van de ontwikkelingsgeschiedenis. In het plangebied liggen drie stedenbouwkundige ensembles:

- de vestingwerken;
- de (vroeg)industriële zone;
- het water.

Het ensemble van de vestingwerken is reeds uitvoerig beschreven.

Het ensemble van de vroeg-industriële zone valt stedenbouwkundig in twee delen uiteen: ten westen en oosten van de Boschstraat. De Boschstraat bindt en scheidt. Opvallend is de evenwichtige structuur die gedomineerd wordt door de twee markante gebouwen van de Sphinx ten westen van de Boschstraat en van Sappi ten oosten van de Boschstraat. De Sphinx-bebouwing aan de oostzijde van de Boschstraat is een voorbeeld van een stedenbouwkundig ensemble dat als geheel waardevol is [Oranjewoud & Vestigia, 2003]. Markant is de bebouwingsstrook Eiffel I, II, en III. Het gebouw torent hoog boven het centrum van Maastricht uit en is daardoor beeldbepalend geworden voor het silhouet van de stad.

Andere stedenbouwkundige ensembles liggen langs de Statensingel (muur, gebouwen A, B en C, vormenmakerij) en de straatwand Boschstraat / Achter de Barakken.

Op het Sappi terrein is stedenbouwkundig gezien vooral de markante hoogbouw aan het Bassin van belang. Rond de sluis is er sprake van een stedenbouwkundig ensemble waar ook het woongebouw en de twee directie villa's en het ketelhuis deel van uit maken.

Ook het water in het plangebied kan gezien worden als een cultuurhistorisch en stedenbouwkundig ensemble. Zuidwillemsvaart, Bassin en Havenkom, inclusief sluizen en andere waterstaatkundige werken vormden jarenlang de belangrijkste ader van het gebied en zijn daarom belangrijke "natte" cultuurhistorische relicten. Daarnaast is ook de spoorverbinding een belangrijke ader in het gebied geweest.

Cultuurhistorische waardering

Voor het plangebied is een overzicht gemaakt van cultuurhistorisch waardevolle gebouwen en structuren. Deze zijn gewaardeerd aan de hand van de aspecten [Oranjewoud en Vestigia, 2003]:

- bouwkundige en architectonische waarde;
 - gaafheid
 - kenmerkendheid;
 - uniciteit;
- plaats in de omgeving;
 - ensemblewaarde;
 - stedenbouwkundige waarde;
 - geheugenwaarde.

Aan de hand van een aantal criteria per aspect is aan elk object een score toegekend. Indien beide aspecten samen worden bekeken is het Bassin cultuurhistorisch gezien het meest waardevol. Ook goed scorend op zowel bouwhistorische / architectonische als contextuele waarde zijn de Eiffelgebouwen, de gasfabriek, de Hoge en Lage Fronten en een aantal gebouwen uit de vroeg-industriële periode. Indien afzonderlijk naar het aspect bouwhistorische / architectonische waarde wordt gekeken wordt duidelijk dat het Bassin en de Eiffelgebouwen wederom hoog scoren, maar dat tevens de gasfabriek een bouwhistorisch belangrijk object is. Beoordeeld naar enkel contextuele waarde scoren Ravelijn B, de fragmenten van het muurwerk van Bastion B en het Bassin en de havenkom hoog. Op kaart 8-2 in bijlage 87 Cultuurhistorie en Archeologie is per element de cultuurhistorische waardering weergegeven.

5.6.3 Effecten

Beoordelingskader

Tabel 5.18 geeft het beoordelingskader voor het thema cultuurhistorie en archeologie.

Tabel 5.18 Beoordelingskader voor het thema cultuurhistorie en archeologie

aspect	criterium
archeologie	Effect op archeologische monumenten en vindplaatsen Effect op archeologische verwachtingswaarden
cultuurhistorie	Effect op historisch-geografisch of –bouwkundig waardevolle elementen Effect op mate waarin historisch-geografisch of –bouwkundig waardevolle gebieden of ensembles

Effecten periode 2

Archeologie

Graafwerkzaamheden in het plangebied leiden hoogstwaarschijnlijk tot aantasting van archeologische waarden, met name in de archeologische attentiezones. Deels zijn de archeologische waarden bekend, deels betreft het verwachte, maar nog onbekende waarden. In het westelijk deel van het plangebied leidt vergraving naar verwachting met name tot verlies van sporen uit het Neolithicum, Brons- en IJzertijd. In het zuidelijk deel van het plangebied moet rekening gehouden worden met ondergrondse restanten van de

vestingwerken, de Middeleeuwse stadsmuur, een joodse begraafplaats en restanten van kloosters. Ervanuitgaande dat graafwerkzaamheden zoveel mogelijk beperkt blijven (om grondverzet te voorkomen), blijkt de mogelijke aantasting van archeologische waarden naar verwachting beperkt. Een gerichte archeologische inventarisatie vooraf kan leiden tot bescherming van archeologische waarden door plaanpassing en/of gericht vervolgonderzoek. Op locaties waar naar verwachting nauwelijks archeologische waarden aanwezig zijn volstaat archeologische begeleiding bij de graafwerkzaamheden.

Aanleg van de nieuwe op en afritten ten zuiden van woonwijk Boschpoort kan leiden tot aantasting van restanten van voormalig ravelijn C en bijbehorend glacis. De nieuwe verbinding tussen Noorderbrug en Fort Willem weg kan in model 4 tot aantasting van ondergronds bewaard gebleven delen van het glacis van de Lage Fronten leiden. De aantasting blijft waarschijnlijk beperkt, omdat model 4 grotendeels ten noorden van de vestingwerken gelegen is. Keuze voor model 2 kan tot meer aantasting leiden omdat deze deels zuidelijker gelegen is dan model 4. Model 2 snijdt door restanten van de gracht langs de oude stadsmuur, havenkom, ravelijn B, muurwerk van bastion B en een deel van het glacis langs de Lage Fronten. De naar verwachting geringe aantasting van archeologische waarden wordt voor model 4 enigszins negatief beoordeeld (score -), voor model 2 negatief (score - -).

Beide modellen verstoren mogelijk en in gelijke mate delen van de archeologische attentiegebieden 2 en 4. De geringe aantasting van archeologische verwachtingswaarde wordt voor beide modellen enigszins negatief beoordeeld (score -).

Cultuurhistorie

Behoud en versterking van cultuurhistorische waarde is een beleids- en ontwerp-uitgangspunt voor de ontwikkeling van Belvédère. Sloop van cultuurhistorisch waardevolle elementen wordt zoveel mogelijk voorkomen. Gestreefd wordt naar hergebruik van monumenten. Daarmee wordt de kans op behoud vergroot. Rekening houden met cultuurhistorische elementen speelt met name bij de aanleg van de nieuwe infrastructuur in het zuidelijk deel van het plangebied: het Sphinx-terrein en de omgeving van de Lage Fronten. Waar mogelijk zal de kwaliteit en de beleving van de cultuurhistorie worden versterkt. Dit geldt met name voor Fort Willem, de Hoge Fronten en de relatie tussen Hoge Fronten, Lage Fronten, Bassin en Havenkom.

Model 2 leidt tot aantasting van cultuurhistorische waarden in het noordelijk deel van de Lage Fronten, de Havenkom en de verbinding tussen Havenkom en Bassin, waar model 4 deze waarden spaart. Omdat beide modellen het karakter en de herkenbaarheid van de cultuurhistorisch waarde volle elementen versterken worden beide modellen positief beoordeeld. Model 4 wordt positief beoordeeld (score ++). Model 2 wordt enigszins positief beoordeeld (score +), vanwege de bedreiging van de nieuwe wegenstructuur voor de waterstructuur.

De wegenstructuur van model 2 heeft een negatief effect op het ensemble van de Lage Fronten, Havenkom, Bassin en wordt enigszins negatief beoordeeld (score -). Model 4 biedt alle kansen voor (verdere) ontwikkeling van de in het plangebied aanwezige ensembles en wordt zeer positief beoordeeld (score +++).

Effecten periode 1

Archeologie

Afhankelijk van gekozen deelgebieden zullen effecten optreden zoals beschreven bij periode 2.

Cultuurhistorie

Indien in periode 1 een aanvang wordt gemaakt met de versterking van de Frontenzone zal de cultuurhistorische structuur van deze verdedigingswerken worden versterkt.

Tabel 5.19 geeft de totaalbeoordeling van de effecten.

Tabel 5.19 Beoordeling thema cultuurhistorie en archeologie

aspect	criterium	Model 2	Model 4
archeologie	Effect op archeologische monumenten en vindplaatsen	- -	-
	Effect op archeologische verwachtingswaarden	-	-
cultuurhistorie	Effect op historisch-geografisch of –bouwkundig waardevolle elementen	+	++
	Effect op mate waarin historisch-geografisch of –bouwkundig waardevolle gebieden of ensembles zichtbaar worden	-	+++

5.7 Verkeer- en vervoer

5.7.1 Beleidskader

Het verkeers- en vervoersbeleid is vastgelegd in een aantal beleidsnota's:

Nationaal	• Structuurschema Verkeer en vervoer II • Nationaal Verkeer en vervoersplan (nog niet vastgesteld) • Startprogramma Duurzaam veilig • Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport
Provinciaal	• Provinciaal Omgevingsplan Limburg
Lokaal	• Structuurplan Maastricht • Natuur en milieubeleidsplan Maastricht • Raamplan Mobiliteitsbeheersing + deelplannen: • Parkeren in de binnenstad (1996) • Lokatiebeleid (1996); • Fietsverkeer (1997); • Openbaar vervoer (1998); • Verkeersveiligheid (1998); • Verkeersmanagement (1998); • Bereikbaarheid binnenstad (2001);

Centraal in het nationale beleid staat de doelstelling de groei van de automobiliteit te beperken (in 2010 50% minder autoverkeer dan in 1986), maar tevens de bereikbaarheid van met name steden en bedrijven te vergroten. Gestreefd wordt naar vergroting van het gebruik van alternatieve vervoerswijzen zoals fiets en openbaar vervoer, vooral voor de kortere afstanden. Doel is ook de verkeersveiligheid te vergroten (in 2010 50% minder doden / 40% minder gewonden dan in 1986), mede door het duurzaam veilig inrichten van het verkeerssysteem. Belangrijke aspecten in het Duurzaam veilig beleid is categorisering van de wegvakken en het creëren van 30 km/uur zones in woon/verblijfgebieden.

In het provinciaal beleid is bereikbaarheid een van de belangrijkste onderwerpen. Kernpunt in de regio Maastricht is het oplossen van de infrastructuur-knelpunten A2 en Maaskruisend verkeer. Daarnaast zijn het goederenvervoer (reactivering goederen-spoorlijn naar Hasselt) en het openbaar vervoer (bus, light-rail, Euroring) beleidsonderwerpen.

De belangrijke lange-termijn gemeentelijke verkeersprojecten zijn:

- Maaskruisend verkeer (o.a. eventuele tweede Noorderbrug);
- A2 passage Maastricht;
- Light-Rail Zuidlimburg (Euroring).

Deze projecten zijn ook opgenomen in het Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (MIT).

Het gemeentelijk verkeersbeleid heeft als hoofddoel "zorg te dragen voor de bereikbaarheid en de leefbaarheid van de stad" [gemeente Maastricht, 1992]. De belangrijkste beleidsdoelstellingen zijn beschreven in tabel 5.17.

Tabel 5.20 Beleidsdoelstellingen gemeentelijk verkeersbeleid [Gemeente Maastricht, 2002]

Thema	Beleidsdoelstelling
Autoverkeer	• Beperking van de groei van het autoverkeer tot maximaal 25% in 2010 ten opzichte van 1986 • Selectief verminderen van de automobilititeit in de binnenstad van Maastricht
Fietsverkeer	• Toename van het aantal fietsverplaatsingen met tenminste 50% in 2010 ten opzichte van 1986
Openbaar vervoer	• Toename aantal verplaatsingen met interlokaal openbaar vervoer met tenminste 100% in 2010 ten opzichte van 1986 • Toename aantal verplaatsingen met lokaal openbaar vervoer met tenminste 50% in 2010 ten opzichte van 1986
Modal split	• vergroten van het aantal milieuvriendelijke verplaatsingen ten opzichte van het totaal aantal verplaatsingen tot 55% in 2010
Verkeers veiligheid	• 50 % minder verkeersdoden in 2010 ten opzichte van 1998 • 6% minder ziekenhuisgewonden in 2010 ten opzichte van 1998
Parkeren	• herstructurering van de parkeerplaatsen teneinde het autoverkeer in de binnenstad selectief te verminderen

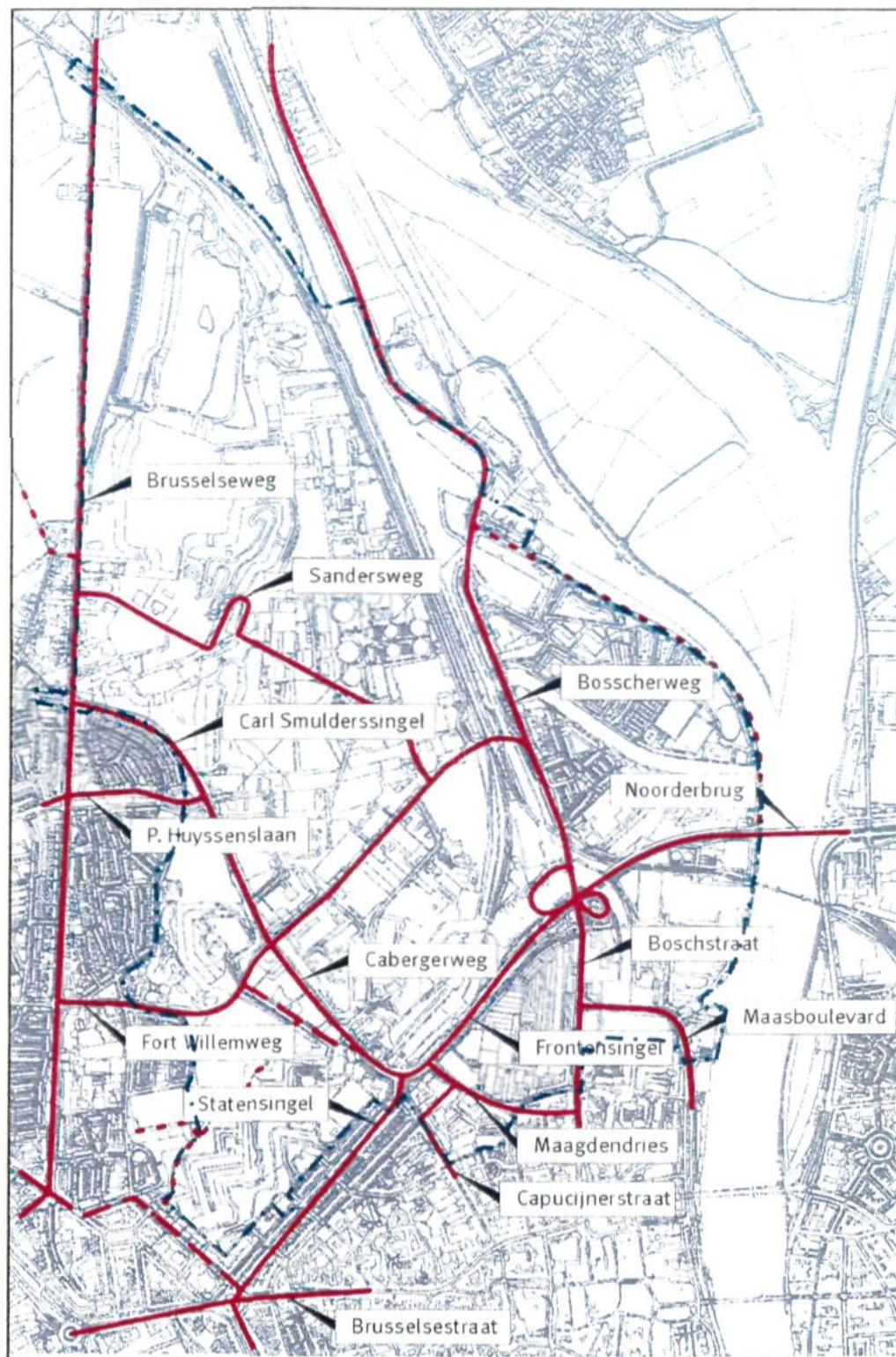
5.7.2 *Huidige situatie en autonome ontwikkeling*

Verkeersstructuur en –ontwikkeling

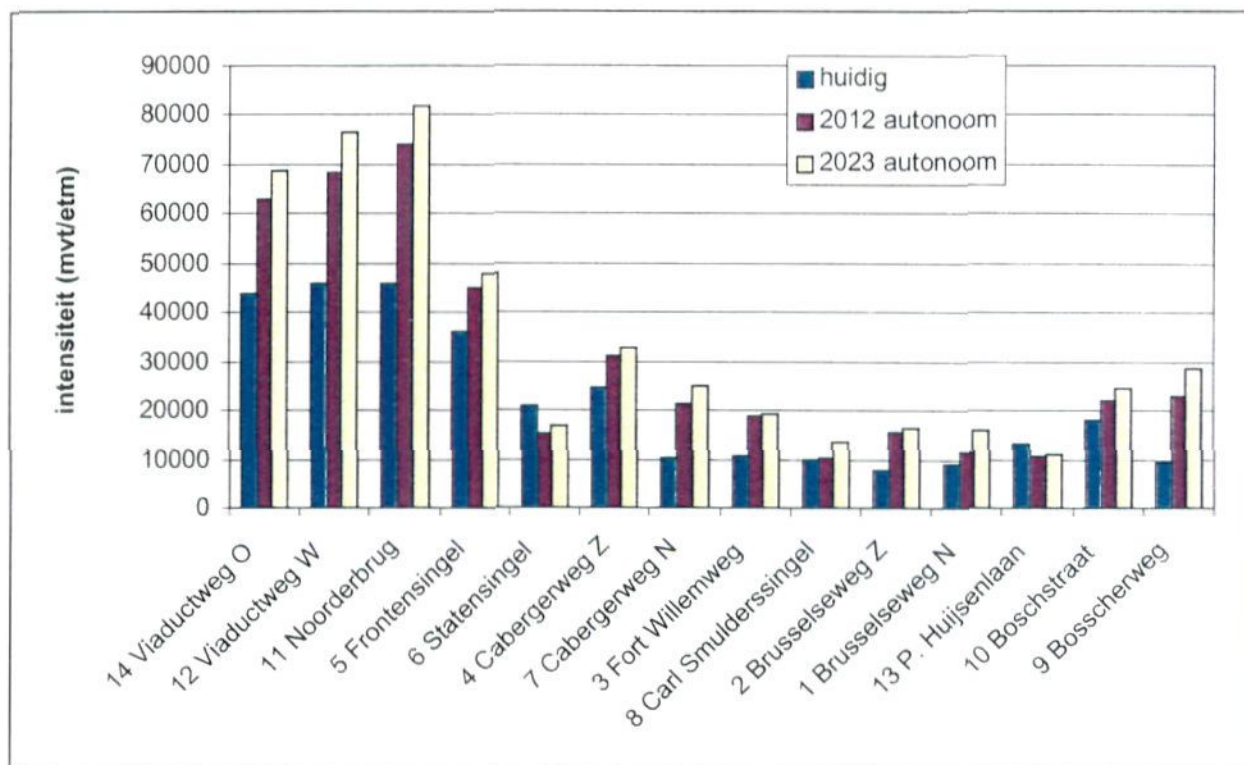
Huidige situatie

De verkeersstructuur in het plangebied is in belangrijke mate opgehangen aan de (regionale) hoofdontsluitingsroute Noorderbrug-Frontensingel-Statensingel / Cabergerweg (zie figuur 5.9). Deze route verbindt de A2 met het westelijk en noordelijk deel van Maastricht. Op dit moment is de verbinding van de Noorderbrug naar de binnenstad van Maastricht onoverzichtelijk, met name de aansluiting op de Bosscherweg en Boschstraat. In noordelijke richting wordt het plangebied ontsloten via de Bosscherweg in het oosten en de Brusselseweg in het westen. In zuidwestelijke richting verloopt de ontsluiting via de Fort Willemweg naar de Via Regia, in zuidoostelijke richting via de Boschstraat naar de Maasboulevard (waar een groot aantal parkeervoorzieningen liggen) en Kennedybrug. In het plangebied Belvédère zelf fungeert een aantal wegen als ontsluitingsweg, waarbij de Fort Willemweg en de Bosscherweg de belangrijkste zijn. Vanuit de binnenstad zijn de Boschstraat, Maagdendries, Capucijnenstraat en Brusselsestraat interne ontsluitingswegen.

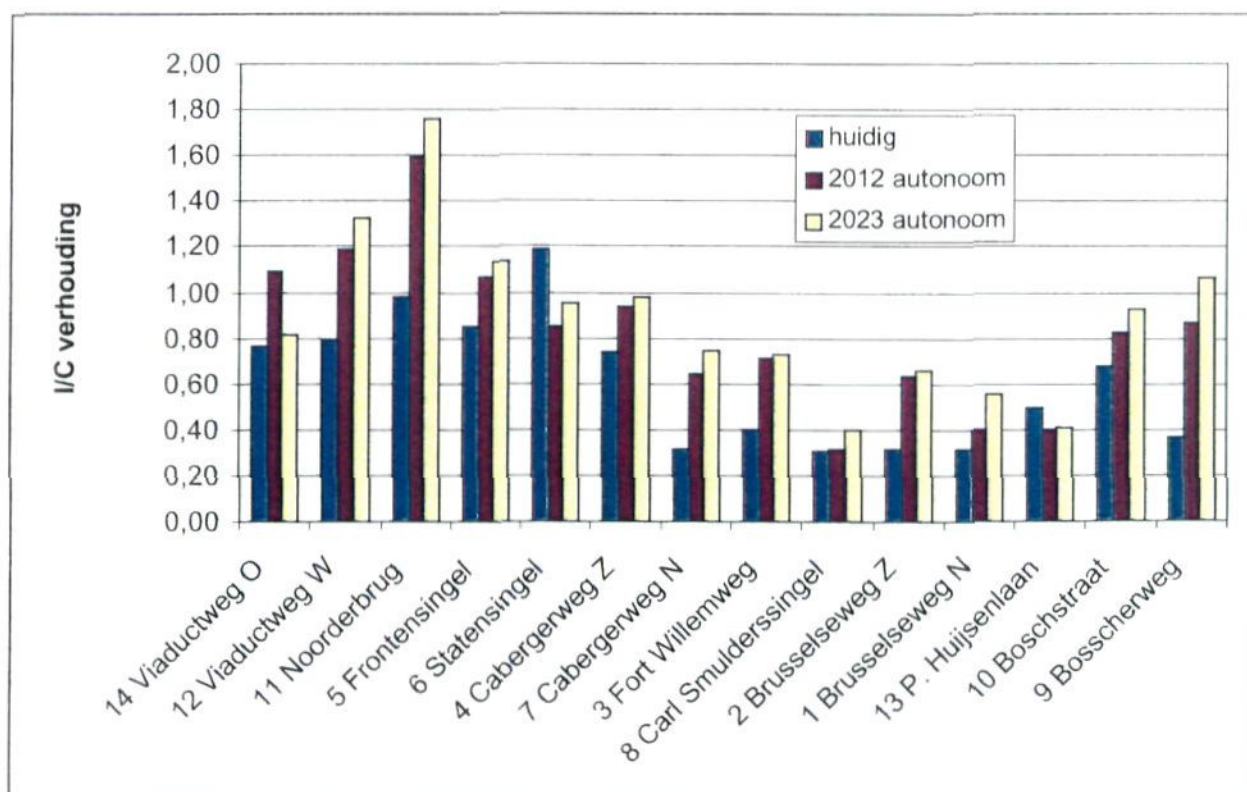
Figuur 5.9 geeft een overzicht van de wegenstructuur, figuur 5.10 van de verkeersintensiteiten in de huidige situatie (gebaseerd op tellingen) en figuur 5.11 de I/C verhoudingen (voor uitleg over I/C zie kader). In bijlage 7 Verkeer zijn verkeersgegevens in tabelvorm opgenomen.



Figuur 5.9 **Wegenstructuur huidige situatie**
Gesloten lijn: auto/fiets, Onderbroken lijn: wandel



Figuur 5.10 Verkeersintensiteiten huidige situatie (tellingen) en autonoom (model)
(nummers verwijzen naar verkeersmodel)



Figuur 5.11 I/C-verhoudingen huidige situatie en autonoom

I/C verhouding

Maat voor verkeersafwikkeling, de kwaliteit van een wegvak, is de verhouding tussen intensiteit (I) en capaciteit (C). De intensiteit is het aantal motorvoertuigen op een wegvak op het drukste uur van de dag. De capaciteit is het maximaal mogelijke aantal motorvoertuigen op een wegvak, waarbij nog sprake is van een goede doorstroming en afwikkeling. In een stedelijke omgeving hebben kruispunten (al dan niet geregeld) een grote invloed op de verkeersafwikkeling. De invloed van kruispunten is echter niet weer te geven met de I/C verhouding.

Door de gemeente Maastricht wordt een maximale I/C verhouding van 1,2 acceptabel gevonden. Dat betekent dat een vertraging van 5 a 10 minuten wordt toegestaan [Diepens en Okkema, 2003].

Met bijna 46.000 motervoertuigen per etmaal behoren de Viaductweg en de Noorderbrug tot de drukste wegen in Maastricht. De I/C verhouding op de verkeersader Viaductweg-Noorderbrug-Frontensingel en Statensingel ligt tussen de 0,8 en 1,2. Dit betekent dat in de avondspits de wegvakken nagenoeg vol zijn met verkeer en er kans is op filevorming. Knelpunten zijn met name de kruisingen met verkeerslichten. Op de overige wegvakken in en rond het plangebied zijn de I/C verhoudingen aanmerkelijk lager, hoewel ook de Boschstraat en de Cabergerweg met een I/C verhouding van 0,7 druk genoemd kunnen worden.

De verdeling van de modal split (verdeling over vervoerswijzen) voor Maastricht als geheel in 2001 is weergegeven in tabel 5.21.

Tabel 5.21 Verdeling modal split in Maastricht [Gemeente Maastricht, 2002]

Vervoerswijze	% op basis van aantal kilometers	% op basis van aantal verplaatsingen
Auto	66	47
Openbaar vervoer	20	6
(brom)fiets	9	23
Lopen	3	23
Overig	2	1

Autonome ontwikkeling

De belangrijkste autonome ontwikkelingen zijn de aanpassing van de A2 (in voorbereiding) en de aanpassing van het Maaskruisend verkeer (in studie). In deze autonome ontwikkelingen zal naar verwachting ook een aanpassing van de wegvakken Viaductweg en Noorderbrug meegenomen worden. Elders in of rond het plangebied zijn geen wezenlijke veranderingen in de wegenstructuur voorzien. De planvorming over een eventuele tweede Noorderbrug is nog te onduidelijk om rekening mee te houden. De binnenstad zal in toenemende mate autoluw worden gemaakt.

Modelmatig is de autonome ontwikkeling van het verkeer berekend voor 2012 en 2023 (de twee ijkpunten voor Belvédère) [Diepens en Okkema, 2003]. In het verkeersmodel is rekening gehouden met autonome ruimtelijke en verkeersontwikkelingen.

In het model is geen rekening gehouden met een eventuele toekomstige aanpassing van de wegvakken Viaductweg en Noorderbrug.

De autonome verkeersintensiteiten en I/C verhoudingen zijn weergegeven in figuren 5.10 en 5.11.

De verkeersintensiteiten op de verkeersader Viaductweg-Noorderbrug nemen autonoom tot 2012 fors toe, respectievelijk met 43 en 62%, wat overeenkomt met 19 tot 29 duizend motervoertuigen per etmaal. De I/C waarden stijgen tot boven de 1, wat betekent dat in de spits de capaciteit van de wegvakken overschreden wordt. De verbinding tussen het plangebied en de A2 wordt daarmee slechter. Op de Frontensingel is de toename veel geringer dan op het wegvak Noorderbrug. De afname in verkeersintensiteit op de Statensingel wordt veroorzaakt doordat in de huidige situatie (telcijfers) nog niet het effect zichtbaar is van de verkeersremmende maatregelen ten behoeve van het openbaar vervoer, maatregelen die wel in het verkeersmodel zijn opgenomen. Op de Cabergerweg, Brusselseweg en Boschstraat / Bosscherweg nemen de intensiteiten ook toe, variërend van 4.000 tot 11.000 motervoertuigen per etmaal, 22 tot 140% toename ten opzichte van de huidige situatie. Op de Cabergerweg en Boschstraat / Bosscherweg nadert de intensiteit de capaciteit van de weg, maar blijft onder de kritische waarde van 1,2.

Tussen 2012 en 2023 neemt de verkeersintensiteit op het wegennet autonoom verder toe, zij het beperkter dan in de periode 2002-2012.

Uitgaande van het beleid van Maastricht verandert de modal split autonoom ten voordele van de milieuvriendelijke vervoerswijzen. Analyse van de verdeling van de afgelopen jaren laat echter nog geen afname van het aandeel auto zien [gemeente Maastricht, 2002].

Langzaam verkeer

De belangrijkste fietsroutes zijn langs de autowegen gelegen (zie figuur 5.9). Voor de wandelaars bestaan aanvullende mogelijkheden om te wandelen: o.a. langs De Hoge Fronten of in de Boschpoort langs het Afvoerkanaal. De voorzieningen zijn over het algemeen goed en sluiten aan op het stedelijke netwerk. De fietspaden langs de Frontensingel, Bosscherweg en het noordelijk deel van de Brusselseweg zijn vrijliggend. Langs de Cabergerweg ligt een fietsstrook. Langs de Statensingel en het zuidelijk deel van de Brusselseweg wordt gefietst op een parallelweg [gemeente Maastricht, 1996]. Tussen de Statensingel en de Fort Willemweg ligt langs de Cabergerweg en Kastanjelaan een fietspad.

Knelpunten zijn met name de kruispunten, waar door lange wachttijden problemen met de oversteekbaarheid bestaan:

- kruising met afrit Noorderbrug-Boschstraat;
- kruising Frontensingel-Maagdendries-Statensingel-Cabergerweg.

Het ontbreken van een fietsverbinding naar Borgharen-Itteren wordt als een gemis ervaren [Gemeente Maastricht, 1998]. In het kader van het Fietsbeleidsplan zijn de afgelopen jaren knelpunten opgelost in de Boschstraat, Bosscherweg en Fort Willemweg [Gemeente Maastricht, 2002].

Tabel 5.22 geeft fietsintensiteiten per etmaal op de belangrijkste routes [gemeente Maastricht, 2001] ter indicatie van het aantal fietsbewegingen in en nabij het plangebied.

Tabel 5.22 Fietsintensiteiten per etmaal

Route	Intensiteiten (1)
Noorderbrug	1.100
Brusselsestraat	2.200
Maasboulevard	800
Capucijnerstraat	700
Maagdendries	900
Boschstraat	900

(1) gemeten tussen 7 en 10 uur en 16 en 19 uur
bron: gemeente Maastricht [2002]

Het is de verwachting dat de fietsintensiteiten autonoom zullen groeien onder invloed van het gemeentelijk beleid om het fietsgebruik te stimuleren. Analyse van de fietsintensiteiten van de afgelopen jaren laat een lichte stijgende trend zien [gemeente Maastricht, 2002].

Openbaar vervoer

Trein

Door het plangebied Belvédère loopt een spoorlijn richting Lanaken en Hasselt (België), inclusief goederenemplacement (zie figuur 5.12). Beide zijn momenteel niet gebruik. In de nabije toekomst wordt de spoorlijn gereactiveerd voor goederenvervoer (autonome ontwikkeling). De mogelijkheden hiervoor worden momenteel onderzocht. Niet uitgesloten is dat een deel van de spoorlijn in de toekomst ook als light-rail voor openbaar vervoer wordt opengesteld. De light-rail zou aan moeten sluiten op de light-rail richting Kerkrade en Heerlen die momenteel voorbereid wordt en die via de Maasbrug ten zuiden van de Noorderbrug en een nog aan te leggen boog richting stadscentrum gaat lopen.

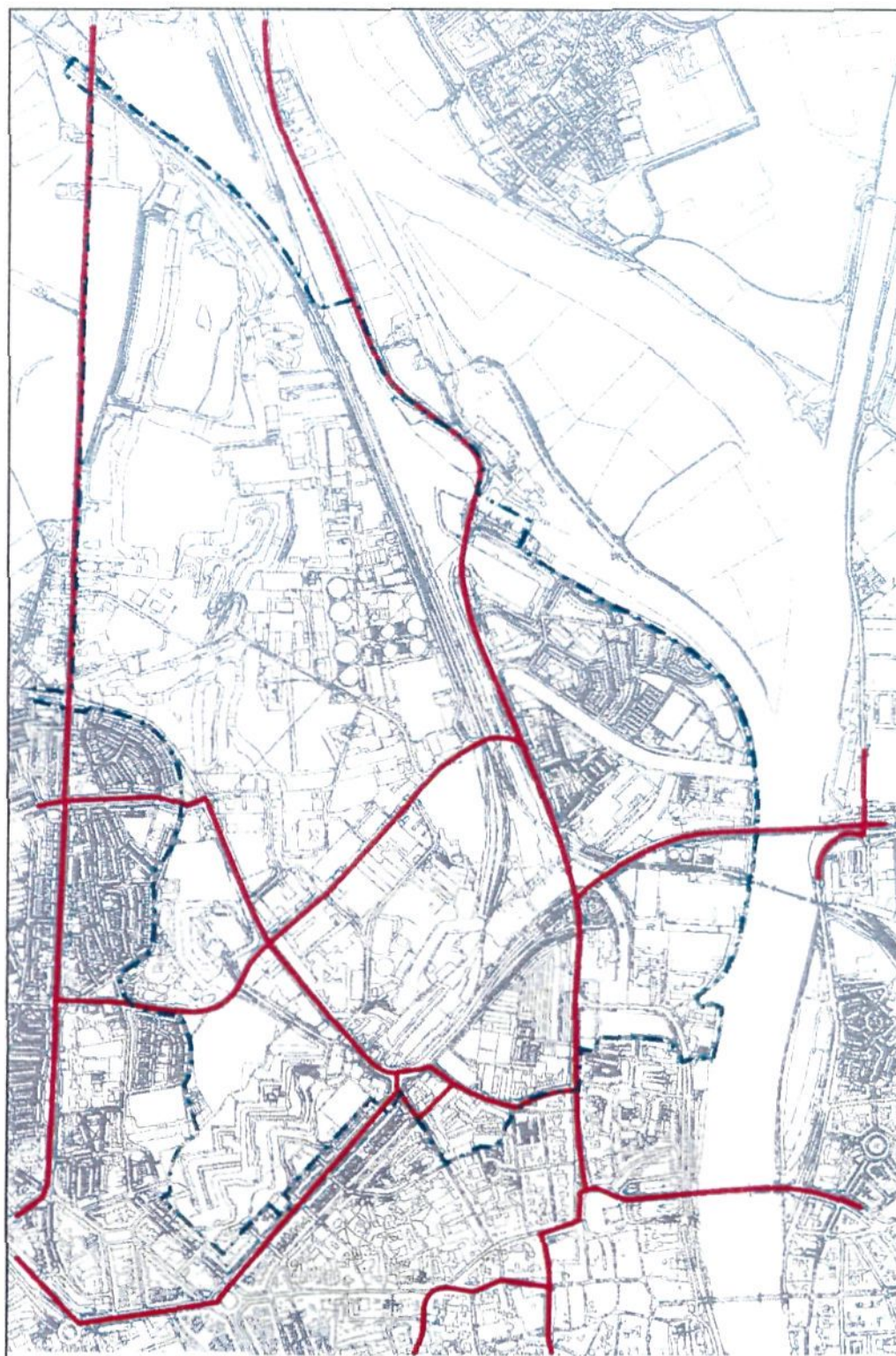
Bus

Figuur 5.12 geeft de busroutes in en rond het plangebied weer. Het plangebied is vanuit de stad via buslijnen langs de Brusselseweg, Fort Willemweg en Bosschstraat / Bosscherweg bereikbaar. In het kader van het Openbaarvervoersplan zijn de afgelopen jaren knelpunten opgelost in de Boschstraat, Maagdendries, Fort Willemweg en Cabergerweg [Gemeente Maastricht, 2001]. In 2001 is de centrale openbaarvervoer as verlegd naar de Statensingel. Om het autoverkeer op de Statensingel te verminderen, zijn verkeersremmende maatregelen uitgevoerd.

Het is de verwachting dat de het gebruik van het openbaar vervoer autonoom zal groeien onder invloed van het gemeentelijk beleid om het busgebruik te stimuleren. Analyse van het lokaal busgebruik van de afgelopen jaren laat een stijgende trend zien [gemeente Maastricht, 2002].

Verkeersveiligheid

In de huidige verkeerssituatie zijn vooral op de kruisingen met de verkeersas Viaductweg-Noorderbrug-Frontensingel- Cabergerweg/Statensingel conflictsituaties te verwachten. De kruisingen worden veel gebruikt en zijn complex van structuur.



Figuur 5.12 Openbaar vervoer routes

5.7.3 Effecten

Beoordelingskader

Tabel 5.23 geeft het beoordelingskader voor het thema verkeer en vervoer.

Tabel 5.23 Beoordelingskader thema verkeer en vervoer

aspect	criterium
Verkeersafwikkeling	Effect op intensiteit / capaciteit Effect op modal split Effect op verkeersstructuur Effect op bereikbaarheid (t.o.v. hoofdwegennet)
Langzaam verkeer	Effect op fietsverkeer
openbaar vervoer	Effect op huidige ov lijnen Effect op eventueel toekomstige ov lijnen
verkeersveiligheid	Effect op aantal doden, ziekenhuisgewonden en overige gewonden

Bij het aspect verkeer en vervoer is in tegenstelling tot de overige aspecten wel eerst ingegaan op de effecten die in periode 1 optreden als gevolg van de gedeeltelijke ontwikkeling van Belvédère. Voor het onderdeel verkeer zijn ten opzichte van overige aspecten de effecten concreter te benoemen en niet alleen af te leiden van de effecten die in periode 2 optreden.

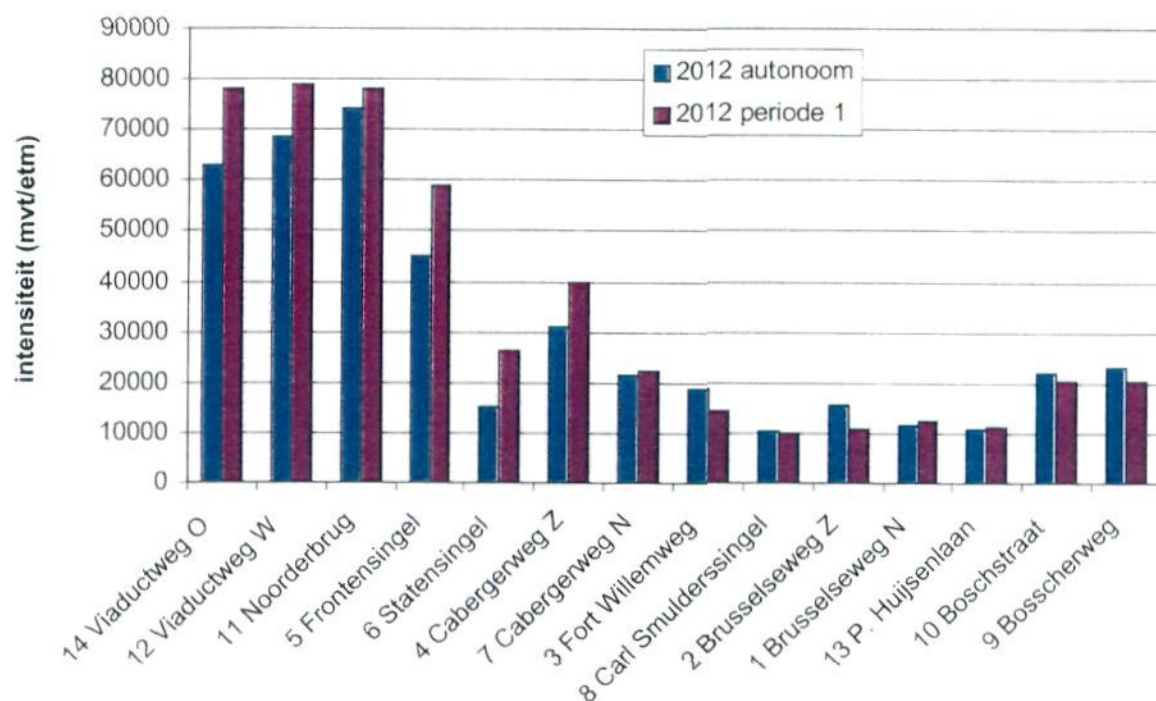
Effecten periode 1

Verkeersstructuur- en afwikkeling

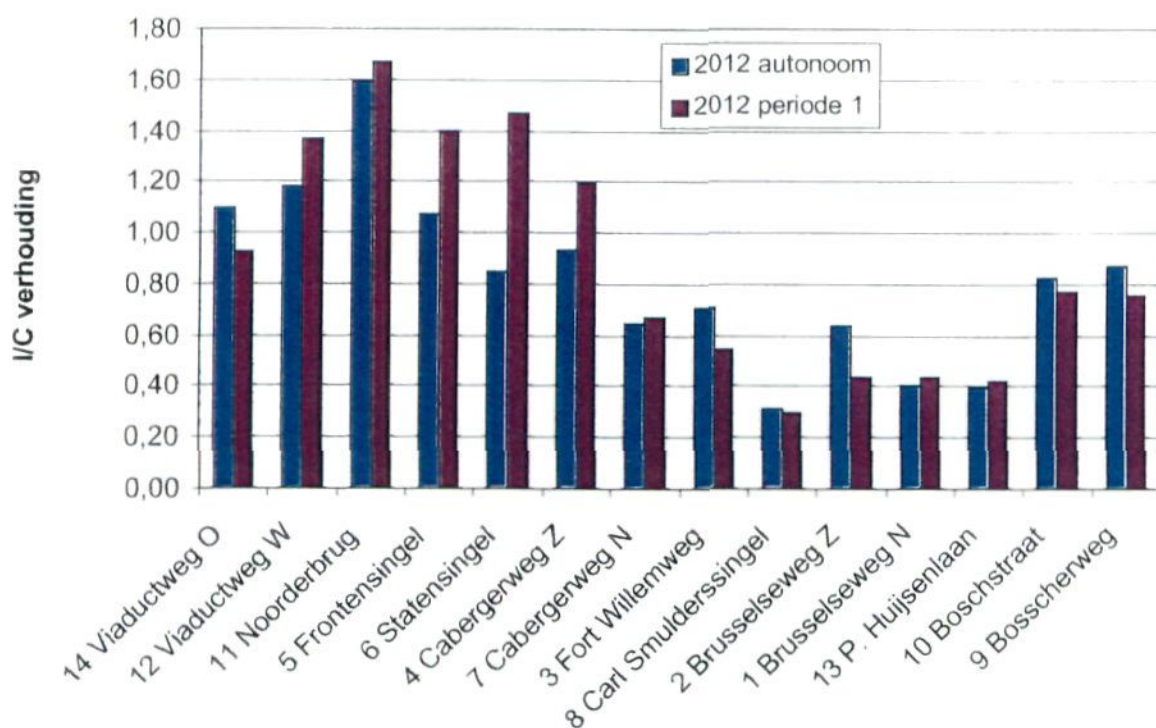
Modelmatig is bepaald wat binnen het plangebied ontwikkeld kan worden uitgaande van de huidige wegenstructuur en –capaciteit (zie ook hoofdstuk 3). Iteratief is een optimum gezocht in de hoeveelheid verkeer die het wegennet kan verwerken en de hoeveelheid verkeer die bepaalde programmaonderdelen in periode 1 genereren. De verkeersstructuur is daarbij ten opzichte van de autonome situatie niet wezenlijk veranderd, wel de bronnen van verkeer (woningen, bedrijven), die binnen het plangebied veranderen van locatie en bijdrage aan de verkeersintensiteit.

Figuren 5.13 en 5.14 geven de verkeersintensiteiten en I/C verhoudingen bij realisatie van periode 1 in vergelijking met de autonome situatie in 2012.

De intensiteit op de verkeersas Viaductweg-Noorderbrug-Frontensingel-Statensingel neemt verder toe. Op het wegvak Noorderbrug is de toename relatief beperkt, 4 duizend motervoertuigen per etmaal, 5% toename ten opzichte van 2012 autonoom. Dit wordt veroorzaakt door de hoge I/C verhouding, het wegvak is vol. Op de overige wegvakken in de as is de toename groter, 10 tot 15 duizend motervoertuigen per etmaal, 15 tot 75 % toename ten opzichte van de autonome situatie. De I/C verhoudingen liggen boven de kritische waarde 1,2. Zonder aanvullende maatregelen verloopt de verkeersafwikkeling moeizaam, met name in de spits. De verbinding tussen plangebied en A2 verslechtert verder ten opzichte van de autonome situatie. Ontwikkeling van woningen en bedrijvigheid leidt tot een forse toename van de verkeersintensiteit op het zuidelijk deel van de Cabergerweg. Op een aantal wegvakken neemt de verkeersintensiteit af, zoals op de Fort Willemweg en het zuidelijk deel van de Brusselseweg.

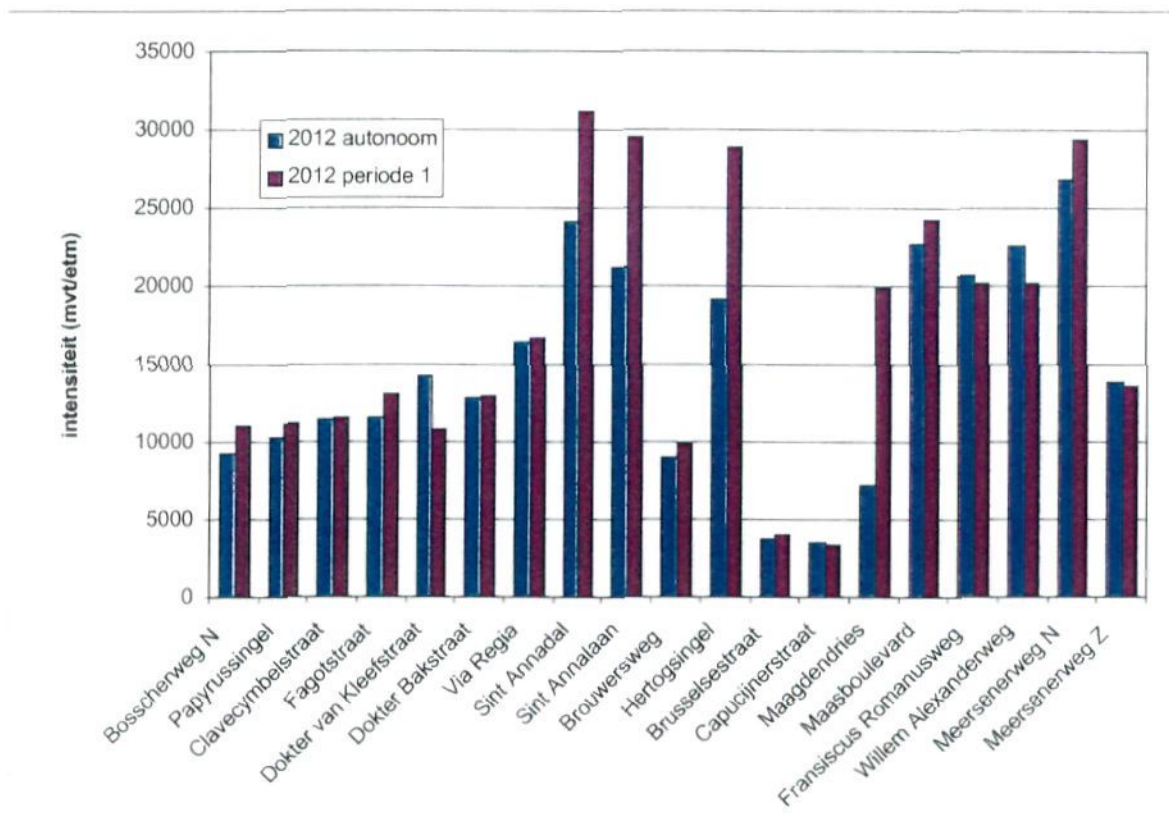


Figuur 5.13 Verkeersintensiteiten 2012 periode 1



Figuur 5.14 I/C verhoudingen 2012 periode 1

Figuur 5.15 geeft de verkeersintensiteiten op de wegen direct buiten het plangebied. Op de meeste wegvakken is er sprake van een geringe verandering ten opzichte van de autonome situatie. Op de Maagdendries is sprake van een forse van 7 naar 19 duizend motervoertuigen/etmaal. Op een drietal andere wegvakken is er sprake van een flinke toename variërend van 7 tot 10 duizend motervoertuigen per etmaal (30 tot 50% meer dan autonoom): Sint Annadal, Sint Annalaan en Hertogsingel.



Figuur 5.15 Verkeersintensiteiten 2012 periode 1 (wegen buiten plangebied)

Langzaam verkeer

Periode 1 voorziet niet in de aanleg van nieuwe fietsroutes. De bestaande fietsroutes worden drukker bereden. Het drukker worden van de verkeersas Viaductweg-Statensingel betekent dat deze moeilijker oversteekbaar wordt voor fietsverkeer. Daar staat tegenover dat op een aantal wegvakken, met name de Bosscherweg en Fort-Willemweg, de auto-intensiteit afneemt, waardoor de weg aantrekkelijker wordt om langs te fietsen en beter oversteekbaar.

Openbaar vervoer

De structuur van het openbaar vervoer netwerk verandert niet. De drukker wordende verkeersas leidt tot vertraging in het busvervoer op de openbaar vervoer as, met name op de Statensingel, terwijl daar juist verkeersremmende maatregelen zijn genomen ten behoeve van het openbaar vervoer. Op de Brusselseweg en Bosscherweg leidt de vermindering van verkeersintensiteit tot verkleining van de kans op vertraging van de bus. Het effect is naar verwachting gering, omdat de intensiteit op deze wegvakken veel kleiner is dan de capaciteit.

Verkeersveiligheid

De toenemende drukte op de verkeersas Viaductweg-Statensingel en de Cabergerweg leidt tot een grotere kans op conflictsituaties, met name op de kruisingen.

Effecten periode 2

Verkeersstructuur en -afwikkeling

Beide modellen lossen de onduidelijke verkeersstructuur rond de aanlanding van de Noorderbrug op door het oostwaarts verleggen van de op- en afritten richting Raccordement. Daarmee wordt de verkeersstructuur en de overzichtelijkheid ter plaatse aanzienlijk verbeterd.

Echter model 2 biedt geen ruimte voor op- en afritten in westelijke richting in verband met de benodigde ruimte en hoogte voor de goederenspoorlijn. Verkeer komend vanuit het westen kan niet meer afslaan richting Bosscherweg/Boschstraat. Dit is een verlies aan verbindingen ten opzichte van de autonome situatie. Model 2 wordt daarom op verkeersstructuur enigszins negatief beoordeeld (score -). Model 4 wordt enigszins positief beoordeeld (score +).

Uitgaande van realisatie van het totale programma van Belvédère en de nieuwe verkeersstructuur zijn modelmatig de verkeersintensiteiten op de nieuwe en bestaande wegvakken bepaald. Figuren 5.16 en 5.17 geven de verkeersintensiteiten en de I/C verhoudingen weer.

Realisatie van het totale programma van Belvédère leidt tot een toename van verkeer van en naar de A2 en daarmee tot een verslechtering van de bereikbaarheid. Op het wegvak Noorderbrug neemt ten opzichte van de autonome situatie de verkeersintensiteit met 30 duizend motervoertuigen per etmaal toe, een toename van 37 %. Ten opzichte van 2012 periode 1 is de toename vergelijkbaar. Op de Frontensingel, Statensingel en Cabergerweg neemt de verkeersintensiteit aanzienlijk af als gevolg van de aanleg van de Bosscherlaan en de nieuwe verbinding tussen Noorderbrug en Fort Willemweg. Op de Frontensingel is de afname ten opzichte van de autonome situatie bijna 30 duizend motervoertuigen per etmaal, een afname van 61 %. Ten opzichte van 2012 periode 1 is de afname nog groter, 40 duizend motervoertuigen/per etmaal, een afname van 69%. De nieuwe wegvakken verwerken grote hoeveelheden verkeer: de verbinding tussen Noorderbrug en Fort Willemweg 50 tot 80 motervoertuigen per etmaal, de Bosscherlaan 20 tot 40 motervoertuigen per etmaal. De I/C verhoudingen liggen tussen 0,6 en 1, wat aangeeft dat de nieuwe wegvakken redelijk druk tot druk zijn. De Fort Willemweg wordt de verbinding tussen Noorderbrug, Belvedere en Brusselseweg. De verkeersintensiteit neemt dan ook fors toe, 60% ten opzichte van de autonome situatie en 120% ten opzichte van 2012 periode 1. De Boschstraat wordt drukker ten opzichte van de autonome situatie. Ten opzichte van 2012 periode 1 worden zowel Boschstraat als Bosscherweg drukker.

Model 2 leidt op de nieuwe wegenstructuur tot iets lagere verkeersintensiteiten dan model 4 en op de bestaande wegenstructuur tot iets hogere verkeersintensiteiten dan model 4. De verschillen tussen zijn echter gering en liggen de orde van enkele procenten en zijn kleiner dan op basis van de verschillen in verkeersstructuur mogelijk verwacht zou worden.

Het verschil is het grootst op het nieuwe wegvak tussen de Noorderbrug en de aftakking van de Bosscherlaan: 2.200 motervoertuigen per etmaal (op een totaal van 78 duizend).

De verdere toename van de verkeersintensiteit op de hoofdas wordt voor beide modellen enigszins negatief beoordeeld (score -).

De verdeling over de vervoerswijzen (modal split) wordt naar verwachting niet wezenlijk beïnvloedt door de realisatie van Belvédère. Er is geen onderscheid tussen de modellen, beide worden neutraal beoordeeld (score 0).

Figuur 5.18 geeft de intensiteiten van de wegen aan de rand van het plangebied. Buiten het plangebied nemen de intensiteiten bij realisatie van Belvédère toe ten opzichte van de autonome situatie. Op de Maagdendries is sprake van een explosieve toename van 6 naar 19 duizend motervoertuigen/etmaal. Op een aantal wegvakken is sprake van toenames tussen 20 en 30 %: Papyrussingel, Clavecymbelsingel, Fagotstraat, Dokter van Kleefstraat, Brusselsestraat, Capucijnerstraat, Maasboulevard en het zuidelijk deel van de Meersenerweg. Ten opzichte van 2012 periode 1 is ook sprake van toename van de verkeersintensiteiten. Op een aantal wegvakken fors meer dan ten opzichte van 2023 autonoom: Papyrussingel, Dokter van Kleefstraat, Capucijnerstraat, en het zuidelijk deel van de Meersenerweg. Op de wegvakken Maagdendries, Sint Annadal, Sint Annalaan en Hertogsingel is echter sprake van een afname van verkeersintensiteiten ten opzichte van 2012 periode 1 (ordegrootte afname 20 %).

Tijdens de aanlegfase van de nieuwe wegenstructuur dient rekening gehouden te worden met negatieve effecten op de verkeersstructuur en -afwikkeling.

Langzaam verkeer

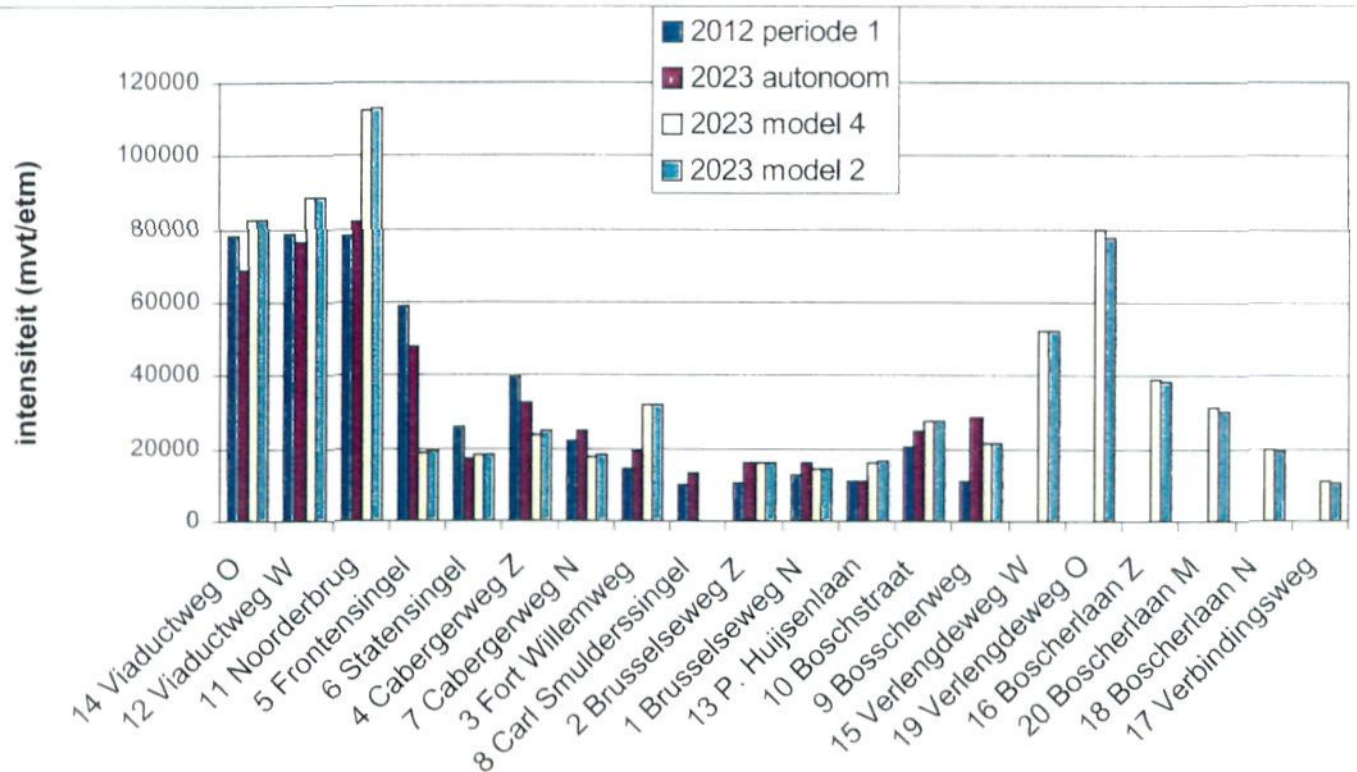
De herstructurering van de aanlanding van de Noorderbrug en de aanleg van de nieuwe wegenstructuur geeft nieuwe kwalitatief hoogwaardige fietsroutes aan te leggen. Dit heeft een positief effect hebben op de kwaliteit van het fietsnetwerk. Op een aantal bestaande wegen als de Frontensingel neemt de verkeersintensiteit af, wat de kwaliteit als fietsroute ook ten goede komt. Er is geen onderscheid tussen de modellen, beide worden enigszins positief beoordeeld (score +).

Openbaar vervoer

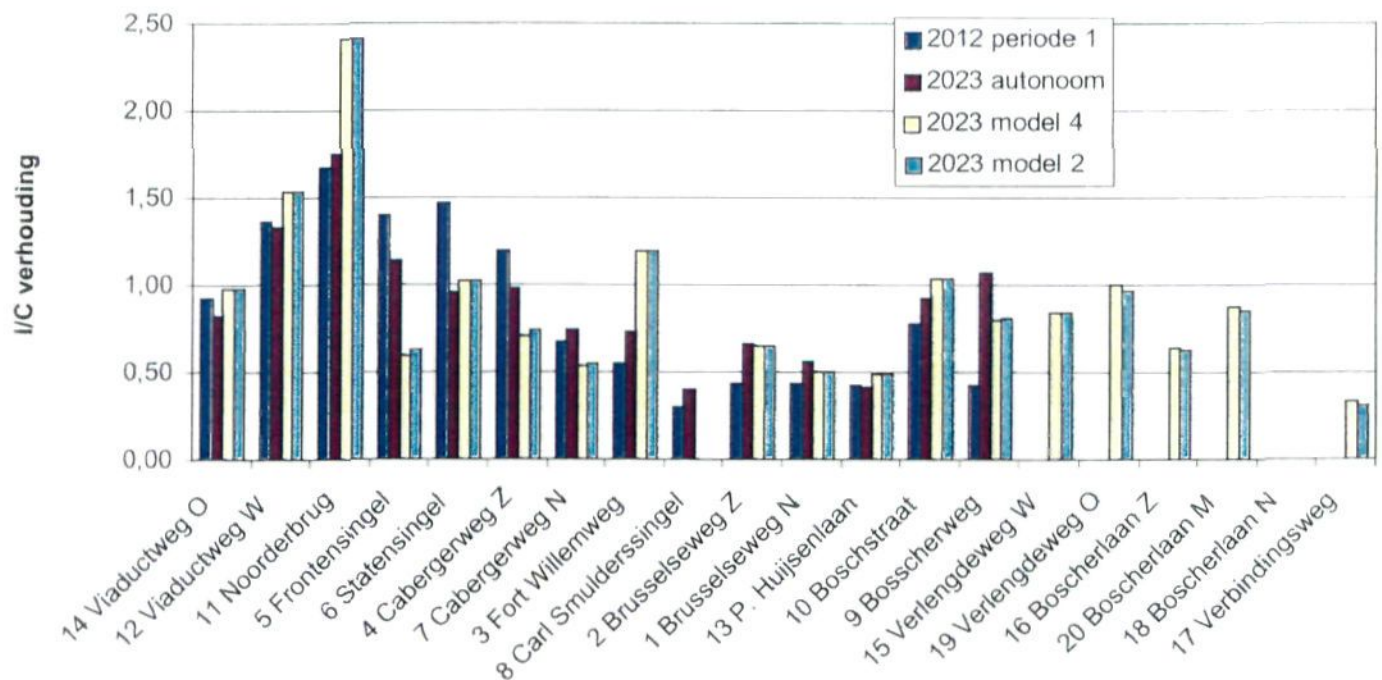
De kwaliteit van het openbaar vervoer wordt naar verwachting niet wezenlijk beïnvloedt door de realisatie van Belvédère. Aanleg van de nieuwe wegenstructuur leidt tot ontlasting van de openbaar vervoer as over de Statensingel. Mogelijk gaat de nieuwe wegenstructuur gebruikt worden voor een openbaarvervoer ontsluiting van Belvédère. Er is geen onderscheid tussen de modellen, beide worden neutraal beoordeeld (score 0).

Verkeersveiligheid

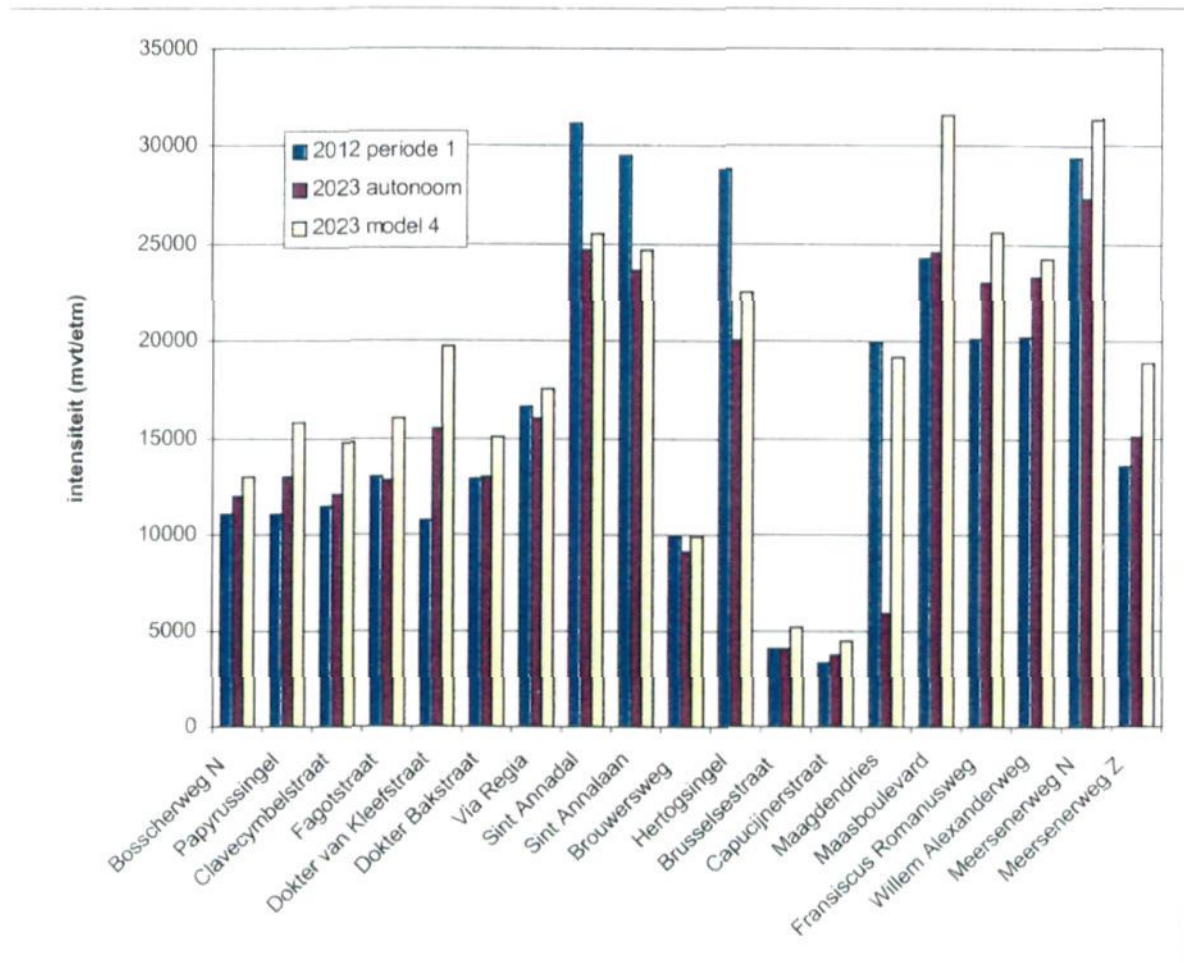
De herstructurering van de aanlanding van de Noorderbrug en de aanleg van de nieuwe wegenstructuur geeft de mogelijk de wegen volgens de principes van Duurzaam Veilig in te richten. Dit heeft een positief effect hebben op de verkeersveiligheid. Op een aantal bestaande wegen als de Frontensingel neemt de verkeersintensiteit af, wat de verkeersveiligheid ook ten goede komt. Er is geen onderscheid tussen de modellen, beide worden enigszins positief beoordeeld (score +).



Figuur 5.16 Verkeersintensiteiten 2023 periode 1 en 2



Figuur 5.17 I/C verhoudingen 2023 periode 1 en 2



Figuur 5.18 Verkeersintensiteiten (wegen buiten plangebied)

Tabel 5.24 geeft de totaalbeoordeling van de effecten voor het thema verkeer en vervoer.

Tabel 5.24 Beoordeling thema verkeer en vervoer

Aspect	Criterium	Model 2	Model 4
Verkeersafwikkeling	Effect op intensiteit / capaciteit	-	-
	Effect op modal split	0	0
	Effect op verkeersstructuur	-	+
	Effect op bereikbaarheid (t.o.v. hoofdwegennet)	-	-
Langzaam verkeer		+	+
Openbaar vervoer		0	0
Verkeersveiligheid	Effect op aantal doden, ziekenhuisgewonden en overige gewonden	+	+

5.8 Woon- en leefmilieu

Door het karakter van de bedrijvigheid en het intensieve gebruik van de ruimte is geluidshinder in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling een belangrijk aspect. Dit geldt zowel voor het plangebied zelf (met name voor de woonwijk Boschpoort) als voor de omgeving van het plangebied.

5.8.1 Beleidskader

Met betrekking tot geluidbeleid zijn de Wet geluidshinder, het NMP4, het concept-NVVP, de concept-vijfde nota Ruimtelijke Ordening, het provinciaal en het gemeentelijk beleid van belang. In het onderstaande is een samenvatting van het geluidbeleid vermeld.

Wet geluidshinder

De afgelopen jaren is in het kader van de Modernisering Instrumentarium Geluidbeleid (MIG) onderzocht of de Wet geluidshinder vervangen zou kunnen worden door een beleidsinstrumentarium op de diverse bestuurlijke niveaus. Met de regeringswisseling in 2002 is een concept wetsvoorstel voor MIG niet meer behandeld in de tweede kamer. Inmiddels is het beleid zodanig gewijzigd dat de Wet geluidshinder waarschijnlijk zal worden gehandhaafd in aangepaste vorm. Dit nieuwe geluidbeleid moet de komende jaren vorm krijgen, waarbij ook de vereisten uit de Europese richtlijn voor omgevingslawaai aan de orde zullen komen.

Voor deze studie wordt er van uitgegaan dat de Wet geluidshinder van toepassing blijft voor met name de regelgeving op het gebied van gezoneerde industrieterreinen en wegverkeerslawaai. Deze regelgeving zal worden toegepast bij het bepalen van de noodzaak tot het treffen van geluidbeperkende maatregelen.

Landelijk beleid

Het NMP4 formuleert een nieuwe benadering voor geluidbeleid: gebiedsgerichte aanpak. De uitdaging is vergroting van 'de akoestische kwaliteit in Nederland' door in elk gebied de akoestische kwaliteit te waarborgen die past bij de functie van het gebied. Akoestische kwaliteit betekent dat de gebiedseigen geluiden niet overstemd worden door niet-gebiedseigen geluid. Ook moet het geluidniveau passen bij het gebied. Hoofddoelstelling van het geluidbeleid in het NMP is het bereiken van het streefbeeld van akoestische kwaliteit in alle gebieden in 2030:

- In 2010 wordt de grenswaarde van 70 dB(A) bij woningen niet meer overschreden.
- De akoestische kwaliteit in het stedelijk en landelijk gebied is in 2030 gerealiseerd. In 2010 is een forse verbetering van de akoestische kwaliteit in het stedelijk gebied gerealiseerd, mede door aanpak van de rijksinfrastructuur.
- De akoestische kwaliteit in de Ecologische Hoofdstructuur is in 2030 gerealiseerd. In 2010 is de ambitie dat de akoestische kwaliteit niet is verslechterd ten opzichte van 2000.

Het NMP 4 wil deze ambities realiseren met inzet van het nieuwe wettelijke instrumentarium (zoals hiervoor is vermeld bij 'Wet geluidshinder').

Het NVVP besteedt uitgebreid aandacht aan maatregelen om de geluidshinder door verkeer terug te dringen. Verkeer is verantwoordelijk voor ruim 40% van de geluidshinder. Zonder extra maatregelen zal in 2010 het percentage inwoners dat door wegverkeer wordt blootgesteld aan een geluidbelasting van 65 dB(A) of meer ten opzichte van 1995 met 40% toenemen. De verwachte economische en maatschappelijke ontwikkelingen hebben een grote groei van het verkeer tot gevolg, ook 's nachts. Het tenietdoen van de negatieve

consequenties van deze ontwikkeling kost steeds meer moeite. Traditionele oplossingen als geluidschermen hebben op den duur onvoldoende effect. Er zal nagedacht moeten worden over andere maatregelen. Bestrijding van geluidhinder door verkeer en vervoer zal veel inspanning vergen; zowel van overheden als bedrijfsleven.

Het NVVP heeft als doel de geluidhinder door verkeer en vervoer te verminderen, ondanks de groei van het verkeer. Dit hoofddoel wordt nader uitgewerkt in een groot pakket maatregelen. Het gaat daarbij zowel om bronmaatregelen als gebiedsgerichte maatregelen.

Bronmaatregelen verdienen om redenen van kosteneffectiviteit de voorkeur. Overheden streven actief naar toepassing van de laatste techniek in voertuigen en infrastructuur: stillere motoren en banden, stillere wegdekken zoals het zogeheten 'dubbellaags zeer open asfaltbeton' (DZOAB).

Op grond van het concept-NVVP en NMP zijn nog de volgende doelstellingen van 2010 relevant:

- 90% reductie woningen met een geluidbelasting tussen 65 – 70 dB(A)
- 80% reductie woningen met een geluidbelasting tussen 60 – 65 dB(A)

Op grond van de richtlijnen in deze studie zijn de geluidbelastingswaarden zonder aftrek getoetst aan de doelstellingen.

Ruimtelijke kwaliteit is het kernbegrip in de Vijfde Nota. Zeven criteria of dimensies van ruimtelijke kwaliteit worden onderscheiden. In twee dimensies, ruimtelijke diversiteit en duurzaamheid, wordt expliciet stiltebescherming c.q. stiltegebiedenbeleid genoemd. Bundeling van locaties voor wonen en werken en concentratie in stedelijke gebieden moet meer bescherming bieden aan de open ruimte. Daaronder valt ook de bescherming van mens en dier tegen geluidverstoring. Landelijk gebied wordt meer en meer gezien als vindplaats van rust en ruimte. In het drukke Nederland wordt de afwisseling tussen gebieden met een hoge en lage intensiteit van geluid (en licht) steeds belangrijker gevonden. Een optimale menging en afstemming van functies om de bescherming van de akoestische kwaliteit in gebieden mogelijk te maken is een belangrijke opgave voor het ruimtelijk beleid. Behoud en versterking van contrasten tussen open en besloten gebieden en tussen drukke en stille gebieden is een 'regionale ontwerpogave'.

Regionaal beleid

Het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL) geeft als beleidsdoel voor 2010 aan dat er naar wordt gestreefd dat het aantal gehinderden afneemt. Ernstige hinder mag niet meer voorkomen.

Lokaal beleid

In het Natuur- en Milieubeleidsplan Maastricht wordt gewerkt met verschillende gebieds-types die een eigen milieukwaliteitsprofiel hebben (zie hoofdstuk 2.3 en bijlage B3.5.4). Bij de beschrijving van de milieukwaliteiten van de gebiedstypen is de geluidbelasting één van de belangrijke aspecten. Er wordt daarbij niet alleen gekeken naar de hoogte van de geluidbelasting, maar ook naar de perioden van een etmaal waarop de geluidbelasting optreedt en de plaatsen waar woningen worden belast (één of meerdere gevels). Op het niveau van de wijken wordt in het NMPM tevens aandacht gevraagd voor het scheppen van rustige gebieden naast delen van de wijken die, bijvoorbeeld door ligging langs (hoofd)infrastructuur, een hogere geluidbelasting kennen.

Voor geluid zijn in het NMPM voor het toekennen van milieukwaliteiten aan de verschillende gebiedstypen de volgende categorieën opgenomen:

geluidskwaliteit	omschrijving
Goed	geen geluidgehinderden
Voldoende	buiten geluidgehinderden, binnen niet
Matig	alleen in de nacht binnen geen geluidgehinderden
Slecht	zowel binnen als buiten geluidgehinderden

Luchtkwaliteit

In het Besluit luchtkwaliteit, de nationale vertaling van de Europese richtlijn die de oude Nederlandse besluiten aangaande de luchtkwaliteit vervangt, zijn kwaliteitsnormen opgenomen voor de luchtkwaliteit (tabel 5.22). Het besluit geeft verder regels voor het monitoren van de luchtkwaliteit en voor het nemen van maatregelen in gevallen dat de kwaliteit niet aan de normen voldoet.

Het van kracht zijn van dit besluit betekent dat de grenswaarden die hierin vermeld staan in acht dienen te worden genomen bij besluiten op basis van onder andere de Wet op de ruimtelijke ordening, de Wet milieubeheer en de Planwet verkeer en vervoer. Dit houdt voor Belvédère in dat nieuwe situaties (ruimtelijke plannen) vanaf 2005 of 2010, afhankelijk van de stof, aan de grenswaarden uit het Besluit luchtkwaliteit zullen moeten voldoen. De grenswaarden gelden voor het gehele grondgebied voor alle functies, met uitzondering van de werkplek.

Tabel 5.25 Normen Besluit luchtkwaliteit

stof	Grenswaarde (µg / m ³)		
	Jaargemiddeld	24 uurgemiddeld	uurgemiddeld
NO ₂	40	200 (1)	290 (2)
SO ₂		125 (3)	350 (4)
Fijn stof	40	50 (5)	
Lood	0,5		

(1) Mag maximaal 18 maal per jaar overschreden worden

(2) Mag tot 2010 maximaal 18 maal per jaar overschreden worden bij zeer drukke wegen (> 40.000 mvt/etm)

(3) mag maximaal 3 maal per jaar overschreden worden

(4) mag maximaal 24 maal per jaar overschreden worden

(5) mag maximaal 35 maal per jaar overschreden worden

In het Structuurschema Verkeer en vervoer worden als beleidsdoelen genoemd: terugdringen luchtverontreiniging, in 2010 75% minder NO_x en 10% minder CO₂ dan in 1986.

Het Pol geeft als beleidsdoel vanaf 2000 voldoen aan Maximaal toelaatbaar risico, streven naar VR in 2010, conform de normen van het rijksbeleid (NW4, NMP 3) en EU richtlijn.

In het Natuur- en Milieubeleidsplan Maastricht is voor luchtkwaliteit de volgende kwaliteitsnormering opgenomen:

kwaliteit fijn stof	Omschrijving
Goed	geen overschrijding grenswaarde 25% onder de achtergrondwaarde van 1998
Matig	geen overschrijding grenswaarde minimaal voldoen aan achtergrondwaarde van 1998
Slecht	overschrijding grenswaarde niet voldoen aan achtergrondwaarde van 1998

Kwaliteit overige luchtverontreinigende stoffen	Omschrijving
Goed	geen overschrijding grenswaarde voldoen aan achtergrondwaarde
Matig	geen overschrijding grenswaarde niet voldoen aan achtergrondwaarde
Slecht	overschrijding grenswaarde niet voldoen aan achtergrondwaarde

Trillingen, Licht, Geur

Voor trillingshinder en lichthinder en bestaat geen specifiek beleid.

Voor geurhinder is in een brief van de minister van VROM uit 1995 een aantal doelstellingen neergelegd, te weten maximaal 12% geurgehinderden (dit begrip geeft de frequentie van waarnemen aan, d.w.z. soms of vaak last hebben van een geur) in 2000 en geen ernstig gehinderden in 2010 (dit begrip geeft de mate van hinder aan). Deze doelstellingen gelden nog steeds. Hieruit is een aantal algemene beleidslijnen geformuleerd, waaronder het voorkomen van nieuwe hinder. De wijze waarop het acceptabel hinderniveau wordt vastgesteld wordt echter overgelaten aan het bevoegd gezag.

Kortweg kan worden gezegd dat sinds de laatste beleidswijziging in 1995 het (industriële) geurbeleid sterk is gedecentraliseerd en is gewijzigd naar een kwalitatieve invalshoek. Mogelijke methoden voor deze beoordeling door het bevoegd gezag zijn het koppelen van hedonische waarden aan geurmetingen of snuffelploegmetingen en het koppelen van TLO (Telefonisch Leefsituatie Onderzoek)-resultaten aan geurmetingen. In Maastricht is gekozen voor de laatste mogelijkheid, waarmee uitspraken worden gedaan over de invloed van een bedrijf op het percentage (ernstig) gehinderden door geur, overeenkomstig de landelijke doelstellingen.

In het Natuur- en Milieubeleidsplan Maastricht is voor geurhinder de volgende kwaliteitsnormering opgenomen:

geur kwaliteit	Omschrijving
Goed	minder dan 8% geurgehinderden
Voldoende	8-12% geurgehinderden
Matig	12-20% geurgehinderden
Slecht	meer dan 20% geurgehinderden

Externe veiligheid

Het Besluit milieukwaliteitseisen externe veiligheid van inrichtingen (Besluit KEV) geeft het wettelijk kader voor veiligheidsrisico's rondom bedrijven². Voor externe veiligheid langs transportroutes is de nota 'Risiconormering gevaarlijke stoffen' van toepassing. Ook hiervoor is een AMvB in voorbereiding; deze zal echter langer op zich laten wachten. Voor beide vormen van externe veiligheid gelden dezelfde normen voor het plaatsgebonden risico, te weten 10^{-6} per jaar voor nieuwe situaties en 10^{-5} per jaar voor bestaande situaties. Alle situaties met uitzondering van bestaande beperkt kwetsbare objecten dienen uiterlijk in 2010 te voldoen aan 10^{-6} per jaar. In situaties waarbij het risico hoger is dan 10^{-5} per jaar dient de situatie binnen drie jaar na inwerkingtreding van het besluit KEV gesaneerd te zijn. Het groepsrisico kent een oriënterende waarde. Dit houdt in dat het geen harde grenswaarde is; het bevoegd gezag mag gemotiveerd hiervan afwijken. De oriënterende waarde ligt voor transportrisico een factor 10 hoger dan voor het risico van inrichtingen.

Voor LPG-tankstations zijn in het Ontwerp-besluit standaard afstanden en bevolkingsdichtheden opgenomen waarbij de normen niet worden overschreden. Deze zijn 35 meter voor de 10^{-5} contour³ en 80 of 110 meter voor de 10^{-6} contour, afhankelijk van de jaarlijkse doorzet aan LPG. Wat betreft het groepsrisico is een maximale bevolkingsdichtheid gegeven van 13 tot 18 personen per hectare tussen de 10^{-6} contour en de effectafstand (160 meter). Deze afstanden en dichtheden kunnen worden genuanceerd door het uitvoeren van een risicoanalyse.

Het beleid voor hogedruk aardgasleidingen, welke tevens in het plangebied van Belvédère aanwezig zijn, is vastgelegd in de circulaire van het ministerie van VROM "Zonering rond hogedruk aardgastransportleidingen" (DGMH/B nr. 0104004) van 26 november 1984. In deze circulaire worden minimale bebouwingsafstanden (grenswaarden, gelijk te stellen aan de plaatsgebonden risicocontouren) tot de leidingen gegeven. Daarnaast worden de toetsingsafstanden voor het groepsrisico gegeven.

In het Structuurschema Verkeer en vervoer worden het verbeteren van de veiligheid rond het transport van gevaarlijke stoffen als beleidsdoel genoemd.

Het POL geeft als beleidsdoel voor 2010 het streven naar een plaatsgebonden risico van 10^{-6} /jaar voor kwetsbare bestemmingen en 10^{-5} /jaar voor minder kwetsbare bestemmingen. Dit ligt in de lijn van het Ontwerp-besluit KEV.

-
2. Het Besluit heeft thans nog de status van concept. Blijkens een brief van de toenmalige minister van VROM is het bij de beoordeling van risico's echter de bedoeling reeds uit te gaan van het van kracht zijn van dit besluit. Naar verwachting zal dit begin 2004 het geval zijn.
 3. Blijkens een latere brief van de minister van VROM kan deze afstand voor tankstations met een jaarlijkse doorzet van minder dan 1000 m³ LPG worden teruggebracht tot 25 meter.

In het Natuur- en Milieubeleidsplan Maastricht is voor externe veiligheid de volgende kwaliteitsnormering opgenomen:

Kwaliteit plaatsgebonden risico	Omschrijving
Goed	plaatsgebonden risico ligt onder 10^{-6}
Matig	plaatsgebonden risico ligt tussen 10^{-6} en 10^{-5}
Slecht	plaatsgebonden risico ligt boven 10^{-5}

Het Besluit Risico's Zware Ongevallen uit 1999 (BRZO'99) is een uitvloeisel van de herziening van de Europese Seveso II-richtlijn. Het doel van het besluit is het voorkomen van zware ongevallen waarbij gevaarlijke stoffen zijn betrokken en het beperken van de gevolgen daarvan voor mens en milieu. Het besluit richt zich deels op de technische kanten van het risico, maar tevens ook op de organisatorische aspecten die vaak de oorsprong zijn van de risico's. Enkele honderden bedrijven in Nederland vallen onder de werkingssfeer van het BRZO'99, waarvan ongeveer de helft een Veiligheidsrapportage (VR) moet opstellen en de andere helft een Preventiebeleid voor Zware Ongevallen (PBZO). De eerste groep is de zwaarste categorie, met de meeste gevaarlijke stoffen. Belvédère bevat één bedrijf dat onder het BRZO'99 valt, te weten Ciba Specialty Chemicals. Het bedrijf valt onder de categorie dat een VR dient op te stellen.

5.3.2 *Huidige situatie en autonome ontwikkeling*

Onderzoeksopzet geluid

In deze paragraaf is beschreven op welke wijze de effecten voor geluid zijn onderzocht. Als uitgangssituatie is het peiljaar 2003 beschreven. Voor railverkeer is voor de huidige situatie het peiljaar 2001 aangehouden.

Voor het omschreven studiegebied (in totaal ruim 900 ha) zijn per situatie akoestische rekenmodellen opgezet. Er zijn aparte rekenmodellen gemaakt voor wegverkeerslawaai, railverkeerslawaai en industriellawaai. Het geluid van scheepvaartverkeer draagt niet bij aan het geluidniveau in het plangebied. Om deze reden is dit geluid hier niet verder beschouwd. Binnen het studiegebied bevinden zich geen vliegvelden en vliegroutes. In het onderzoek is derhalve geen vliegtuiglawaai meegenomen.

Wegverkeer

Van wegverkeer is een rekenmodel opgezet volgens standaard-rekenmethode II (SRM II). Naast de hoofdwegen zijn ook de belangrijkste kruisende wegen en aansluitende toevoerwegen in de modellen opgenomen. De modellen zijn voor een aantal wegen opgebouwd uit aparte rijlijnen per richting (één rijlijn vertegenwoordigt maximaal drie rijstroken), voor de overige wegen is één rijlijn totaal ingevoerd. Daarnaast zijn maaiveldlijnen, taludlijnen, zachte gebieden (bossen, braakliggende terreinen en grasvelden) en afschermende objecten (uitgezonderd bebouwing) in het model ingebracht. Tevens zijn de verkeersgegevens per rijlijn en de bijbehorende snelheden van het verkeer ingevoerd. De verkeersintensiteiten zijn gebaseerd op telgegevens en prognoses van de gemeente Maastricht. Er is voor alle wegen uitgegaan van de heersende wettelijke snelheid op deze wegen (50 en 70 km/uur binnen de bebouwde kom en 80 km/uur buiten de bebouwde kom).

Bij de rekenresultaten voor wegverkeer is -zoals voorgeschreven bij MER- geen correctie voor het stiller worden van het verkeer conform artikel 103 Wgh toegepast op de berekeningsresultaten.

Voor een overzicht van de invoergegevens wordt verwezen naar §5.7.

Railverkeer:

Van railverkeer is een rekenmodel opgezet volgens standaard-rekenmethode II (SRM II).

Hierin zijn opgenomen:

- de spoorlijn Maastricht-Sittard traject 843;
- de (goederen)spoorlijn Maastricht-Lanaken traject 846 (via de westkant naar België).

Voor de verkeersintensiteiten is voor het traject van en naar Sittard gebruik gemaakt van ASWIN versie 2002 met peiljaren 2001 en 2010/2015. Deze laatste zijn gehanteerd als maatgevend voor de jaren 2012 en 2023.

De informatie over het (toekomstig) gebruik van goederenspoorlijn van en naar Lanaken is afkomstig van de gemeente Maastricht. De intensiteiten van railverkeer betreffen 14 en 2,5 voor respectievelijk categorie 4 en 5 in de dagperiode.

Industrielawaai:

Van de aanwezige industrielawaaibronnen zijn alleen de gezoneerde industrieterreinen opgenomen. De 50 dB(A) contour van het industrieterrein Beatrixhaven bevindt zich ver genoeg buiten het studiegebied en is derhalve niet meegenomen. Voor industrieterrein Bosscherveld en het noordelijk deel van Boschpoort is de invloed meegenomen door de beschikbare zonebewakingsmodellen in te voeren, terwijl voor de niet beschikbare zonebewakingsmodellen (Limmel en het zuidelijk deel van Boschpoort) is uitgegaan van de ligging van de zone. Bij deze laatste twee terreinen zijn geluidsbronnen op de locatie gemodelleerd die de 50 dB(A)-contouren zo goed mogelijk benaderen. Hierbij is voor de bodemfactor uitgegaan van 0,0 (harde bodem). Er zijn alleen die gebouwen ingevoerd die noodzakelijk zijn voor het verkrijgen van de vereiste vorm van de 50 dB(A)-contouren.

De industrielawaaimodellen zijn gecombineerd tot één model. Hierin zijn de gebouwen aanwezig die in de aangeleverde zonebewakingsmodellen aanwezig waren en de extra ingebrachte gebouwen, waarbij dubblures zijn verwijderd. In het model zijn handmatig extra bodemgebieden (zacht) ingevoerd. Verder zijn dempingsgebieden voor de bestaande woningbouw opgenomen. De basismodellen hadden verschillende uitgangspunten voor de maaiveldhoogte (NAP of lokaal). Er is gekozen voor een maaiveldhoogte van nul voor het gehele gebied. Hoewel het onderzoeksgebied grote niveauverschillen kent, zijn door deze vereenvoudiging slechts lokale afwijkingen te verwachten, die in de verschillende situaties op dezelfde manier doorwerken.

Voor het digitaal vervaardigen van de berekeningsmodellen is gebruik gemaakt van analoge en digitaal kaartmateriaal van de gemeente Maastricht.

Bepaling geluidcontouren

Bij de berekeningen is voor de bestaande woongebieden rekening gehouden met de afschermende werking van de eerste-lijns-bebouwing. Dit is gebeurd door het invoeren van dempingsgebieden (Dhuis). De demping van deze gebieden is bepaald volgens de DGMR-systematiek op basis van o.a. het percentage afschermende bebouwing in de eerste lijn.

Voor de toekomstige situatie binnen het plangebied (de tot woon- en werkgebieden te transformeren delen van het plangebied) is in dit hoofdrapport MER geen rekening met de afschermende werking van gebouwen. Op de binnen de deelgebieden te realiseren geluidniveaus wordt in uitwerkingen van dit MER verder ingegaan.

De ligging van de geluidcontouren is berekend op basis van een puntenraster. Hierbij is een rasterafstand van 30x30 meter toegepast. Op elk punt van het raster is voor wegverkeer, railverkeer en industrie de geluidbelasting berekend. De contourlijnen zijn daarna door interpolatie tussen de verschillende punten tot stand gekomen. Aldus is de ligging van de 40 tot en met 65 dB(A) contour bepaald in stappen van 5 dB(A). Bij de berekening van de punten is conform de Handleiding Meten en Rekenen Industrielawaai een waarnemhoogte van 5 meter boven lokaal maaiveld aangehouden. Deze waarnemhoogte geeft op de grote schaal waarover hier wordt berekend een rustiger beeld (kleine, lokale invloeden doen minder mee). Voor het onderzoek zijn alle berekende geluidcontouren voor de etmaalwaarde berekend op basis van gegevens voor de dag-, avond- en nachtperiode.

Door optelling van de geluidbelasting van de diverse geluidsoorten (industrie, rail- en wegverkeer) zijn de L_{MKM} -contouren bepaald, waarbij de letters MKM staan voor het begrip MilieuKwaliteitsMaat. Bij de berekening van het L_{MKM} wordt een weging van de mate van hinderlijkheid van de geluidsoort meegenomen. Bij wegverkeer is daarbij uitgegaan van de weegfactor voor binnenstedelijk wegverkeer, aangezien het merendeel van de beschouwde (en tevens de bepalende) wegen grotendeels binnenstedelijk zijn. Voor een gedetailleerd overzicht van deze berekeningsmethode wordt verwezen naar bijlage 7 over de Methode Miedema. Alle L_{MKM} -waarden zijn gebaseerd op de etmaalwaarden van de verschillende bronnen.

De ligging van de berekende geluidcontouren is vervolgens ingelezen in een Geografisch Informatie Systeem (GIS). In het GIS zijn tevens de gegevens met betrekking tot de woningen en overige bestemmingen opgenomen.

Bepaling geluidbelast oppervlak

Door combinatie van de inventarisatiegegevens en de berekende geluidcontouren zijn de geluidbelaste oppervlakten tussen de contouren per situatie bepaald. Op deze wijze wordt het totaal geluidbelaste oppervlak en het geluidbelaste oppervlak per stap van 5 dB(A) c.q. L_{MKM} verkregen. Het geluidbelaste oppervlak is met name voor de geluidgevoelige gebieden van belang en geeft aan hoeveel en welke locaties zonder verdere voorzieningen voor woningbouw geschikt zijn.

Bepaling geluidgevoelige bestemmingen

De resultaten van het onderzoek zijn tevens aan de doelstelling van het NMP4 en het NMPM getoetst. Hierbij spelen de verschillende bestemmingen zoals wonen en andere geluidgevoelige bestemmingen en gebieden een rol.

Voor bestaande woningbouw is gebruik gemaakt van woonwijken. Voor de woonwijken is het aantal woningen per ha berekend uit het oppervlak van de betreffende wijk, het inwonertal en een gemiddelde woningbezetting van 2,29 (CBS statistiek 2002). De woningen in het overige deel van het studiegebied zijn individueel als punten in het GIS bestand opgenomen.

Voor het plangebied is –in lijn met de totale opzet van dit MER- geen bepaling uitgevoerd van het (toekomstig) aantal geluidbelaste bestemmingen. Deze werkwijze is gekozen

omdat op dit moment nog niet duidelijk is hoe de toekomstige woongebieden zullen worden ingericht; het in beeld brengen van de werking van afschermdende bebouwing e.d. kan daardoor op dit moment nog niet plaatsvinden. Voor de toekomstige woongebieden binnen het plangebied wordt daarom in dit hoofdrapport MER alleen gekeken naar de akoestische uitgangssituatie. Bij de invulling van de deelgebieden moet hiermee rekening worden gehouden.

Uitgangspunten effectbepaling

Bij het bepalen van de effecten is onderscheid gemaakt tussen de effecten op bestaande woningen en de effecten op de te ontwikkelen gebieden. De effecten op de bestaande bebouwing zijn goed in kaart te brengen, waarbij onderscheid is gemaakt tussen het wel of niet (en op welk moment) uitplaatsen van industriële activiteiten.

Op dit moment is nog niet duidelijk welke invulling zal worden gegeven aan de verschillende deelgebieden. Het zou om een woonfunctie, een kantoorfunctie of bedrijvigheid kunnen gaan. Kantoorcomplexen en bedrijfsactiviteiten zijn niet geluidgevoelig, woningen daarentegen wel. Omdat de invulling nog niet bekend is, kan het aantal geluidbelaste woningen concreet niet worden bepaald voor de nog niet ingevulde gebieden. De invulling is zowel voor het aantal geluidbelaste woningen als voor het geluidbelaste oppervlak van belang.

Voor periode 2 is daarom alleen voor de bestaande woningen binnen het studiegebied het aantal geluidbelaste woningen bepaald. Voor de te ontwikkelen deelgebieden is ervan uitgegaan dat de huidige bedrijven binnen deze gebieden in 2023 zijn verdwenen. Omdat, zoals zojuist vermeld, er nog niet bekend is welke functies binnen deze deelgebieden worden gerealiseerd, is voor deze gebieden uitgegaan van vrijeveldcondities. Op deze wijze is de maximale geluidbelasting op deze gebieden berekend. Eerst bij de uitwerking van de deelgebieden kan het geluidmodel verder worden ingevuld en kan worden bepaald welke indeling gunstig is en welke geluidwerende maatregelen dienen te worden genomen. In die fase kan ook worden gekeken naar het al dan niet aanwezig zijn van geluidluwe gevels bij de woningen.

Ook voor periode 1 geldt dat nog niet bekend is hoe de deelgebieden worden ingevuld. Daarnaast is ook nog niet bekend om welke deelgebieden het gaat. Voor deze periode is daarom als uitgangspunt genomen dat de huidige bedrijven gehandhaafd blijven. Alleen voor wegverkeer is de hoeveelheid verkeer aangepast aan de ontwikkeling van de deelgebieden (zie §5.7).

In de verschillende berekeningsmodellen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- de reactivering van de spoorlijn Maastricht-Lanaken behoort tot de autonome ontwikkelingen. In alle situaties (behalve 'huidig') is de spoorlijn Maastricht-Lanaken daarom actief;
- in de situaties van 2012 en de referentiesituatie 2023 is uitgegaan van de bestaande industrie;
- voor periode 2 (2023 model 2 en model 4) is uitgegaan van uitplaatsing van de industrie uit de te ontwikkelen deelgebieden;
- de huidige woongebieden zijn in alle modellen ingevoerd als dempingsgebieden;
- voor de modellen die de toekomstige situaties beschrijven zijn geen extra dempingsgebieden (naast de huidige woongebieden) ingevoerd.

In tabel 5.26 is een overzicht gegeven welke onderdelen in welk berekeningsmodel zijn opgenomen.

Tabel 5.26 Berekenende elementen per situatie

situaties\variabelen	wegverkeer						railverkeer		industrie	
	huidig situatie	situatie 2012 autonoom	situatie 2012 periode 1	situatie 2023 autonoom	Toe- komstige situatie model 2	Toe- komstige situatie model 4	Rail 2001	Rail 2010 / 2015	Industrie compleet huidig	Industrie toekomstige situatie
1 huidige situatie	x						x		x	
2. Referentie situatie 2012		x						x	x	
3. Periode 1 2012			x					x	x	
4. Referentie situatie 2023				x				x	x	
5. Periode 2 2023 model 2					x			x		x
6. Periode 2 2023 model 4						x		x		x

Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Wegverkeer

De belangrijkste geluidsbronnen in en rond het plangebied worden gevormd door het verkeer op de Noordenbrug, Frontensingel, Cabergerweg / Carl Smulderssingel, Bosscherweg en Fort Willemweg.

Railverkeer:

De spoorlijn Maastricht-Sittard loopt ten oosten van de Maas, buiten het plangebied, maar het geluid hiervan is wel van belang binnen het plangebied.

De spoorlijn Maastricht-Lanaken loopt dwars door het plangebied over het gezoneerde industrieterrein Bosscherveld. In de huidige situatie is de spoorlijn Maastricht-Lanaken niet in gebruik en dus geen bron van geluid. In de toekomst zal deze spoorlijn gereactiveerd worden. De reactivering van de spoorlijnen heeft als effect dat het aantal vrachtwagenbewegingen van en naar Sappi Maastricht B.V. zal afnemen.

Industrielawaai:

Binnen en in de omgeving van het studiegebied bevinden zich de volgende gezoneerde industrieterreinen:

- Bosscherveld
- Boschpoort
- Beatrixhaven
- Limmel

Geluidgevoelige bestemmingen

Voor de bepaling van de verschillende bovenstaande bestemmingen is een inventarisatie uitgevoerd naar de verschillende ruimtelijke functies binnen het studiegebied. De verspreide afzonderlijke woningen in het plangebied zijn niet in de beschouwing betrokken.

Geluidgevoelige objecten zijn:

- woonwijk de Boschpoort: ca 700 woningen;
- woonwijken ten zuiden en oosten van Belvédère: Caberg, Malpertuis, BrusselsePoort, Statenkwartier, Kommelkwartier, noordelijk deel binnenstad;
- de ca. 100 woonboten op het afvoerkanaal, Zuid-Willemsvaart en in de JoJo haven.

Geluidgevoelig gebied is:

- Hoge Fronten (Natuurmonument)
- Het toekomstige natuurgebied in het Maasdal.

Resultaten en conclusies

In tabel 5.27 zijn de berekeningsresultaten voor het geluidbelaste oppervlak weergegeven voor L_{MKM} cumulatief voor weg-, rail- en industrielawaai.

Op basis van de berekeningsresultaten is geconcludeerd dat de nachtperiode maatgevend is voor de beoordeling van de geluidbelasting. Dit wordt veroorzaakt door 'nachttoeslag' van 10 dB(A). Het verkeerslawaai vormt hierdoor de belangrijkste geluidsoort voor de beoordeling van de effecten. Zowel (een groot deel van) de bronnen van industrielawaai als een deel van de bronnen voor spoorweglawaai (met name de spoorlijn Lanaken) zijn immers alleen in de dagperiode actief.

De ligging van de maatgevende geluidcontouren L_{MKM} contouren (nachtperiode) is weergegeven op:

- Kaart 7-1: Geluid cumulatief (weg + rail + industrie) 2003 huidig
- kaart 7-2: Geluid cumulatief (weg + rail + industrie) 2012 referentiesituatie
- kaart 7-3: Geluid cumulatief (weg + rail + industrie) 2023 referentiesituatie.

De gegevens zoals opgenomen in tabel 5.27 hebben betrekking op het gehele studiegebied dat is weergegeven op de kaarten met de geluidcontouren.

De berekeningsresultaten laten zien dat de 'gemiddelde' geluidbelasting in de autonome situatie zal toenemen (figuur 5.19). Dat is voor de maatgevende nachtperiode het gevolg van de toename van de hoeveelheid verkeer. Figuur 5.19 laat zien dat binnen het studiegebied het areaal met een belasting < 55 dB(A) afneemt en het areaal met een geluidbelasting > 60 dB(A) toeneemt.

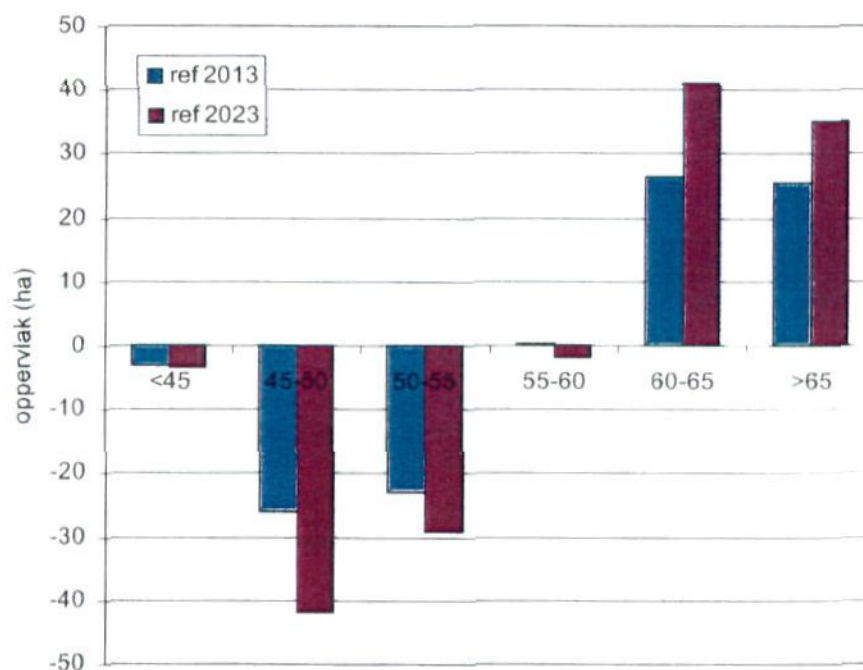
Het effect van het reactiveren van de spoorlijn is niet zichtbaar op de kaarten voor de nachtperiode. Voor de dagperiode leidt de spoorlijn in de bestaande woongebieden tot een geluidbelasting lager dan 45 dB(A). De 45 dB(A)-contour voor het spoorlawaai voor de dagperiode ligt voor Boschpoort ongeveer op de grens van de eerstelijns bebouwing van Boschpoort. Het westelijke deel van Boschpoort heeft een geluidkwaliteit van 45-50 dB(A).

Met betrekking tot industrielawaai kan worden opgemerkt dat de toekomstige situatie – ook voor de dagperiode – vergelijkbaar is met de bestaande situatie. Dit is het gevolg van de gekozen uitgangspunten (referentiesituatie is continueren bestaande bedrijvigheid).

In de autonome situatie is geen sprake van een wezenlijk andere akoestische situatie (naar aard van de bronnen en spreiding van de geluidbelasting over het etmaal) dan in de huidige situatie. Dit betekent dat er ook in termen van de milieukwaliteitsprofielen (op basis van het NMPM) in principe geen wijzigingen optreden.

Tabel 5.27 Geluidkwaliteit in de huidige situatie en de referentiesituatie

Geluidbelasting in L_{MKM} in dB(A)	Oppervlakte in hectare (ha)		
	Huidige situatie	Referentiesituatie 2012	Referentiesituatie 2023
<45	3	0	0
45-50	107	81	66
50-55	189	166	160
55-60	270	270	268
60-65	152	179	193
>65	211	236	246
Totaal	932	933	932
>50	822	851	867



Figuur 5.19 Toe- of afname van areaal met een bepaalde geluidkwaliteit voor het studiegebied.

Lucht

Om de invloed van het wegverkeer op de lokale luchtkwaliteit in Belvédère te bepalen zijn met behulp van het rekenprogramma CAR II de luchtmissies van de lokale wegen berekend. Bij het invullen van het model is voor alle situaties (met uitzondering van de huidige situatie) gebruik gemaakt van de meteocondities en emissiefactoren behorende bij 2010. Door te verwachten verdergaande technieken zal dit voor 2023 een conservatieve uitkomst betekenen. Alle berekeningen zijn uitgevoerd op een afstand van 30 meter van de wegas. Zie voor de grenswaarden uit het Besluit luchtkwaliteit tabel 5.25.

In de huidige situatie geldt voor de doorgaande routes (Noorderbrugtracé) een overschrijding van de grenswaarden voor de jaargemiddelde concentraties NO_2 en fijn stof. Voor de laatste geldt ook een te hoog aantal overschrijdingen van de daggemiddelde concentratie. Bij autonome ontwikkeling zal dit, ondanks een toename van het wegverkeer op de meeste wegen, afnemen, doordat algemeen wordt aangenomen dat door verbeterde technieken in automotoren de uitstoot van voertuigen sterk kan worden verminderd.

NO_2

Bij autonome ontwikkeling van het verkeer zal de concentratie van NO_2 langs het Noorderbrugtracé in 2023 een niveau van $39,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ bedragen⁴. Bij de overige wegen zal dit nog minder zijn en is een overschrijding van de grenswaarden (ook op korte afstand van de weg) niet aannemelijk. In zijn algemeenheid verbetert de NO_2 -situatie bij autonome ontwikkeling.

PM10 (fijn stof)

Bij autonome ontwikkeling zal zowel de jaargemiddelde concentratie als het aantal overschrijdingen van de grenswaarde voor de daggemiddelde concentratie fijn stof nauwelijks hoger liggen dan in de huidige situatie. Dit is toe te schrijven aan, zoals reeds eerder is vermeld, de combinatie van hogere verkeersintensiteiten en verbeterde technieken in voertuigen. Voor het Noorderbrugtracé zijn deze in de huidige situatie $38,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ voor de jaargemiddelde concentratie en 76 maal per jaar een overschrijding van de grenswaarde voor de daggemiddelde concentratie. Bij autonome ontwikkeling zal dit respectievelijk $39,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en 78 maal een overschrijding zijn.

Het hoge aantal overschrijdingen per jaar van de grenswaarde voor de daggemiddelde concentratie fijn stof is met name toe te schrijven aan de hoge achtergrondconcentratie in het zuiden van het land (ook zonder wegverkeer zou deze meer dan 35 maal per jaar worden overschreden). In Maastricht is deze afkomstig van het Ruhrgebied en de Luikse industrieën.

Voor geen van de wegen zal zich op 30 meter van de weg een overschrijding van de grenswaarde voor de jaargemiddelde fijn stof voordoen. Op kortere afstand is dit wel mogelijk, met name bij de grote doorgaande wegen (Noorderbrugtracé).

Overige stoffen, behalve NO_2 en fijn stof, blijven zowel in de huidige situatie als bij autonome ontwikkeling (ruim) onder de grenswaarden uit het Besluit luchtkwaliteit (zie voor de grenswaarden tabel 5.22).

Geur

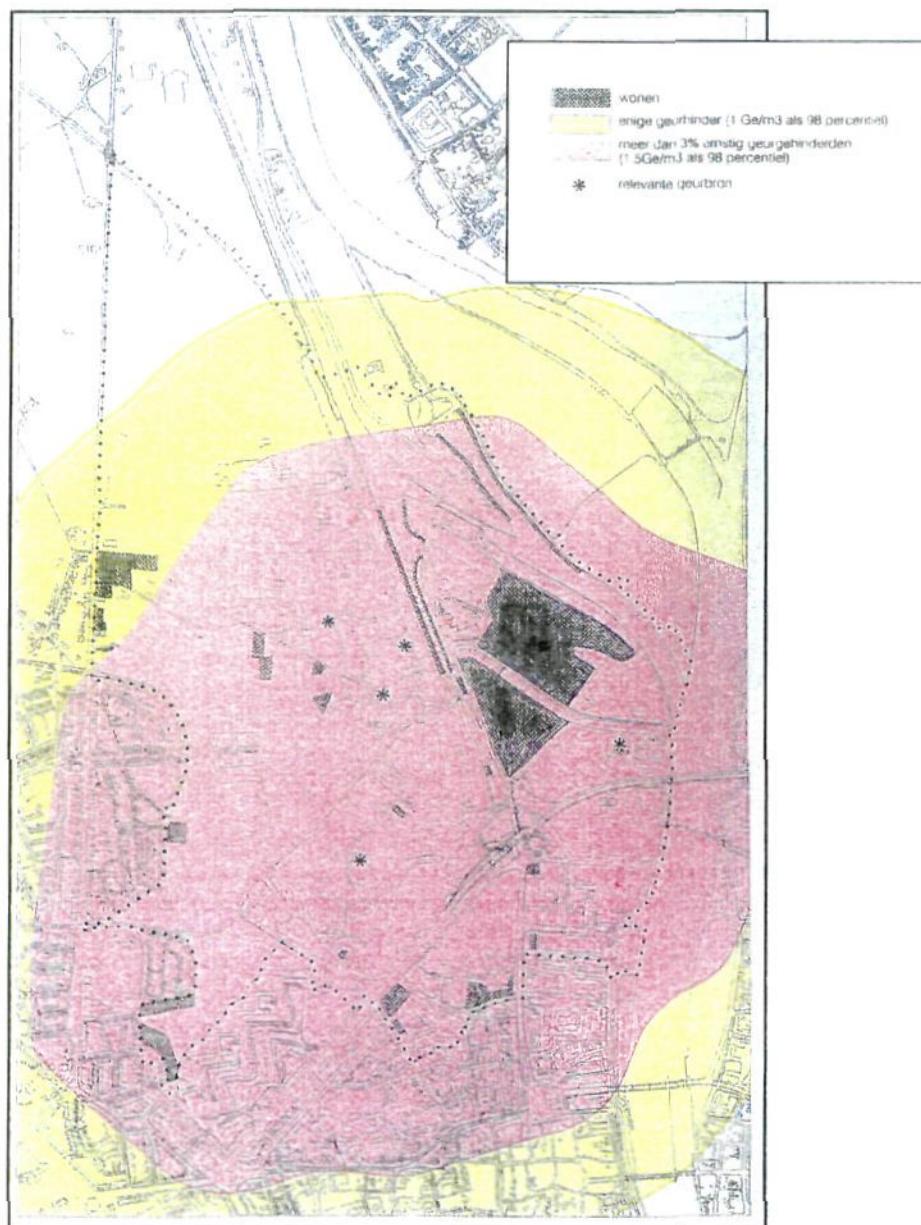
Stank is geur die als hinderlijk wordt ervaren. In Nederland heeft 13% last van stank. Uit een belevingsonderzoek is gebleken dat geurhinder in en direct rond het plangebied de belangrijkste vorm van hinder is. De geurhinder wordt veroorzaakt door het verkeer (m.n. door diesel: vrachtwagens en bussen) en industrie. Stank door veehouderijen heeft een geheel verschillend karakter en is niet van invloed op het plangebied. Daarnaast is er een geuronderzoek verricht waarbij de geurbelasting in het gebied is onderzocht. Vervolgens is door deze twee onderzoeken te combineren, het percentage geurgehinderden en ernstig gehinderden bepaald. In figuur 5.19 zijn de geurconcentraties weergegeven van

4. Het niveau is bepaald op een afstand van 30 meter van de weg. Wanneer op kortere afstand wordt gekeken ontstaat ook voor de referentiesituatie een overschrijding van de grenswaarde. Dit geldt ook wanneer door grote congestie de gemiddelde snelheid van het verkeer sterk daalt.

respectievelijk enige geurhinder en meer dan 3% ernstige geurhinder optreedt [Gemeente Maastricht, 1998].

Het gebied waarbinnen sprake is van ernstige geurhinder omvat circa driekwart van het plangebied alsmede een zone van enkele honderden meters er omheen. Mede door de aard van de geur is het gebied waarbinnen hinder (frequentie van waarnemen) te verwachten slechts beperkt groter dan voornoemd gebied. De belangrijkste geurbronnen zijnde rioolwaterzuiveringsinstallatie, Vredestein en afvalwaterzuivering van Sappi, waarvan Vredestein de voornaamste is. Het zuidelijk deel van de woonwijk Boschpoort ligt direct onder de geurcontouren van Vredestein (bij zuidwesten wind) en Sappi (bij oosten wind).

Alleen door het saneren van één of meerdere van de geurveroorzakende bedrijven, of het sterk terugdringen van de geuruitstoot door maatregelen aan de bron kan ervoor worden gezorgd dat de ondervonden hinder teruggebracht wordt.



Figuur 5.20 Geurhinder

Trillingen

Trillingshinder kent twee belangrijke oorzaken (De Boer & Van der Heijden, 1990):

- laagfrequent geluid (met name door bussen, vrachtwagens e.d.);
- dynamische belasting van het wegdek, afhankelijk van;
 - ondergrond (veen is trillingsgevoeliger dan zand);
 - type wegdek (betonplaten zijn trillingsgevoeliger dan asfalt);
 - overgangen (drempels, kruisingen e.d.);
 - optrekken en afremmen van verkeer.

De mens kan gevoelig zijn voor trillingen. Voor het bepalen van trillingen in het kader van m.e.r.-procedures zijn nog geen modellen of rekenmethoden beschikbaar [Rijkswaterstaat, 1998]. Er bestaan wel richtlijnen vanuit de Stichting Bouw Research [SBR 1, 1993], maar deze hebben geen wettelijke status. De gemeente Maastricht hanteert deze richtlijnen wanneer eventuele trillingshinder te verwachten is.

De kans dat trillingen als hinderlijk worden ervaren wordt groter naarmate de afstand tot de bron kleiner wordt. Trillingen worden hinderlijk ervaren als de afstand tussen bron en ontvanger minder dan 10 m is [De Boer & Van der Heijden, 1990]. Indien de gevellijn van woningen op een grotere afstand ligt dan 20 m vanaf de wegas van een 2x1-baansweg en er is geen sprake van verkeersremmende maatregelen in de vorm van drempels kan redelijkerwijs worden aangenomen dat er geen sprake zal zijn van trillinghinder. Rijkswaterstaat hanteert een kritische grens van 50 m.

Externe veiligheid

In het plangebied is een aantal objecten aanwezig die van belang zijn voor de externe veiligheid: een zestal LPG-stations, waarvan één in het uiterste noorden van het gebied en een gasdrukstation (zie figuur 5.20). Conform het Besluit KEV liggen rond deze bestemmingen 10^{-6} risicocontouren; rond de LPG stations met een straal van 80 meter. Binnen deze contouren zijn geen nieuwe kwetsbare objecten toegestaan en enkel kwetsbare objecten bestemd voor maximaal 10 personen per hectare.

Door het gebied loopt een hogedruk aardgasleiding. Voor een leiding met deze specificaties (diameter van 4 en 6 inch en een bedrijfsdruk van 50-80 bar) geldt een grenswaarde van 5 meter aan weerszijden (gelijk te stellen aan de 10^{-6} contour; minimale bebouwingsafstand). Daarnaast dient rekening te worden gehouden met de zgn. toetsingsafstand, die in dit geval 20 respectievelijk 25 meter bedraagt. Bij bebouwing binnen deze toetsingsafstand dient rekening gehouden te worden met de effecten van de activiteiten op het groepsrisico.

In het plangebied Belvédère is een bedrijf Ciba gelegen, dat valt onder de werkingssfeer van het BRZO'99. Het bedrijf bevat onder meer een CPR15-2 opslagloods. Uit de verrichte risicoanalyse van het bedrijf in het kader van het VR blijft het plaatsgebonden risico binnen de grenzen van de inrichting.

Alle inrichtingen waar gewerkt wordt met gevaarlijke stoffen dienen te voldoen aan de eisen uit het toekomstige Besluit vaststelling milieukwaliteitseisen voor externe veiligheid van inrichtingen, waar nu reeds op geanticipeerd dient te worden.



Figuur 5.21 Externe veiligheid (LPG)

De bestaande woonwijk Boschpoort ligt buiten de bestaande plaatsgebonden risicocontouren van bovengenoemde bedrijven en vallen buiten de effectafstanden voor het groepsrisico. Indien zich bestaande woningen (niet zijnde bedrijfswoningen) of andere kwetsbare objecten binnen de plaatsgebonden risicocontour rond inrichtingen van 10-6 per jaar bevinden, dient de situatie voor 1 januari 2010 zodanig verbeterd te zijn dat deze zich niet meer voordoet.

In het gebied Belvédère vindt alleen transport van brandbare vloeistoffen (diesel) over het Noorderbrugtracé richting centrum plaats. Deze stof in de thans vervoerde hoeveelheden zorgt niet voor een risicoknelpunt. Tevens vinden transporten met brandstoffen, waaronder LPG, plaats in het plangebied om de tankstations en overige bedrijven aldaar te kunnen bevoorraden. Deze hoeveelheden zijn echter zodanig laag dat een risicoknelpunt niet waarschijnlijk is. De dichtstbijzijnde route waarover relevante hoeveelheden gevaarlijke stoffen worden vervoerd is de A2; het plangebied ligt ver genoeg van deze weg om geen knelpunt te vormen.

Ook vindt transport van gevaarlijke stoffen plaats over de Maas en de spoorlijn. Het plangebied ligt op een relatief grote afstand van de spoorlijn Venlo - Maastricht (> 300 meter), waardoor deze geen belemmeringen oplevert. Het transport over de Maas levert eveneens geen belemmeringen op voor wat betreft plaatsgebonden en groepsrisico [AVIV, 2003].

Licht

In het gebied zijn lichtbronnen aanwezig, die in de avond- en nachtperiode zichtbaar zijn en leiden tot strooilicht:

- verlichting van bedrijfsterreinen;
- verlichting van woningen;
- openbare verlichting;
- licht van verkeer: met name vanaf de Noorderbrug.

Richting het zuiden is lichtgloed van de stad Maastricht zichtbaar.

De groenzones rondom de Hoge Fronten en Fort Willem zijn relatief donkere delen van het plangebied.

5.8.3 Effecten

Beoordelingskader

Tabel 5.23 geeft het beoordelingskader voor het thema woon- en leefmilieu.

Tabel 5.23 Beoordelingskader voor het thema woon- en leefmilieu

Aspect	Criterium	Subcriterium
Geluid	Geluidbelasting in woonomgeving	Geluidbelaste woningen
	Geluidbelasting in werkomgeving	Geluidbelast oppervlak
Trillingen	Trillinghinder	
Lucht	Effect op luchtkwaliteit (verkeer)	NOx
		Fijn stof
		SO2
		Lood
Externe veiligheid	Effect op risico gevaarlijke bedrijfsactiviteiten	
	Effect op risico vervoer gevaarlijke stoffen	
Licht	Effect op lichthinder	
Geur	Effect op geurhinder	

Effecten periode 2

Geluid

Voor de effecten is de nacht aangehouden als de maatgevende periode.

In tabel 5.28 en 5.29 zijn de berekeningsresultaten voor het geluidbelaste oppervlak en de bestaande woningen weergegeven in L_{MKM} cumulatief voor weg-, rail- en industrie- lawaai. De ligging van de geluidcontouren L_{MKM} contouren is weergegeven op:

- kaart 7-5: Geluid cumulatief (weg + rail + industrie) 2023 model 2
- kaart 7-6: Geluid cumulatief (weg + rail + industrie) 2023 model 4.

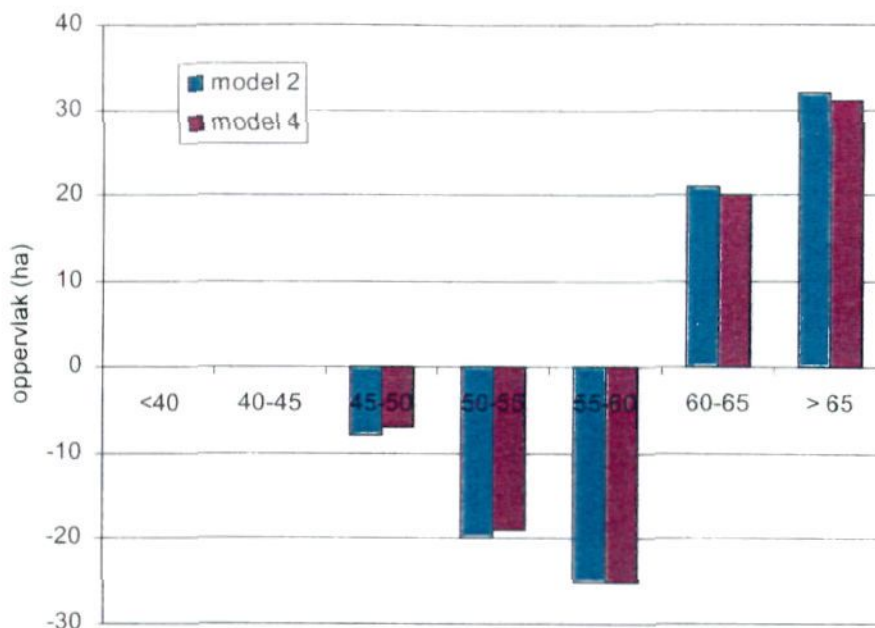
In figuur 5.22 is de toe- of afname van het areaal met een bepaalde geluidbelasting weergegeven in vergelijking met de referentiesituatie 2023.

Tabel 5.28 Geluidbelast oppervlak in ha in 2023

Geluidbelasting in L_{MKM} in dB(A)	Oppervlakte in hectare (ha)		
	Referentiesituatie 2023	Model 2	Model 4
<40	0	0	0
40-45	0	0	0
45-50	66	58	59
50-55	160	140	141
55-60	268	243	243
60-65	193	214	213
> 65	246	278	277
Totaal	932	933	933
>50	867	875	874

Tabel 5.29: Geluidbelaste woningen in 2023

Geluidbelasting in L_{MKM} in dB(A)	Aantal bestaande woningen		
	Referentiesituatie 2023	Model 2	Model 4
<40	0	0	0
40-45	0	0	0
45-50	805	805	805
50-55	140	140	140
55-60	2835	2625	2695
60-65	1190	1365	1295
> 65	210	245	245
Totaal	5180	5145	5145
>50	4375	4340	4340



Figuur 5.21 Toe- of afname van areaal met een bepaalde geluidbelasting voor het studie gebied, ten opzichte van de referentiesituatie 2023, voor de modellen 2 en 4.

Interpretatie

Op grond van de berekeningsresultaten, zoals weergegeven op de contourenkaarten en in de tabellen en figuren, kunnen de volgende conclusies worden getrokken voor de eind-situatie in 2023:

- omdat de nachtperiode maatgevend is voor de beoordeling van de akoestische situatie is met name het geluid van verkeer maatgevend; de overige bronnen (industrie en spoorlawaai op de goederenlijn Lanaken) blijken voor de nachtperiode relatief van minder belang dan het wegverkeer;
- als gevolg van de nieuwe verkeersinfrastructuur die in periode 2 wordt gerealiseerd treedt een verschuiving op van de verkeersstromen; het gevolg hiervan is dat in de bestaande woonomgeving de geluidkwaliteit (licht) afneemt. Dit geldt zowel voor Boschpoort als voor andere woonwijken in het studiegebied;
- het areaal met een geluidbelasting > 60 dB(A) neemt toe; in totaal met circa 50 ha voor beide modellen;
- het areaal met een geluidbelasting < 60 dB(A) neemt af, met name de geluidklasse 55-60 dB(A) met een afname van ruim 20 ha;
- als gevolg van het verschuiven van de verkeersstromen naar de nieuwe infrastructuur neemt de geluidbelasting in het plangebied zelf, voor de nachtperiode, toe; bij de beoordeling daarvan moet echter rekening worden gehouden met het gegeven dat voor dit gebied in het model is uitgegaan van een 'vrije-veldsituatie'; met name voor het gedeelte van het plangebied tussen de Zuid-Willemsvaart en de nieuwe hoofdontsluiting moet worden uitgegaan van een 'basisbelasting' van meer dan 60dB(A)
- de verschillen tussen de modellen 2 en 4 zijn klein; het verschil in effect voor de bestaande woonbebouwing in Boschpoort is zeer beperkt; voor beide modellen neemt de geluidbelasting in Boschpoort in vergelijking met de bestaande situatie nauwelijks toe- of af;
- het verschil tussen de modellen 2 en 4 voor Boschpoort is zeer klein; dit wordt mede veroorzaakt door het ontwerp van de op- en afritten. In model 2 ligt het Noorderbrug-tracé weliswaar op grotere afstand van Boschpoort, maar de relatief drukke afrit ligt betrekkelijk dicht bij Boschpoort. In model 4 zijn de toe- en afritten compacter van opzet;

- bij model 4 is de akoestische uitgangssituatie voor de invulling van de deelgebieden 1, 2 en 3 ongunstiger dan bij model 2; het verschil is hierbij het grootst voor het zuidelijke deel van deelgebied 2;
- bij het plannen van woningbouw in het plangebied moet rekening worden gehouden met de akoestische uitgangssituatie; in veel gevallen zal het blijken noodzakelijk te zijn om afschermende maatregelen te nemen; dit kan in de vorm van schermen langs de hoofdontsluiting of door het toepassen van afschermende bebouwing; dit is van toepassen op beide modellen
- langs de hoofdinfrastructuur, met name in het zuidelijk deel van het plangebied, moet rekening worden gehouden met een uitgangsbelaasting van meer dan 65 dB(A).

Aanvullend kan worden opgemerkt dat voor de (niet-maatgevende) dagperiode de akoestische situatie in het studiegebied door de transformatie van Belvédère zal verbeteren. Dit is het gevolg van het verdwijnen van (een deel van) de bedrijvigheid en de daarmee gepaard gaande geluidbronnen.

Lucht

Om de invloed van het wegverkeer op de lokale luchtkwaliteit in Belvédère te bepalen zijn met behulp van het rekenprogramma CAR II de luchtemissies van de lokale wegen berekend. Bij het invullen van het model is voor alle toekomstsituaties gebruik gemaakt van de meteorologische en emissiefactoren behorende bij 2010. Door te verwachten verdergaande technieken zal dit een conservatieve uitkomst betekenen. Alle berekeningen zijn uitgevoerd op een afstand van 30 meter van de weg. Door de hoogteligging van het Noorderbrugtracé dienen de berekende waarden langs deze weg als conservatief te worden beschouwd.

Uit de berekeningen blijkt dat door de bijdrage van het wegverkeer na periode 2 bij fijn stof (PM_{10}) en NO_2 de grenswaarden voor de jaargemiddelde concentraties uit het Besluit luchtkwaliteit langs enkele wegen worden overschreden. Dit is niet toegestaan, met uitzondering van de situatie op de werkplek. Bij autonome ontwikkeling geldt dit niet.

NO_2

De jaargemiddelde concentraties van NO_2 bereiken na periode 2 voor de Noorderbrug een niveau dat de grenswaarde uit het Besluit luchtkwaliteit van $40 \mu g/m^3$ overschrijdt. Langs de Noorderbrug is deze na voltooiing van periode 2 $43,6 \mu g/m^3$ op 30 meter afstand van de weg. Bij autonome ontwikkeling van het verkeer zal dit in 2023 juist onder de grenswaarde blijven. Hier ontstaat dus een verschil tussen wel of geen overschrijding van de grenswaarde, waardoor de ontwikkeling van Belvédère voor de dit onderdeel van de luchtkwaliteit als negatief dient te worden bestempeld. Voor de Verlengdeweg geldt een jaargemiddelde concentratie van $42,4 \mu g/m^3$; een overschrijding van de grenswaarde uit het Besluit luchtkwaliteit. Aangezien deze weg in de referentiesituatie niet aanwezig is dient deze ontwikkeling als zeer negatief te worden beoordeeld. Voor de overige wegen ontstaat geen overschrijding van de grenswaarde voor NO_2 . Daarbij is ook het verschil tussen autonome ontwikkeling en ontwikkeling van Belvédère minder groot, door kleinere verschillen in verkeersintensiteit. Voor deze wegen geldt een neutrale beoordeling van de ontwikkeling van NO_2 .

Fijn stof

Bij beide modellen wordt voor alle wegen een te hoog aantal overschrijdingen van de daggemiddelde concentratie fijn stof berekend. Het aantal overschrijdingen op 30 meter van de wegas bedraagt na periode 2 maximaal 85 (Noorderbrug). Conform het Besluit luchtkwaliteit mag dit maximaal 35 maal per jaar voorkomen. In de referentiesituatie is dit voor deze weg 78 maal. Het aantal overschrijdingen is dus hoog, maar heeft slechts in beperkte mate te maken met de ontwikkeling van Belvédère maar veeleer met de zeer hoge achtergrondconcentratie. Dit aspect kan dus slechts beperkt negatief worden beoordeeld (het verschil tussen periode 2 en de referentiesituatie is niet zeer groot).

Voor enkele wegen (Noorderbrug, Verlengdeweg) zal zich wel een overschrijding van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof opdoen, van maximaal 40,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. In de referentiesituatie is dit 39,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Ondanks dat het verschil tussen referentiesituatie (2023 autonome ontwikkeling) niet groot is, houdt dit wel een verschil in tussen wel of niet overschrijden van de grenswaarde. Hiervoor dient de beoordeling dan ook negatief te zijn.

Algemene beoordeling

Algemeen kan worden gesteld dat hoe groter de etmaalintensiteit van het verkeer is, hoe groter de emissie van stoffen naar de lucht is. Dit betekent dat model 2 iets gunstiger is, aangezien de etmaalintensiteiten hier iets lager liggen. Het verschil tussen de twee modellen is echter marginaal.

In periode twee zal de etmaalintensiteit van het wegverkeer over de doorgaande wegen over het algemeen sterk verhogen ten opzichte van de referentiesituatie, met name over het Noorderbrugtracé. Ten opzichte van de huidige situatie is echter toch een verbetering in de situatie te verwachten, aangezien wordt aangenomen dat door sterk schoner wordende automotoren de uitstoot van stoffen sterk zal dalen. Aangezien op een aantal plaatsen door de ontwikkeling van Belvédère wel een overschrijding van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentraties van fijn stof en NO_2 wordt berekend, in tegenstelling tot de autonome ontwikkeling, dient de algemene ontwikkeling van de luchtkwaliteit bij ontwikkeling van Belvédère negatief te worden beoordeeld. Het feit dat de situatie verbetert ten opzichte van de huidige situatie doet hier niets aan af, aangezien dit niet wordt veroorzaakt door de ontwikkelingen in het gebied.

Overige stoffen behalve NO_2 en fijn stof blijven ook na voltooiing van periode 2 bij beide modellen (ruim) onder de grenswaarden uit het Besluit luchtkwaliteit (zie voor de grenswaarden tabel 5.22).

Trillingen

Trillingen zijn met name te verwachten bij de aanlanding van de Noorderbrug op de Bosscherweg. Bebouwing ligt hier relatief ver vanaf zodat naar verwachting geen sprake is van trillingshinder.

Mogelijk dat woningen direct aan druk bereden wegen als de Statensingel, Bosschstraat, Bosscherweg en Cabergerweg enige trillingshinder voelen.

Externe veiligheid

De voorgenomen realisatie van Belvédère biedt de mogelijkheid risicovolle situaties te saneren. Door het verplaatsen of verdwijnen van risicovolle bedrijven uit het gebied is ook het risico voor de (nieuwe) bewoners en werknemers in het gebied lager. Naar verwachting zullen er geen nieuwe routes voor het transport van gevaarlijke stoffen ontstaan, waardoor ook hierdoor geen nieuwe risicovolle situaties ontstaan.

Wel zullen de plannen te allen tijde getoetst dienen te worden aan de eisen die gesteld worden ten aanzien van plaatsgebonden en groepsrisico.

Aangezien geen relevante hoeveelheden risicorelevante gevaarlijke stoffen over de Noorderbrug richting centrum worden vervoerd [AVIV 2003] is er nauwelijks verschil tussen de modellen 2 en 4.

Wanneer de inrichting van deelgebieden dicht nabij Ciba plaatsvindt, dan bestaat de kans dat het groepsrisico boven de oriënterende waarde uitkomt. Dit betekent dat bij inrichting van de deelgebieden hier nader nader onderzoek voor dient te worden verricht.

Voor de twee hogedruk aardgasleidingen in het gebied geldt, gezien de diameter en druk, een grenswaarde van 5 meter tot kwetsbare objecten. Daarnaast geldt een toetsingswaarde van 20 en 25 meter voor beide leidingen, waarbinnen rekening moet worden gehouden met de bebouwing(sdichtheid) in verband met het groepsrisico.

Licht

De voorgenomen realisatie van Belvédère biedt de mogelijkheid lichthinder deels te saneren. Aanleg van nieuwe infrastructuur leidt tot een verandering van de lichtemissie zowel wat betreft locatie als sterkte. Nieuwe wegen kunnen worden voorzien van strooisel-arme armaturen, zodat de uitstraling van de wegverlichting minimaal blijft. Of de lichthinder van bedrijven zal afnemen hangt af of lichthinderveroorzakende bedrijven in het plangebied blijven. Het aantal potentieel lichtgehinderden neemt toe door de voorgenomen woningbouw.

Model 2 leidt mogelijk tot meer lichthinder in de Frontenzone dan model 4.

Geur

Indien ervan uit wordt gegaan dat Vredestein na ontwikkeling van Belvédère volledig is gesaneerd betekent dit dat de belangrijkste bron voor geurhinder in het gebied verdwenen is. Hierdoor wordt het *aantal* (ernstig) geurgehinderden in met name de wijk Boschpoort sterk verlaagd. Indien nieuwe woonbebouwing direct onder de rook van nog wel bestaande geurbronnen wordt gerealiseerd zal dit wel weer een geringe toename betekenen; deze zal echter gering zijn aangezien de geurcontouren van de overige bedrijven beperkt zijn.

Het *percentage* geurgehinderden zal in ieder geval door de sanering van Vredestein sterk afnemen, waarmee het bijdraagt aan de landelijke en gemeentelijke beleidsdoelstellingen.

Realisatie van Belvédère is hiermee voor het aspect geur (zeer) positief te noemen. Het verschil tussen model 2 en 4 ten aanzien van geurhinder is niet aanwezig.

Effecten periode 1

Geluid

Resultaten

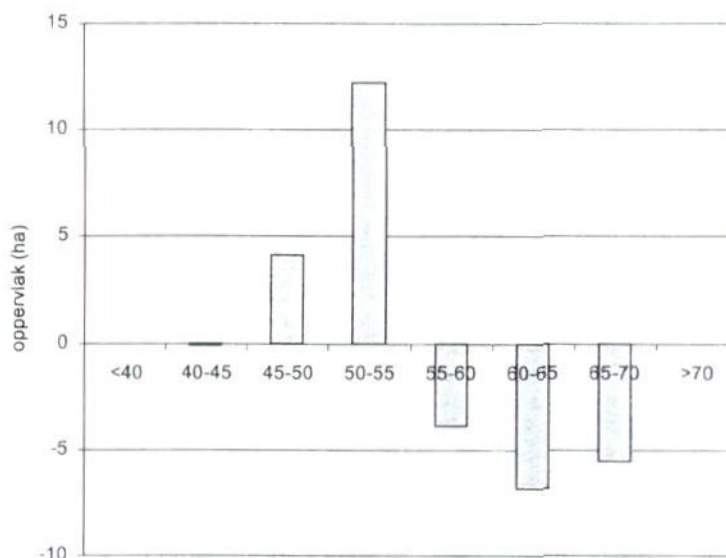
In tabel 5.30 en tabel 5.31 zijn de berekeningsresultaten voor het geluidbelaste oppervlak en de woningen weergegeven in zowel LAeq wegverkeer als L_{MKM} cumulatief voor weg en railverkeerslawaai. De ligging van de geluidcontouren L_{MKM} contouren is weergegeven op kaart 7-4 Geluid cumulatief (weg + rail + industrie) 2012. In figuur 5.22 is de toe- of afname van het areaal met een bepaalde geluidbelasting weergegeven, in vergelijking met de referentiesituatie 2012.

Tabel 5.30 Geluidbelast oppervlak in ha in 2012

Geluidbelasting in L_{MKM} in dB(A)	Oppervlakte in hectare (ha)	
	Referentiesituatie 2012	Periode 1
<40	0	0
40-45	0	0
45-50	81	86
50-55	166	178
55-60	270	266
60-65	179	172
> 65	236	230
Totaal	933	933
>50	851	847

Tabel 5.31 Geluidbelaste woningen in 2012

Geluidbelasting in L_{MKM} in dB(A)	Aantal bestaande woningen	
	Referentiesituatie 2012	Periode 1
<40	0	0
40-45	0	0
45-50	840	840
50-55	210	210
55-60	3010	2975
60-65	945	980
65-70	140	140
>70	0	0
Totaal	5145	5145
>50	4305	4305

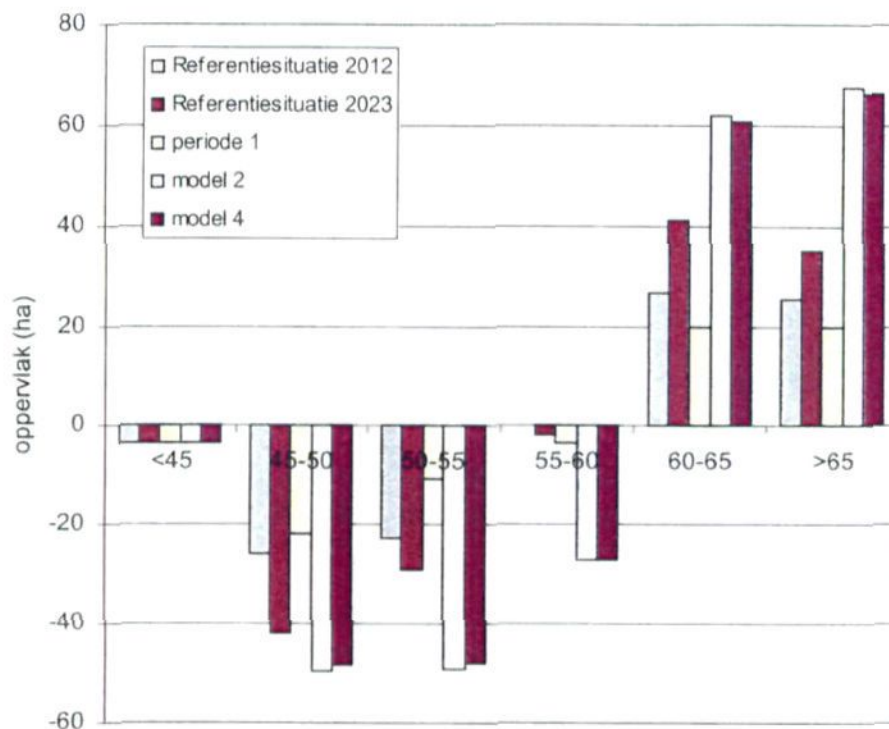


Figuur 5.22 Toe- of afname van de milieuwaliteit voor het studiegebied, ten opzichte van de referentiesituatie 2012, voor periode 1.

Interpretatie

Evenals voor periode 2 is voor periode 1 de nachtperiode, en daarmee het verkeerslawaaï, maatgevend. Als gevolg van het verschuiven van verkeersstromen in periode 1 neemt de geluidbelasting in het studiegebied licht af.

In figuur 5.22 is de toe- of afname van het areaal met een bepaalde geluidkwaliteit weergegeven ten opzichte van de huidige situatie. Deze figuur laat zien dat voor de meeste berekende situaties er in vergelijking met de huidige situatie gemiddeld een toename is van het areaal sterker belast oppervlak, ten voordele van areaal met een lagere geluidbelasting. Dit effect is het sterkst voor de modellen 2 en 4. Voor de situatie met een transformatie van het plangebied is de afname van de oppervlak kleiner.



Figuur 5.22 Verschil in geluidkwaliteit, ten opzichte van de huidige situatie.

Lucht

Zoals in iedere situatie wordt ook na ontwikkeling van blok 1 de grenswaarde voor de daggemiddelde concentratie fijn stof meer dan 35 maal per jaar overschreden. De grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie, alsmede de grenswaarden voor de andere stoffen, wordt in deze situatie (op 30 meter afstand van de weg) nog niet overschreden. Op korte afstand van de weg is dit langs de Noorderbrug wel het geval.

Trillingen

Evenals in periode 2 is ook voor periode 1 de verwachting dat er geen sprake is van trillingshinder.

Externe veiligheid

In periode 1 zijn ten tijde van de ontwikkeling van de deelgebieden nog niet alle risicovolle bedrijven verdwenen. Wanneer dicht bij bestaande risicovolle activiteiten wordt gebouwd wordt het risico daarom hoger. De plannen getoetst dienen te worden aan het groepsrisico wanneer nieuwbouw van kwetsbare of minder kwetsbare objecten binnen de effectafstand van een risicovolle activiteit wordt gerealiseerd.

Licht

In periode 1 wordt nog geen nieuwe infrastructuur gerealiseerd. Dit betekent dat er geen verandering van lichtemissie zal optreden.

Geur

Het is nog niet duidelijk of ten tijde van de eerste ontwikkeling van de deelgebieden een aantal bronnen is verdwenen. Indien Vredestein reeds bij de realisatie van periode 1 is gesaneerd betekent dit een zeer positieve ontwikkeling voor de geurhinder in Belvédère, aangezien dit bedrijf de belangrijkste bron van geur in het gebied is. In dat geval ligt de wijk Boschpoort buiten de geurcontouren van de overige bedrijven en zal het aantal én het percentage (ernstig) geurgehinderden sterk afnemen.

Wanneer Vredestein *niet* reeds in periode 1 wordt gesaneerd betekent dit dat in ieder geval het *aantal* (ernstig) geurgehinderden zal toenemen door de toename van het aantal bewoners. Hiermee wordt niet voldaan aan de landelijke beleidsdoelstelling 'voorkomen van nieuwe (ernstig) gehinderden'. Aangezien de ontwikkeling van periode 1 voornamelijk plaats zal vinden in het gebied waar zich ook Vredestein bevindt zal dezelfde conclusie gelden voor het *percentage* (ernstig) gehinderden, waarmee de ontwikkelingen in periode 1 het bereiken van de landelijke en gemeentelijke doelstellingen ten aanzien van geurhinder niet bevorderen. Dit zal echter een tijdelijke situatie zijn, aangezien Vredestein dan in ieder geval in periode 2 zal verdwijnen.

Tabel 5.32 geeft de totaalbeoordeling van de effecten voor het thema woon- en leefmilieu.

Tabel 5.32 Totaalbeoordeling thema hinder

aspect	criterium	subcriterium	Model 2	Model 4
Geluid	Geluidbelasting in woonomgeving	Geluidbelaste woningen	+	+
	Geluidbelasting in werkomgeving	Geluidbelast oppervlak	+	+
Trillingen	Trillinghinder		0	0
Lucht	Effect op luchtkwaliteit	NOx	--	--
		Fijn stof	-	-
		SO ₂	0	0
		Lood	0	0
Externe veiligheid	Effect op risico gevaarlijke bedrijfsactiviteiten		++	++
	Effect op risico vervoer gevaarlijke stoffen		0	0
Licht	Effect op lichthinder		+	+
Geur	Effect op geurhinder		++	++

5.9 Sociale aspecten

5.9.1 *Beleidskader*

Er is geen specifiek concreet beleid ten aanzien van sociale aspecten. Het POL bevat besteed aandacht aan welzijnsaspecten. Een gezonde en veilige leefomgeving en het behoud en vernieuwing van sociale verbanden worden gezien als kritische kwaliteiten. Vergroting van de veiligheid, objectief en subjectief, is een belangrijk aandachtspunt.

Onder de noemer Mensen maken Maastricht werkt de gemeente samen met de inwoners aan het verbeteren van het leefmilieu en de sociale samenhang in de stad. De stadsvisie 2010 is hier een product van. De Stadsvisie geeft invulling aan de aandachtspunten zoals geformuleerd in het Grote Steden Beleid (GSB) en het Investeringsprogramma Stedelijke Vernieuwing (ISV). De zorg voor een vitale leefbare en complete stad staat centraal. Het ISV beleid richt zich met name op de thema's wonen, ruimte en milieu. Het GSB beleid heeft drie thema's sociaal, economische en fysiek milieu. In het kader van het GSB beleid zijn 10 aandachtswijken benoemd, o.a. Boschpoort ten oosten van het plangebied Belvedere, waarvoor in een ontwikkelingsprogramma een plan van aanpak is beschreven. Het gemeentelijk beleid is erop gericht de kwaliteit van de woonmilieus te vergroten, zowel die van de woningen zelf als die van de woonomgeving.

5.9.2 *Huidige situatie en autonome ontwikkeling*

Wonen

Sociale structuur

In het zuidoosten van het plangebied is de woonwijk Boschpoort gelegen. Boschpoort heeft ca. 700 woningen, deels hoogbouw, en ca. 1.500 inwoners [gemeente Maastricht, 1998]. De wijk kent een hoog percentage huurwoningen (ca. 90%). De wijk is aangewezen als prioritaire buurt in het kader van het Grote Steden beleid. Daarnaast liggen in het Afvoerkanaal, de Jojo-Haven en de Zuid-Willemsvaart ca. 110 woonboten [gemeente Maastricht, 1998]. Verspreid in het plangebied liggen een dertigtal bedrijfswoningen. Het totaal aantal bewoners in het plangebied is ca. 1.800, 1,5 % van het bewonersaantal van Maastricht als geheel. In het plangebied komen meer jongeren, meer allochtonen (veel Belgen), maar minder bejaarden voor dan in de rest van Maastricht. De percentage werkloosheid en arbeidsongeschiktheid ligt een paar procent boven het Maastrichts gemiddelde. Het plangebied kent een lage voorzieningengraad. De voorzieningen blijven beperkt tot enkele winkels, horecagelegenheden, en scholen.

Beleving

In 1998 is een enquête uitgevoerd onder de inwoners en ondernemers binnen het plangebied over de leefkwaliteit van het gebied [Gemeente Maastricht, 1998]. Daarnaast is in het kader van het Grote Stedenbeleid een leefbaarheidpeiling uitgevoerd [Gemeente Maastricht, 1997].

Belangrijkste resultaten vanuit de bewoners zijn:

- 90 % van de bevolking is tevreden (meer dan gemiddeld in Maastricht) over de woning en buurt;
- 90 % van de bevolking (veel meer dan gemiddeld in Maastricht) is van mening dat de Boschpoort grote sociale problemen kent: drugsoverlast, te weinig voorzieningen (m.n. winkels, openbaar vervoer, speelmogelijkheden) en verloedering;
- Tweederde van de inwoners ondervindt geurhinder;
- een kwart van de inwoners ervaart geluidhinder;
- een kwart van de inwoners maakt zich zorgen over de bodemverontreiniging en de opslag of productie van gevaarlijke stoffen;
- ca. 40 % ervaart een gevoel van onveiligheid, 40% voelt zich voldoende veilig

De leefbaarheidsenquetes geven aan dat inwoners van het plangebied zich onveiliger en meer gehinderd voelen dan inwoners elders in Maastricht.

Invloed ruimtelijke structuur op sociale aspecten

Woonwijk de Boschpoort ligt geïsoleerd van Maastricht. De infrastructuur (Noorderbrug, spoorlijn) en de bedrijvigheid zijn barrières (zowel fysiek als psychisch) in de sociale relatie met de stad. De autoverbinding met de stad en snelweg is via de Bosscherweg en Noorderbrug goed. De fiets- en wandelverbindingen zijn aanwezig, maar zijn niet aantrekkelijk. Door de ligging langs de autowegen en door het bedrijventerrein Boschpoort is de sociale veiligheid niet optimaal.

De rommelige structuur van Bosscherveld is ongunstig voor de beleving en sociale veiligheid van de inwoners en werknemers in het gebied. Vooral 's-avonds is de sociale controle langs wegen als de Cabergerweg en Fort Willemweg gering. Fietsverbindingen over het bedrijventerrein zijn onaantrekkelijk en sociaal onveilig, mede door het ontbreken van vluchtwegen. De groenzones langs de Fronten, Fort Willem en steilrand zijn onvoldoende ontsloten voor fietsers en wandelaars. Cabergerweg, Frontensingel en Statensingel vormen een barrière richting stad.

Werken

Economische structuur

Het plangebied heeft een belangrijke economische betekenis voor Maastricht. Op een oppervlak van ca. 140 ha zijn ruim 4.000 mensen in ca. 100 bedrijven werkzaam [Gemeente Maastricht, 2005]. 75% is werkzaam bij de 8 grootste bedrijven zie tabel 5.33.

Tabel 5.33 Bedrijven en aantal arbeidsplaatsen

bedrijf	product	Aantal arbeidsplaatsen
KNP-Leykam / Sappi	Papier, karton	± 1070
Koninklijke Sphinx N.V.	Sanitair, tegels, keramiek	± 660
Thomas Regout	Ijzer en staal bewerking	± 450
Ciba Geigy	Kleur- en verfstoffen	± 300
Nutsbedrijven		± 220
Bates		± 200
Vredestein	autobanden	± 110

(Gemeente Maastricht, 1998)

De grotere bedrijven zijn ruimte- en arbeidsintensief. De kapitaalsintensiteit en de grootte van het verzorgingsgebied varieert. Daarnaast komen ten noorden van de fort-Willemweg een aantal recyclingbedrijven voor en verspreid over het plangebied aan aantal kleine (startende) ondernemingen. De meeste bedrijven zijn (vracht-)autoafhankelijk. Vervoer van grondstoffen en producten vindt vooral over de weg plaats. Spoor en kanaal worden niet of nauwelijks gebruikt. In een deel van het gebied is sprake van leegstand en verval van bedrijfspanden.

Beleving

Belangrijkste resultaten van de enquête onder ondernemers zijn [Gemeente Maastricht, 1997 en 1998]:

- De helft van de bedrijven geeft aan ontevreden te zijn over de uitbreidingsmogelijkheden. Voor een deel hiervan is dit mogelijk reden naar een andere plaats te verhuizen;
- 80 a 90 % vindt een goede wegverbinding met de snelweg en binnenstad belangrijk, aan de nabijheid van water wordt veel minder (10%) belang gehecht;
- 20% van de ondernemers is ontevreden over de huidige bereikbaarheid;
- Ook de ondernemers vinden in grote meerderheid dat het gebied onvoldoende voorzieningen heeft;
- Een derde van de ondernemers vindt de veiligheid onvoldoende
- 50% van de ondernemers ervaart geurhinder van andere bedrijven
- De overlast door geluid, trillingen en stof / rook is kleiner, respectievelijk ca. 15, 20 en 30%.

Invloed ruimtelijke structuur op economische aspecten

De rommelige structuur van Bosscherveld maakt dat bedrijventerrein geen aantrekkelijk vestigingsklimaat heeft. Herstructurering van de bestaande bedrijvigheid en optimalisering van het ruimtegebruik wordt bemoeilijkt door een aantal locatievaste bedrijven. De Noorderbrug en Frontensingel zijn cruciaal voor de bereikbaarheid van de bedrijven. Congestie op deze wegen heeft een negatieve invloed op de economische positie van de bedrijven. De bedrijven op Bosscherveld zijn niet direct aangesloten op het hoofdwegennet.

Autonome ontwikkeling

De wijk verkeert momenteel in een fysiek en psychologisch isolement doordat het is ingeklemd tussen industrie, Noorderbrug en de Maas. Door deze ligging nabij industrie en grootschalige infrastructuur heeft de wijk in combinatie met sociale problemen en verloedering een negatieve uitstraling. Als hieraan niets gedaan wordt zullen midden en hogere inkomens steeds meer wegtrekken waardoor de beperkte voorzieningen en het verenigingsleven verder onder druk komen te staan. Hierdoor is de kans groot dat de wijk in een neerwaartse spiraal terecht zal komen en de poging om nieuwbouw koopwoningen in het midden en hogere segment weg te zetten niet zal slagen met verder fysiek verval als gevolg.

5.9.3 Effecten

Beoordelingskader

Tabel 5.34 geeft het beoordelingskader voor het thema sociale aspecten.

Tabel 5.34 Beoordelingskader thema sociale aspecten

aspect	criterium
Barrièrewerking	Effect op sociale relaties en barrières Effect op sociale veiligheid
Visuele hinder	Effect op zichthinder

Effecten periode 2

Barrièrewerking

Een van de doelstellingen van het gemeentelijke beleid is om de 'zwakke' GSB-buurtten te koppelen aan 'sterke' grootschalige, stedelijke projecten. In dit geval wordt de opwaardering van de wijk Boschpoort gekoppeld aan de ontwikkeling van Belvédère. In de plannen wordt het opheffen van het huidige isolement van Boschpoort aangepakt door de afritten van de Noorderbrug die nu de doorgang met het zuidelijke gedeelte van de stad, zijnde het centrum, belemmeren weg te nemen. Hierdoor kan een aantrekkelijke verbinding met het centrum worden gecreëerd. Daarnaast zal een grootgedeelte van de bestaande industrie plaats maken voor functies die zich beter laten mengen met wonen. Het gaat dan om wonen, kantoren detailhandel en kleinschalige bedrijvigheid. Daarnaast zal de wijk in westelijke richting worden ontsloten waardoor de voorzieningen in dat deel van de stad gemakkelijker toegankelijk worden. Het draagvlak voor de voorzieningen in Boschpoort wordt vergroot doordat deze toegankelijk worden voor de nieuwe bewoners in Belvédère. Nieuwbouw projecten in Boschpoort (Jo-jo haven en Raccordement) zorgen voor een evenwichtiger sociaal-economische verdeling van de wijk, hetgeen weer een positief effect heeft op het draagvlak voor de aanwezige en eventueel nieuwe voorzieningen en uitstraling.

Het verschil tussen model 2 en 4 ten aanzien van barrièrewerking is naar verwachting gering.

Visuele hinder

Realisatie van Belvédère leidt naar verwachting tot vermindering van de visuele hinder in het plangebied. De ruimtelijke, stedenbouwkundige en landschappelijke structuur verbetert aanzienlijk en daarmee ook het uitzicht. Lokaal wordt het uitzicht mogelijk beperkt doordat open terrein bebouwd wordt. Tijdens de aanleg is mogelijk (tijdelijk) sprake van een toename van visuele hinder door bouwwerkzaamheden.

De Noorderbrug / Frontensingel van model 2 geeft mogelijk minder visuele hinder voor het zuidelijk deel van de Boschpoort dan de huidige situatie en model 4.

Effecten periode 1

Barrièrewerking

Gedurende de relatief lange realisatieperiode is door de aanlegwerkzaamheden mogelijk sprake van een tijdelijke vergroting van de sociale barrières en gevoel van sociale onveiligheid. Wel wordt een aanvang gemaakt met een verbetering van de sociale structuur.

Visuele hinder

Er wordt met de invulling van de deelgebieden weliswaar een aanvang gemaakt met de verbetering van de ruimtelijke structuur en daarmee met de visuele hinder in het plangebied, door de ontwikkeling is mogelijk (tijdelijk) sprake van een toename van visuele hinder door bouwwerkzaamheden.

Tabel 5.35 geeft de totaalbeoordeling van de effecten voor het thema sociale aspecten.

Tabel 5.35 Totaalbeoordeling thema sociale aspecten

aspect	criterium	Model 2	Model 4
Barrièrewerking	Effect op sociale relaties en barrières	+	+
	Effect op sociale veiligheid	+	+
Visuele hinder	Effect op zichthinder	+	+

6 Beoordeling

In hoofdstuk 5 zijn voor elk thema de huidige situatie en autonome ontwikkelingen beschreven, waarna de effecten voor het thema zijn bepaald wanneer model 2 of 4 voor het gebied Belvédère wordt gerealiseerd. In dit hoofdstuk zijn de onderscheidende en meest doorslaggevende effecten op een rijtje gezet en zijn ze in onderlinge samenhang bekeken. Uiteindelijk is een eindoordeel over de effecten voor model 2 en model 4 gegeven.

6.1 Inleiding

In hoofdstuk 5 van dit MER zijn de effecten van de transformatie van het plangebied Belvédère beschreven. Daarbij is onderscheid gemaakt in periode 1 (2003-2012), waarin een deel van het totale programma zal worden gerealiseerd, en periode 2 (2013-2023) waarin de infrastructuur in het plangebied en het resterende deel van het programma zal worden gerealiseerd.

In dit hoofdstuk is een samenvattende beschouwing opgenomen over de effecten in het licht van de doelstellingen voor de m.e.r.-procedure voor Belvédère. Zoals beschreven in paragraaf 3.5.1 moet dit MER bijdragen aan besluiten over:

- het al dan niet voortzetten van de plannen om het plangebied te transformeren (paragraaf 6.2);
- het stedenbouwkundig raamwerk (hoog- en laagdynamische structuur) (paragraaf 6.3);
- de aanpak voor de verdere invulling van de deelgebieden (paragraaf 6.4).

Daarbij wordt ook aandacht besteed aan de aspecten die bij het MMA (op deelgebiedniveau) een rol kunnen spelen.

6.2 Milieu-effecten van de transformatie van het plangebied

De transformatie van het plangebied zal plaatsvinden in een langdurig proces. Bij de aanvang van de transformatie bestaat wel inzicht in de grote lijnen van de transformatie (stedenbouwkundig raamwerk, proces van invulling van de deelgebieden) en in de (milieu)kaders waarbinnen de transformatie plaatsvindt (waaronder het gemeentelijk milieubeleid), maar niet over de fasering en evenmin over de volgorde waarin de deelgebieden binnen het plangebied aan snee zullen komen. De milieueffecten van de transformatie zijn daarom in dit MER deels, vooruitlopend op een meer gedetailleerde beschrijving die bij de verdere uitwerking van dit MER zal plaatsvinden, op globale wijze beschreven.

Daarbij zijn twee momenten in de ontwikkelingsperiode gekozen, namelijk 2012 (eind periode 1) en 2023 (eindsituatie, na periode 2). In periode 1 wordt het verkeer over de bestaande infrastructuur afgewikkeld.

Compensatie en mitigatie

Pas bij nadere uitwerking en concrete planvorming voor de deelgebieden kan iets worden gezegd over mitigatie en compensatie. Voor compensatie geldt dat gangbare

methodieken niet zondermeer toepasbaar zijn, gezien de sterke verweving van natuur met het stedelijk gebied. Compensatie dient meer te worden gericht op herstel van de functionaliteit van verloren gegane habitats dan op areaalcompensatie. Voor compenserende maatregelen kan gedacht worden aan randvoorwaarden ten aanzien van de inrichting van gebouwen en tuinen.

6.2.1 Beoordeling voor periode 1

In periode 1 wordt een deel van het programma gerealiseerd, waarbij de (hoofd)infrastructuur niet zal worden aangepast. Bij de ontwikkelingen in periode 1 wordt wel rekening gehouden met de toekomstige aanpassing van de hoofdinfrastructuur volgens model 2 of model 4.

De beschrijving van de effecten voor periode 1 is in dit hoofdrapport MER zeer globaal en voorlopig van aard. Een effectbeschrijving per deelgebied kan immers niet worden gegeven. Deze informatie zal in een verdere uitwerking van dit MER per deelgebied worden verschaft.

Op basis van de effectbeschrijving in dit MER gaat het in periode 1 met name om de effecten in het studiegebied, buiten het plangebied. In het plangebied zelf is namelijk nog onbekend welke deelgebieden ontwikkeld worden. De gedeeltelijke transformatie van het plangebied in periode 1 leidt tot een wijziging van de verkeersbelasting op het wegennet in en rond het plangebied. Door de ontwikkeling van een deel van het plangebied verdwijnt immers een deel van de bedrijvigheid (met het daarbij behorende verkeer); daartegenover staat dat de nieuwe (woon)gebieden tot verkeersbewegingen zullen leiden. De hiermee samenhangende wijziging van de milieubelasting langs de wegen in het studiegebied is een belangrijk effect in periode 1. Belangrijk voor periode 1 zijn de effecten gerelateerd aan verkeer: geluid en lucht. Op basis van de modelberekeningen voor geluid kan worden geconcludeerd dat de geluidbelasting in de woonomgeving in het studiegebied, in vergelijking met de referentiesituatie, in lichte mate verbeterd. Voor de luchtkwaliteit wordt op basis van de effectbepaling geconstateerd dat de normen bij woonbestemmingen niet worden overschreden.

Voor de effecten binnen het plangebied kan voor periode 1 in algemene zin, vooruitlopend op de nadere effectbeschrijvingen in aanvullingen op dit MER, worden geconstateerd dat lokaal bestaande waarden kunnen worden aangetast. Doordat bij de situering van de deelgebieden rekening is gehouden met de bestaande structuren (en gezien de bestaande functie van een groot deel van het plangebied: bedrijventerrein) is de aantasting van bestaande waarden beperkt. De transformatie van Belvédère heeft mede als doel het versterken van de (ecologische) structuren. Nog onduidelijk is in hoeverre daarmee in periode 1 al een aanvang wordt gemaakt.

6.2.2 Beoordeling voor periode 2: eindbeeld

Aan het einde van periode 2 zal de transformatie van het plangebied zijn afgerond. De nieuwe infrastructuur is aangelegd en in gebruik en de deelgebieden zijn getransformeerd tot woon- en werkgebieden.

In het gebied Belvédère heeft aan het einde van periode 2 een sterke verbetering van de verkeersstructuur plaatsgevonden. De huidige knoop bij Boschpoort is vervangen door een overzichtelijke weg met voldoende capaciteit en goede op- en afritten. In geval van model 4 is de wijk Boschpoort en de binnenstad goed ontsloten; in geval van model 2 is de ontsluiting alleen goed voor verkeer richting of komend van de A2. Voor wegen in het

aangrenzende stedelijke gebied betekent ontwikkeling van Belvédère een toename van de hoeveelheid verkeer op de weg.

De situatie van de bodemkwaliteit in het gebied is na realisering van Belvédère duidelijk verbeterd ten opzichte van de referentiesituatie. De nu veelal verontreinigde bodem is dan gesaneerd volgens de geldende wet- en regelgeving. Ook de situatie ten aanzien van geluidhinder is na de transformatie van het gebied verbeterd.

Hinder als gevolg van bedrijven in het gebied is grotendeels weg, omdat deze bronnen immers ook zijn verdwenen. Omdat de nachtperiode maatgevend blijkt te zijn voor de beoordeling van geluidhinder, gaat het daarbij met name om verkeer. De wijziging van de verkeersstructuur in periode 2 leidt tot ontlasting van een aantal bestaande wegen. In de kern van het plangebied, langs de toekomstige hoofdontsluiting, ontstaat een nieuwe zone met verkeerslawaaï waarmee bij de inrichting van het plangebied rekening moet worden gehouden. In de bestaande woonomgeving leidt de transformatie nagenoeg niet tot een wijziging van de geluidbelasting door wegverkeer (in vergelijking met de referentiesituatie).

Bestaande waarden als cultuurhistorie en natuur zijn aan het einde van periode 2 over het algemeen versterkt. Het karakter en de herkenbaarheid van waardevolle cultuurhistorische elementen wordt versterkt doordat deze elementen een nadrukkelijker en een meer samenhangende rol krijgen binnen de ruimtelijke structuur. Deze ruimtelijke structuur is bij ontwikkeling van Belvédère sterk verbeterd. De ontwikkeling van het gebied betekent echter ook dat afhankelijk van het gekozen model eventueel aanwezige archeologische waarden in meer of mindere mate worden aangetast. Met de ontwikkeling van Belvédère worden ten aanzien van het thema natuur de relaties tussen de verschillende leefgebieden die deel uitmaken van het laagdynamisch netwerk versterkt en is de nu aanwezige versnippering voor een groot deel opgeheven, waardoor meer uitwisseling van populaties en soorten plaatsvindt tussen de verschillende leefgebieden. Daarnaast verdwijnen er weliswaar leefgebieden van waardevolle flora en fauna (o.a. spoorwegemplacement), door de ontwikkeling van veel 'groen' in het gebied worden er ook nieuwe leefgebieden gecreëerd. Deze ontwikkeling zorgt er voor dat ook de kwaliteit van de leefgebieden groter wordt. Tenslotte neemt ook de beleefbaarheid van de natuur toe, omdat de 'groene' gebieden beter toegankelijk worden.

De mate waarin effecten optreden door ontwikkeling van Belvédère zijn vaak afhankelijk van het te zijner tijd gekozen model, zie §6.3. Op basis van de effectbeschrijving in hoofdstuk 5 kan echter wel gesteld worden dat ten aanzien van het raamwerk zowel het laagdynamische netwerk als het hoogdynamische netwerk na de realisatie van Belvédère sterk is verbeterd. Het laagdynamische netwerk kent een veel grotere onderlinge samenhang en de structuur van het hoogdynamische netwerk is een stuk overzichtelijker en logischer geworden. Ook de invulling van het raamwerk zal een positief effect op het gebied hebben gehad. De in de ontwikkelde deelgebieden aanwezige negatieve punten als bodemverontreiniging en geluidoverlast veroorzaakt door bedrijven zijn veelal opgelost. Concluderend zal de ontwikkeling van Belvédère een positieve bijdrage leveren aan de milieu-effecten in het gebied.

6.3 Stedenbouwkundig raamwerk

In deze paragraaf zijn de (onderscheidende) effecten van de modellen 2 en 4 beschreven, toegespitst op de effecten van de raamwerken. Daarbij is een vergelijking gemaakt met de referentiesituatie, de situatie waarin de transformatie niet zal plaatsvinden.

De ontwikkeling van Belvédère is in geval van model 2 als model 4 positief voor het landschap. Wat betreft aardkundige waarden treedt er nauwelijks een effect op, omdat er nagenoeg geen aantasting plaatsvindt van aardkundige waarden. Het landschapsbeeld wordt, in een meer stedelijke context, in beide modellen beter. Realisatie van Belvédère leidt tot verbetering van de landschappelijke structuur en daarmee samenhangend van de visueel ruimtelijke kwaliteit. Model 4 biedt een betere mogelijkheid om de Fronten, als onderdeel van het laagdynamische netwerk, onderling en met het bassin te verbinden, waardoor dit model net iets positiever is beoordeeld.

Ook voor het thema water geldt dat door de mogelijkheid de Fronten en het bassin op een goede manier te verbinden model 4 iets positiever is beoordeeld dan model 2. De waterknoop wordt in model 4 door haar eenheid beter zichtbaar en daarmee beleefbaar. Voor ieder criterium van water geldt dat de ontwikkeling van Belvédère in geval van beide modellen of positief of neutraal is en er daarmee weinig negatieve effecten optreden. Met name door de te realiseren infiltratievoorzieningen blijft de neerslag voor een groot deel in het plangebied, waardoor het plangebied een maximale bijdrage levert aan het beperken van wateroverlast elders. Daarnaast zal de grondwaterstand zeker niet dalen als gevolg van realisering van Belvédère en kan deze zelfs stijgen in het gebied dat wordt gekenmerkt door overwegend (zeer) diepe grondwaterstanden.

Door de natuurlijke inrichting van voormalige schootsvelden rondom Fort Willem en een vergroting van het 'groene' oppervlak rond de Lage Fronten (als onderdeel van het laagdynamische netwerk) neemt het oppervlak van waardevolle vegetaties en biotopen van fauna (in potentie) toe. Als gevolg van de ontwikkeling van de nieuwe infrastructuur neemt het toegenomen oppervlak echter weer af. Dit geldt voor model 4 in mindere mate dan voor model 2, omdat in het laatste geval de Lage Fronten weer wordt doorsneden door de nieuw te realiseren infrastructuur. Model 4 wordt daarom positief beoordeeld en model 2 neutraal. Ontwikkeling van de deelgebieden leidt waarschijnlijk wel tot verstoring van fauna door licht en geluid wederom met name in geval van model 2 door doorsnijding van de Lage Fronten. Model 2 wordt hierdoor voor dit criterium negatief beoordeeld en model 4 neutraal. Beide modellen worden positief beoordeeld voor de effecten op ecologische relaties. Dit komt vooral voort uit koppeling van alle 'groene' gebieden in het laagdynamisch netwerk. Model 4 wordt net iets positiever beoordeeld, omdat hier Lage Fronten niet meer wordt doorsneden. Met name de soorten die zijn beschermd volgens de Habitatrichtlijn en de Flora- en Faunawet die zullen profiteren van een verbetering van het ecologisch netwerk. Ook voor dit criterium wordt model 4 positief beoordeeld en model 2 neutraal, als gevolg van doorsnijding van Lage Fronten. De 'groene' gebieden zullen na ontwikkeling van Belvédère een duidelijkere plek binnen het gebied hebben en daarmee beter toegankelijk en beleefbaar zijn. Beide modellen worden daarom positief beoordeeld voor dit criterium.

Voor het thema archeologie en cultuurhistorie is er een behoorlijk verschil in de effectbeoordeling. Model 4 scoort bijna voor alle aspecten positiever of minder negatief dan model 2. Voor zowel archeologie als cultuurhistorie is de nieuw te realiseren verbinding, als onderdeel van het hoogdynamisch netwerk, tussen de Noorderbrug en de

Fort Willemweg hier debet aan. Doordat in geval van model 4 de verbinding ten noorden van de vestingwerken is voorzien, blijft de aantasting van archeologische restanten waarschijnlijk beperkt. De verbinding doorsnijdt in geval van model 2 o.a. restanten van de gracht langs de oude stadsmuur, de havenkom en ravelijn B waardoor dit tot meer aantasting kan leiden dan in geval van model 4. Beide modellen versterken echter het karakter en de herkenbaarheid van waardevolle cultuurhistorische elementen. Model 2 biedt minder mogelijkheden om het ensemble van de Lage Fronten, Havenkom en Bassin te versterken. Model 4 biedt juist kansen voor ontwikkeling van de in het gebied aanwezige ensembles.

De verkeersstructuur is het criterium dat onderscheidend is voor model 2 en model 4 voor het aspect verkeer. Model 4 is hiervoor positief beoordeeld ten opzichte van de referentiesituatie en model 2 negatief, ondanks dat voor beide modellen het huidige knooppunt bij Boschpoort wordt opgeheven en overzichtelijker wordt gemaakt. Model 2 biedt immers geen mogelijkheid voor op- en afritten van het nieuwe Noorderbrugtracé in beide richtingen, waardoor verkeer komend uit het westen niet meer kan afslaan richting Bosscherweg/Boschstraat. Voor beide modellen neemt de verkeersintensiteit toe ten opzichte van de referentiesituatie, waardoor beide modellen enigszins negatief scoren. De realisatie van Belvédère leidt ook tot een toename van verkeer van en naar de A2 en leidt daarmee tot een minder goede bereikbaarheid. De herstructurering van de aanlanding van de Noorderbrug geeft de mogelijkheid nieuwe kwalitatief hoogwaardige fietsroutes aan te leggen en de wegenstructuur volgens de principes van Duurzaam Veilig in te richten. Zowel model 2 als model 4 scoren hierdoor positief voor beide criteria.

Voor de beoordeling van geluid is de nachtperiode (en daarmee verkeerslawaaï) maatgevend. De verschillen tussen model 2 en model 4 zijn klein. Opvallend is dat de geluidbelasting voor Boschpoort in model 2 iets ongunstiger is dan in model 4. Dit is gerelateerd aan de vormgeving van de aansluiting: bij model 2 ligt de (relatief zwaar belaste noordelijke afrit) dicht bij de woonwijk.

De criteria van het aspect lucht zijn voor beide modellen niet onderscheidend. Zowel voor fijn stof als voor NO₂ is gebleken dat door bijdragen van het verkeer de grenswaarden voor de jaargemiddelde concentraties uit het besluit luchtkwaliteit langs enkele wegen worden overschreden. Bij fijn stof heeft dit vooral te maken met een in het gebied aanwezige zeer hoge achtergrondconcentratie. Beide criteria worden negatief beoordeeld. Voor externe veiligheid geldt dat door het verplaatsen of verdwijnen van risicovolle bedrijven uit het gebied het risico voor (nieuwe) bewoners en werknemers lager is, waardoor dit criterium positief is beoordeeld. Doordat na ontwikkeling van Belvédère de belangrijkste bron van geurhinder is verdwenen worden beide modellen voor dit aspect positief beoordeeld.

Nagenoeg alle criteria van het thema sociale aspecten scoren positief. Daarnaast is er geen onderscheid tussen model 2 en model 4. Realisatie van Belvédère biedt de mogelijkheid de ruimtelijke barrières weg te nemen en de sociale veiligheid te vergroten. De ruimtelijke, stedenbouwkundige en landschappelijke structuur verbetert aanzienlijk en daarmee ook het uitzicht.

Voor bodem is er geen onderscheid te maken ten aanzien van de modellen. Ten tijde van ontwikkeling van deelgebieden dient een saneringsmaatregel(en) op basis van de toekomstige functie van het gebied en de in het gebied aanwezige verontreiniging(en) te worden bepaald.

6.4 Invulling deelgebieden

Bij de verdere invulling van de deelgebieden zal de milieukwaliteit worden getoetst aan de gemeentelijke milieudoelstelling. Bij de invulling zal rekening moeten worden gehouden met de uitgangssituatie zoals die zal ontstaan na het realiseren van het hoogdynamisch netwerk (volgend model 2 of model 4).

Een belangrijk onderdeel van de milieukwaliteitsprofielen is de rust (of het ontbreken daarvan) in de woonomgeving. Daarbij wordt zowel aandacht besteed aan de hoogte van de geluidbelasting (in dB(A)) als aan de spreiding van de geluidbelasting over het etmaal. Op grond van de akoestische modellering kan worden geconcludeerd dat in het centrum van het plangebied –het frontenkwartier rond de knoop tussen de noord-zuid- en oost-westroutes- de belasting door verkeersgeluid relatief hoog is. Voor de deelgebieden 2 en 3 moet daarbij (vooralsnog voor de dagperiode) rekening worden gehouden met het geluid van de goederenspoorlijn. Bij de ontwikkeling van dit deel van het plangebied (de deelgebieden 1, 2, 3, 6 en 4) moet met deze akoestische uitgangssituatie rekening worden gehouden. Voor deze gebieden geldt dat het daarbij gaat om geluid dat (grotendeels) wordt veroorzaakt door geluidbronnen buiten het plangebied (verkeer). Voor deze deelgebieden ligt een intensieve functie, met bijpassende milieukwaliteitsprofielen, voor de hand. Bij de ontwikkeling van deze deelgebieden kan door gebruikmaking van afschermende bebouwing –als gesloten front, eventueel met onderbrekingen- in de achterliggende gebieden een gunstiger akoestisch klimaat worden gecreëerd. Uit reeds uitgevoerde modelberekeningen (en ook uit de contourenkaarten, die laten zien dat binnen woongebieden over het algemeen een lager geluidniveau ontstaat) kan worden geconstateerd dat dit een effectief middel is.

Voor de deelgebieden die verder van het hoogdynamisch netwerk zijn gesitueerd (in het Masterplan aangeduid als Bellevue, deelgebieden 5, 7 en 8) geldt dat de akoestische uitgangssituatie relatief gunstig is. Dit biedt betere mogelijkheden om te komen tot extensieve woonvormen met bijbehorend milieukwaliteitsprofiel.

De deelgebieden van de 'Binnensingel' (deelgebieden 15 en 16) zijn gesitueerd in de zone tussen de binnenstad en de hoofdontsluiting. Deze gebieden worden met name vanaf de noordzijde belast met verkeersgeluid en kunnen tijdelijk worden beïnvloed door geluidbronnen bij bedrijven. Bedrijven die in eerst instantie blijven zitten, maar bij de eindrealisatie zijn verdwenen. Door de situering van deze deelgebieden en door de akoestische uitgangssituatie komt een intensieve (woonfunctie) in aanmerking. Waarschijnlijk is een afschermende eerste-bebouwingslijn noodzakelijk om het gewenste milieukwaliteitsprofiel te realiseren.

De Lage Fronten –onderdeel van het laagdynamisch netwerk- is ingesloten tussen deelgebieden en infrastructuur. De akoestische uitgangssituatie voor dit gebied is enerzijds, uitgaande van de aanwezige ecologische waarden, slecht, anderzijds, als onderdeel van het stedelijk gebied, heeft deze een aanvaardbaar niveau. Bij de invulling van de deelgebieden rond de Lage Fronten (deelgebieden 1 en 4) is het van belang om rekening te houden met het milieukwaliteitsprofiel die past bij de groene functie van de Lage Fronten.

Voor de bodemsituatie kan onderscheid worden gemaakt tussen gebieden met diffuse immobiele verontreinigingen en de stortplaatsen. De toekomstige functies van de

deelgebieden maken het aanpakken van de bodem noodzakelijk. Voor meer intensief bebouwde gebiedstypen (geen grondgebonden tuinen) in het Frontenkwartier (deelgebied 1,2 en 4) is een minder diepgravende aanpak van de bodemverontreiniging noodzakelijk, omdat, gezien de intensieve gebruiksfunctie, waarschijnlijk niet of nauwelijks grondgebonden woningen zullen worden gerealiseerd. De extensievere gebiedstypes zijn gesitueerd in het westelijk deel van het plangebied (Bellevue). Juist daar bevinden zich onder ander stortplaatsen. Om hier grondgebonden woningen te kunnen realiseren zijn saneringsmaatregelen nodig, bijvoorbeeld het aanbrengen van een leeflaag.

MMA

Verkeerslawaaï blijkt een belangrijke factor in de geluidbelasting van het plangebied. De akoestische situatie kan wellicht worden verbeterd door het toepassen van geluidarme verharding op de hoofdinfrastructuur en afscherpende bebouwing.

7 Leemten in kennis en evaluatieprogramma

In dit hoofdstuk wordt een overzicht gegeven van leemten in kennis en de betekenis hiervan voor de besluitvorming. Daarnaast wordt een opzet gegeven voor een evaluatieprogramma.

7.1 Leemten in kennis

Natuur

Ofschoon een aantal privé-terreinen en fabrieksterreinen in 2003 niet of onvolledig onderzocht konden worden bestond tijdens het veldwerk niet de indruk dat deze 'gemiste terreinen' belangrijke floristische waarden herbergen [Peeters 2003]

Actualiteit en onderzoekskwaliteit gegevens

Alle ecologische verspreidingsgegevens die in 2002 beschikbaar waren, inclusief de resultaten van genoemde aanvullende veldinventarisatie in 2002 [Peeters 2002 en VZZ 2002] zijn verwerkt in een integrale rapportage 'Ecologisch onderzoek Belvédère Maastricht [Oranjewoud, 2002]. Dit ecologisch onderzoek resulteerde in conclusies m.b.t. de compleetheid van de beschikbare gegevens per soortgroep en per deelgebied (zowel wat betreft gebiedsdekkendheid als actualiteit) gevolgd door adviezen voor de uitvoer van aanvullend onderzoek. Op basis van deze adviezen zijn in 2003 in opdracht van de Gemeente Maastricht, diverse aanvullende ecologische inventarisaties verricht in bepaalde deelgebieden voor bepaalde soortgroepen in het plangebied [Peeters 2003a en 2003b, RAVON 2003, VZZ 2003, Lierlei 2003]. Niet alle gegevens waren binnen ten tijde van het gereedkomen van dit rapport. Op basis van tussentijdse resultaten van deze onderzoeken is voor de in dit rapport beschreven conclusies nagegaan of substantieel andere effecten te verwachten zijn wanneer deze onderzoeken in zijn geheel zijn afgerond. Naar verwachting is dit niet geval. Dit rapport wordt te zijner tijd aangevuld met de resultaten van de nog ontbrekende ecologische inventarisaties.

Conclusie gegevens actueel

In 2003 waren bepaalde terreindelen niet toegankelijk. De gebied zijn daarom niet altijd vlakdekkend onderzocht.

7.2 Aanzet voor het evaluatieprogramma

7.2.1 Doelstellingen evaluatie

Wettelijk bestaat bij activiteiten die worden voorbereid met behulp van m.e.r. de verplichting om evaluatieonderzoek te (laten) verrichten. In een MER dient daarom een voorstel voor een evaluatieprogramma te worden opgenomen.

Voor de ontwikkeling van de Randweg dient de evaluatie verschillende doelen, namelijk:

- het invullen van leemten in kennis;
- het vergelijken van de daadwerkelijk optredende milieugevolgen met de in dit MER voorspelde gevolgen;
- het waarborgen dat de ontwikkeling plaatsvindt volgens de gestelde doelen en de in het MER en voor de besluitvorming gehanteerde uitgangspunten.

7.2.2 Kennisontwikkeling en monitoring milieugevolgen

In de evaluatie dient te worden nagegaan, in hoeverre de in het MER voorspelde effecten daadwerkelijk op zullen treden (monitoring milieugevolgen). Aandachtspunten zijn:

- het monitoren van (de effecten op) flora en fauna in de omgeving van het plangebied;
- het monitoren van (de effecten op) hydrologie in de omgeving van het plangebied;
- het hanteren van een geluidsboekhouding;
- het hanteren van een systeem voor het registreren en behandelen van eventuele klachten inzake de diverse hinder aspecten. Een belangrijk element van de aanpak op dit punt dient de openheid naar en de bereikbaarheid voor de bewoners in de omgeving te zijn. De aanpak kan in overleg met de omgeving worden vormgegeven;
- nagaan of alle voorgestelde mitigerende en compenserende maatregelen zijn uitgevoerd.

Referenties

- Adviesbureau Goderi, Stadecologie en Natuurontwikkeling.(1999). Ecologische visie Noordwest-Entree Maastricht (in opdracht van de gemeente Maastricht)
- Bal, D., H.M. Beije, Y.R. Hoogeveen, S.R.J. Jansen en P.J. van der Reeste (1995). Handboek Natuurdoeltypen in Nederland, IKC Natuurbeheer, Wageningen.
- Bel D. & D. Cleton, (2001). Adders onder het gras; EU-richtlijnen moeilijk werkbaar in de praktijk. In: Kenmerken 8/4 blz.18-21.
- Boer, E. de & R. van der Heijden (1990). Op en in de weg, methoden en technieken bij het hoofdstuk sociale aspecten van de Handleiding Projectnota's van Rijkswaterstaat. TU Delft. (in opdracht van Rijkswaterstaat, Dienst Weg- en waterbouw)
- Creemers, R.C.M., (1996). Rode lijst van bedreigde en kwetsbare Reptielen en Amfibieën. Publicatiebureau Stichting RAVON, Nijmegen. (basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst).
- CSO (1997). Historisch onderzoek en inventarisatie van de bodemkwaliteit Noordwest Entree te Maastricht.
- CSO (1999) Bodembeheerplan Maastricht 2000.
- CSO (2002). Uitwerking puntbronnen plangebied Belvédère te Maastricht, nr. 01.A027.00
- CSO (2001, 2002, 2003). Briefrapporten "Monitoring grondwater stortplaatsen Belvédère.
- Diepens en Okkema (2003). Verkeersmodel Belvedere.
- Europese Commissie (1979a). Conventie van Bern.
- Europese Commissie (1979b). Conventie van Bonn.
- Europese Commissie (1979c). Vogel-richtlijn.
- Europese Commissie (1991). Richtlijn van de Commissie van 6 maart 1991 tot wijziging Richtlijn 79/409/EEG van de Raad inzake het behoud van de vogelstand. Publicatieblad van de Europese Gemeenschappen.
- Europese Commissie (1992a). Habitat-richtlijn.
- Europese Commissie (1992b). Verdrag van Valletta (Malta).
- Europese Commissie (2000). Beheer van 'Natura 2000'-gebieden; de bepalingen van artikel 6 van de Habitatrichtlijn (Richtlijn 92/43/EEG). Luxemburg
- Gemeente Maastricht. Bestemmingsplannen
- Gemeente Maastricht (2002). Mobiliteitsmonitor 2001.
- Gemeente Maastricht (1990). Structuurvisie 1990-2000.
- Gemeente Maastricht (1992). Raamplan Mobiliteitsbeheersing.
- Gemeente Maastricht (1996). Fietsverkeersplan Maastricht.

- Gemeente Maastricht (1997). Stads- en leefbaarheidspeiling Maastricht
- Gemeente Maastricht (1998). Structuurplan Maastricht 2005. De stad onder de loep, met een doorkijk naar 2025.
- Gemeente Maastricht (1998). Inventarisatierapport Noordwest-Entree Maastricht.
- Gemeente Maastricht (1998). Leefbaarheid in de Boschpoort.
- Gemeente Maastricht (1998). Enquete Stad en Milieu.
- Gemeente Maastricht (1999). Bodembeheerplan Maastricht 2000.
- Gemeente Maastricht (1999). Stadsvisie 2010, Mensen maken Maastricht.
- Gemeente Maastricht (2000). GSB buurtplan Boschpoort.
- Gemeente Maastricht (2000). Noord West Entree, Verkenning groen, natuur & landschap.
- Gemeente Maastricht (2000). De Noordwest-entree, concept startnotitie, uitgangspunten, doelstellingen en oplossingsrichtingen.
- Gemeente Maastricht (2000). Ontwikkelingsvisie Lanakerveld e.o.
- Gemeente Maastricht (2000). Maastricht, Industriestad ? De industrie blijvend van belang.
- Gemeente Maastricht (2001). De Binnenstad binnen bereik. Bereikbaarheidsplan voor de binnenstad van Maastricht 2001-2006
- Gemeente Maastricht (2001). De bus is/gaat om, Mobiliteitsprogramma 2002.
- Gemeente Maastricht(2001). Belvédère: Cultuurhistorische verkenning.
- Gemeente Maastricht (2001). Belvédère, Zicht op Maastricht, Ideeënboek.
- Gemeente Maastricht (2002). Overzichtskaart van kabels, leidingen en geurcontouren Belvedere.
- Gemeente Maastricht (2003). Natuur- en milieubeleidsplan Maastricht 2030.
- Gemeente Maastricht (2003). Wonen in beweging, goed wonen in een goede woonomgeving.
- Geofoon (2003), www.geofoon.nl
- Grontmij (1998). Bodemonderzoek Noordwest Entree Maastricht, "bodemonderzoek diffuus verontreinigd gebied", deelgebied A – fase 1
- Grontmij (1998). Bodemonderzoek Noordwest Entree Maastricht, "bodemonderzoek diffuus verontreinigd gebied", deelgebied B – fase 1
- Grontmij (1998). Watervisie Noordwest Entree, Ruimte voor water. (in opdracht van de gemeente Maastricht).
- Grontmij (1998). Werkdocument grondwater, Noordwest Entree Maastricht.
- Grontmij (2000). Bodemonderzoek stortplaatsen Noordwest Entree te Maastricht.

- Grontmij / CSO (2000). Bodemvisie Noordwest Entree. (in opdracht van de gemeente Maastricht).
- Grontmij (2002). Bodemkwaliteitskaart Belvédère te Maastricht.
- Grontmij 2003. Waterverkenning Belvédère.
- Hollander, H., & P. v.d. Reest, (1994). Rode lijst van bedreigde en kwetsbare zoogdieren in Nederland. VZZ, Mededeling nr. 15. Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Utrecht. (basisrapport rode lijst zoogdieren).
- Hom, C.C., P.H.C. Lina, G. van Ommering, R.C.M. Creemers & H.J. R. Lenders, (1996). Bedreigde en kwetsbare reptielen en amfibieën in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. IKC Natuurbeheer, Wageningen. Rapport IKC-N nr. 25
- Iwaco (2001). Onderzoek stortplaatsen Noordwest Entree te Maastricht.
- Limpens H., K. Mostert en W. Bongers, (1997). Atlas van de Nederlandse vleermuizen. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Lina, P.H.C. & G. van Ommering (1994a). Bedreigde en kwetsbare zoogdieren in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. Rapport IKC Natuurbeheer nr. 12. Informatie- en KennisCentrum Natuurbeheer, Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Wageningen.
- Lina, P.H.C. en G. van Ommering, (1994b). Bedreigde en kwetsbare vogels in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. IKC Natuurbeheer, Wageningen. Rapport IKC-N nr. 21
- Ministerie van LNV (1967). Natuurbeschermingswet.
- Ministerie van LNV (1977). Besluit inheemse bedreigde dier- en plantsoorten.
- Ministerie van LNV (1992). Kiezen voor recreatie, beleidsnota openluchtrecreatie 1992-2010.
- Ministerie van LNV (1998). Natuurbeschermingswet.
- Ministerie van LNV (2002). Flora en Faunawet.
- Ministerie van VROM (1999). Besluit milieueffectrapportage 1994, gewijzigd 1999.
- Ministerie van VROM (1988, 1990). Vierde Nota Ruimtelijke Ordening (extra).
- Ministerie van VROM (2001). Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening.
- Ministerie van VROM (2002). Besluit Luchtkwaliteit.
- Ministerie van VROM (2002). Stellingnamebrief Nationaal Ruimtelijk Beleid.
- Ministerie van V&W (1990). Structuurschema Verkeer en Vervoer II.
- Ministerie van V&W (1998). Vierde Nota Waterhuishouding.
- Ministerie van V&W (2001a). Nationaal Verkeer- en Vervoersplan.
- Ministerie van V&W (2001b). Anders omgaan met water, waterbeleid voor de 21 eeuw.
- Ministerie van V&W (1997). Startprogramma Duurzaam Veilig.

- Ministeries van LNV en VROM (1992). Structuurschema Groene Ruimte.
- Ministeries van LNV en VROM (2002). Structuurschema Groene Ruimte II.
- Ministerie van OCW, LNV, VROM & V&W (1999). Nota Belvedere, beleidsnota over de relatie cultuurhistorie en ruimtelijke inrichting.
- Ministeries van VROM, EX, LNV, V&W, F en BZ (1998). Nationaal Milieubeleidsplan 3.
- Ministeries van VROM, EX, LNV, V&W, F en BZ (2001). Nationaal Milieubeleidsplan 4.
- Ministeries van LNV, VROM en V&W (2000). Natuur voor mensen, mensen voor natuur, Nota natuur, bos en landschap in de 21e eeuw.
- Morel S., oktober (1998). Consequenties van 'beschermingsformules. Kenmerken, nr. 5.
- Ommering, G. v., I. v. Halder, C.A.M. v. Swaay & I. Wynhoff, (1995). Bedreigde en kwetsbare dagvlinders in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. IKC Natuurbeheer, Wageningen. Rapport IKC-N nr. 18
- Opzeeland, M. van, (2001). Gemeenten en de Vogel- en Habitatrichtlijn; de consequenties van de juridische bescherming van bedreigde diersoorten en hun leefgebieden voor de totstandkoming van bestemmingsplannen. Scriptie, Rijksuniversiteit Groningen, Faculteit der Rechtsgeleerdheid.
- Oranjewoud & Vestigia / IAA Architecten (2003). Cultuurhistorische waarden Belvédère, aanvullend onderzoek.
- Osieck, E.R. & F. Hustings, (1994). Rode lijst van bedreigde en kwetsbare vogelsoorten in Nederland. Technisch rapport 12, Vogelbescherming Nederland, Zeist. (basisrapport rode lijst vogels).
- Osieck, E. (2000). in M. F. Heath and M. I. Evans, eds. *Important Bird Areas in Europe: Priority sites for Conservation*. 2: Northern Europe. Cambridge, UK: BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 8). pp. 465-508.
- Osieck, E. (1998). Natura 2000: naar een Europees netwerk van beschermde gebieden. De Levende Natuur 99-6, pg. 224-231.
- Palmboom & Van den Bout (2003). Concept Masterplan Maastricht.
- Provincie Limburg (1994). Provinciale milieuverordening.
- Provincie Limburg, 1997, Ecohydrologische atlas
- Provincie Limburg (1998). Cultuur leeft in Limburg.
- Provincie Limburg (1999). Provinciaal Grondstoffenplan.
- Provincie Limburg (2000). Strategische beleidsvisie cultuur.
- Provincie Limburg (2001). Liefde voor Limburg, Provinciaal omgevingsplan Limburg.
- Provincie Limburg (2001). Basiskaarten van de Limburgse Cultuurhistorie.
- Provincie Limburg (2002). Watersysteemverkenning Limburg.

Provincie Limburg (2003). Risicokaart Limburg (www.risicokaart.limburg.nl)

Provincie Limburg (2003). Ontwerp-POL Grensmaas.

Provincie Limburg (2003). Limburg verlegt grenzen, coalitieakkoord 2003-2007.

Regio Maastricht en Mergelland (2002). Regionale Woonvisie Maastricht en Mergelland 2010, naar een complete regio: leefbare dorpen, sterke stad

Reinen, M.J.S.M., G. Veenbaas en R.P.B. Foppen (1992). Het voorspellen van het effect van snelverkeer op broedvogelpopulaties (DL-IBN in opdracht van RWS DWW)

Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) (XXXX), Uitsnede Archeologische monumentenkaart (AMK).

Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) (XXXX), Uitsnede Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW).

Rijkswaterstaat Dienst Weg- en waterbouw (1998). Overzicht voorspellingsmethoden. Voor toepassing in tracé/m.e.r.-studies voor rijkswegen.

Rijkswaterstaat (2003). MER Grensmaas.

Staatsblad, 564 09-09-(1998) (lwtr: 02-10-1998). Besluit bescherming inheemse dier- en plantensoorten

STIBOKA (1979). Geomorfologische kaart van Nederland 1 :50.000 blad 61-62 West en Oost Maastricht-Heerlen

STIBOKA (1990). Bodemkaart van Nederland 1:50.000 blad 61-62 West en Oost Maastricht-Heerlen + toelichting.

Stichting Bouw Research (SBR, 19??). Meet- en beoordelingsrichtlijn trillingen.

TNO (2002). NO₂- en fijnstofconcentraties voor de wijk Boschpoort te Maastricht (in opdracht van de gemeente Maastricht).

Topografische Dienst (2001). Kaartblad 69B, 1:25.000.

Van Eck, M. (2003). M.e.r.-plicht bij ruimtelijke plannen, artikel Kenmerken 10 /2, pp 18 – 20, Uitgeverij Aeneas.

Wasscher, M., O. Keijl & G. v. Ommering, (1998). Bedreigde en kwetsbare libellen in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. IKC Natuurbeheer, Wageningen. Rapport IKC-N nr. 30

Waterschap Roer en Overmaas, Zuiveringsschap Limburg, Provincie Limburg (2002). Stroomgebiedsvisie Geul en Jeker.

W/E Adviseurs (1998). Energievisie Noordwest-Entree Maastricht. (in opdracht van de gemeente Maastricht)

W/E Adviseurs (1999). Haalbaarheidsstudie Warmtelevering Maastricht. (in opdracht van de gemeente Maastricht)

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra (1987). Nederlandse Ecologische Flora, deel 2. IVN

Begrippen en afkortingen

aandachtssoort	nationaal of regionaal bedreigde en/of kwetsbare soort waarvoor binnen het natuur- en landschapsbeleid speciale beschermingsmaatregelen gelden
abiotisch	behorend tot de niet-levende natuur (lucht, bodem en water)
akoestisch	betreffende geluid
alternatief	manier waarop de voorgenomen activiteit kan worden gerealiseerd
archeologie	wetenschap van oude historie op grond van bodemvondsten en opgravingen
areaal	1. verspreidingsgebied van een planten- of diersoort 2. oppervlak
aspect	deelonderwerp voor de effectenbepaling (onderdeel van een thema)
autonome ontwikkeling	1. Ruimtelijk-planologische ontwikkeling van het studiegebied op basis van bestaand en voorgenomen beleid, zonder de voorgenomen activiteit. 2. Ontwikkeling van het studiegebied zonder de voorgenomen activiteit
avifauna	betreffende vogels
Awb	Algemene wet bestuur
barrière	een element in het landschap van natuurlijke of kunstmatige aard, dat uitwisseling tussen diersoorten bemoeilijkt of verhindert
beoordelingskader	geheel van aspecten en criteria, op basis waarvan de effecten van de voorgenomen activiteit op de omgeving worden bepaald
bestemmingsplan	gemeentelijk plan ruimtelijke ordening, waarin het gebruik van locaties vastgelegd (bestemd) wordt
bevoegd gezag	1. De overheidsinstantie die bevoegd is tot het nemen van het besluit op grond waarvoor de m.e.r.-verplichting bestaat 2. de overheid die bevoegd is een besluit te nemen over de voorgenomen activiteit van de initiatiefnemer
biotisch	tot de levende natuur behorend; planten (flora) en dieren (fauna)
biotoop	leefomgeving van een groep planten en / of dieren
blackspot	bij verkeersveiligheid: locatie waar relatief veel verkeersongevallen gebeuren
bodemsanering	schoonmaken of afgraven van vervuilde grond

bundeling	infrastructuur: Het samenvoegen van infrastructurele elementen om versnippering van de ruimte te voorkomen
capaciteit	het aantal voertuigen dat een weg(vak) per etmaal kan verwerken
Cmer	Commissie voor de milieu-effectrapportage
Commissie voor de milieu-effectrapportage	een landelijke commissie van ca. 180 onafhankelijke milieudeskundigen; zij adviseren het bevoegd gezag over de richtlijnen voor het milieu-effectrapport en over de kwaliteit van de informatie in het rapport. Per me.r. wordt een werkgroep samengesteld.
compensatiebeginsel	het uitgangspunt, dat voor ruimtelijke ingrepen met negatieve effecten op natuur- en landschapswaarden mitigerende en compenserende maatregelen moeten worden genomen om de oorspronkelijke waarden zoveel mogelijk te behouden of te herstellen
compenserende maatregel	maatregel waarbij in ruil voor het aanbrengen van schade aan natuur of landschap op de ene plaats, (mogelijkheden voor) vervangende waarden elders worden gecreëerd
congestie	vertraagde afwikkeling of filevorming van verkeer
criterium	de wijze waarop een milieueffect bepaald en gewaardeerd wordt
cultuurhistorie	geschiedenis van het landschap dat voor een belangrijk deel onder invloed van menselijk handelen is ontstaan
cultuurlandschap	landschap dat voor een belangrijk deel onder invloed van menselijk handelen is ontstaan
cumulatieve geluidshinder	hinder van verschillende geluidsbronnen bij elkaar opgeteld
dB(A)	decibel, maat voor geluidsniveau
debiet	hoeveelheid water die per tijdseenheid wordt afgevoerd (m ³ / s)
diversiteit	mate van verscheidenheid
doelsoort	plant- of diersoort, die vanuit het natuurbeleid bijzondere aandacht heeft en die als toetssteen dient voor realisatie van de EHS / GHS
duurzaam ontwerpen	ontwerpprincipe met als uitgangspunt de negatieve effecten voor het milieu nu en in de toekomst minimaal te houden (bv. door minimaliseren van gebruik van primaire energiebronnen en grondstoffen, minimaliseren van effecten op landschap, natuur en mens, maximaliseren van het probleemoplossend vermogen)

duurzaam veilig (DuVe)	wegontwerpprincipe voor een veiligere inrichting van wegen, met als uitgangspunten: voorkomen van onbedoeld gebruik van de weg, voorkomen van ontmoetingen met een verschil in richting en/of snelheid, voorkomen van onzeker gedrag.
ecologie	tak van de wetenschap die zich bezighoudt met eigenschappen van en relaties tussen levende systemen (planten, dieren, levensgemeenschappen) en hun omgeving
ecologische hoofdstructuur (EHS)	het netwerk van nationale en regionale natuurkerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en ecologische verbindingszones dat prioriteit krijgt in het natuur- en landschapsbeleid van de Nederlandse (rijks)overheid, zoals vastgelegd in de het Structuurschema Groene Ruimte en verder uitgewerkt in provinciale streekplannen
ecologische verbindingszone	gebied opgenomen in de EHS, dat verbreiding, migratie en uitwisseling van (dier)soorten tussen natuurgebieden mogelijk maakt
ecosysteem	(meestal ruimtelijk begrensd) systeem, bestaande uit (groepen van) organismen en niet-levende elementen die elkaar onderling beïnvloeden
ecotoop	ruimtelijk afgegrensde eenheid met karakteristieke vegetatie, flora en fauna
effect	verandering ten opzichte van de huidige situatie en autonome ontwikkeling door / na realisering van de voorgenomen activiteit
EHS	Ecologische Hoofdstructuur (rijksbeleid)
emissie	1. uitstoot van stoffen of gassen naar lucht of water 2. geluidproductie van een bron
ernstig gehinderden	personen waarbij de geluidsbelasting hoger is dan 65 dB(A)
eutrofiëring	toename van voedselrijkdom (bijvoorbeeld in water)
externe veiligheid	veiligheid voor de mens (individueel of in groepen) in de omgeving van gevaarlijke activiteiten, met name activiteiten waarbij gevaarlijke stoffen kunnen vrijkomen
fauna	dieren(wereld)
flora	planten(wereld)
foerageren	voedsel zoeken
geluidbelasting	etmaalwaarde van het gemiddelde geluidsniveau van een geluidsbron, op een bepaalde plaats
geluidscontour	lijn langs een weg, spoorlijn of andere geluidsbron, die punten met eenzelfde geluidsniveau verbindt
geluidhinder	gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid

geohydrologie	de samenhang tussen de geologie van een gebied en het gedrag van de grondwaterstromingen
geomorfologie	leer en beschrijving van de vormen van het aardoppervlak en de ontstaanswijze
GHG	gemiddeld hoogste grondwaterstand
GLG	gemiddeld laagste grondwaterstand
GHS	Groene Hoofdstructuur (provinciaal beleid)
gradiënt	geleidelijke overgang in de ruimte van abiotische en biotische factoren, die op een levensgemeenschap of organisme inwerken, bijvoorbeeld: hoog-laag, nat-droog, voedselrijk-voedselarm
groepsrisico (GR)	het risico dat een groep mensen van een bepaalde omvang komt te overlijden door een ongeval met gevaarlijke stoffen
grondwatertrap (Gwt)	grondwaterklasse, met een bepaalde GLG en GHG
habitat	woon- of verblijfplaats van een plant-of diersoort
Habitat Richtlijn	Europese maatregel ter bescherming van natuurlijke landschappen en plant- en diersoorten van Europees belang
huidige situatie	momentele toestand van een gebied of aspect
hydrologie	wetenschap die het voorkomen, het gedrag en de chemische en fysische eigenschappen van water op en beneden het aardoppervlak bestudeert
hydrologische weerstand	weerstand die een bodemlaag biedt tegen (grond)waterstroming (uitgedrukt in aantal dagen)
I/C- verhouding	verhouding tussen verkeersintensiteit en capaciteit op een weg(vak)
individueel risico (IR)	de kans per jaar dat een persoon dodelijk wordt getroffen door een ongeval indien deze persoon zich permanent en onbeschermd op een bepaalde plaats bevindt
infiltratie	het indringen van water in de bodem
infrastructuur	systeem van voorzieningen en verbindingen als spoorwegen en vaarwegen, hoofdtransportleidingen, waterleidingen e.d.
initiatiefnemer	degene, die de voorgenomen activiteit wil ondernemen, in dit geval Samenwerkende Partijen Belvédère
interventiewaarde	concentratieniveau waarboven sprake is van ernstige of dreigende vermindering van de functionele eigenschappen van de bodem voor mens, plant en dier
inspraak	mogelijkheid om informatie te verkrijgen en op basis daarvan een mening, wensen of bezwaren kenbaar te maken,

	bijvoorbeeld ten aanzien van een activiteit waarover (door de overheid) een besluit zal worden genomen
km-hok	indeling van Nederland voor (ecologische) inventarisatie-doelinden ingedeeld in km-hokken, waarbij elk hok een grootte heeft van 1x1 km
landschap	1. het zintuiglijk waarneembare oppervlak van de aarde, bestaande uit land, water en gegroeide of gebouwde ruimtelijke elementen, inclusief de vormende processen en het menselijk gebruik 2. het zichtbare geheel gevormd door abiotische kenmerken, planten, dieren en mensen, met inbegrip van de onderlinge betrekkingen in een herkenbaar deel van het aardoppervlak
langzaam verkeer	fietzers en wandelaars
leefbaarheid	maat voor de kwaliteit van de leefomgeving
leefgebied	het gebied waar een individu of (deel)populatie leeft (biotoop) voortplantings-, fourageer- en rustgebied
lichthinder	hinder door een toename van het nachtelijk achtergrondniveau qua licht bij hindergevoelige objecten
maaiveld (m.v.)	(hoogte van het) grondoppervlak
m.e.r.	milieueffectrapportage, procedure zoals vastgelegd in de Wet Milieubeheer
MER	milieu-effectrapport, rapport waarin de milieueffecten van meerdere alternatieven van een voorgenomen activiteit onderzocht, vergeleken en beoordeeld worden
m.e.r.-plichtige activiteit	activiteit met, volgens bijlage C van het Besluit m.e.r. van de Wet Milieubeheer en / of de provinciale milieuverordening, naar verwachting dusdanige nadelige milieu-effecten dat een m.e.r. procedure moet worden doorlopen voorafgaand aan realisering
m.e.r.-plicht	de verplichting tot het opstellen van een milieu-effectrapport voor een bepaald besluit over een bepaalde activiteit
milieu	het geheel van en de relaties tussen water, bodem, lucht, mensen, dieren, planten en goederen (Wet milieubeheer)
milieu-effecten	gevolgen van een activiteit voor het fysieke milieu, gezien vanuit het belang van de bescherming van mensen, dieren, planten, goederen, water, bodem, lucht en de relaties daartussen, alsmede de bescherming van esthetische, natuurwetenschappelijke en cultuurhistorische waarden (Wet milieubeheer)
mitigatie	verzachten of verminderen van een negatief effect van de voorgenomen activiteit

MKM	MilieuKwaliteitsMaat. Dit is de cumulatieve waarde van alle geluidssoorten. Geluidssoorten (bv. verkeerslawaaï en industrielawaaï) kunnen niet zomaar bij elkaar worden opgeteld omdat ieder geluidssoort anders wordt ervaren. In de MKM-waarde zitten weegfactoren die hier rekening mee houden.
MMA	meest milieuvriendelijk alternatief, het alternatief met de minst nadelige milieu-effecten
mobiliteit	1 verplaatsingsgedrag 2 aantal en lengte van verplaatsingen per inwoner en tijdseenheid
model(berekening)	(berekening met behulp van) een, vaak vereenvoudigde, (computer)weergave van een werkelijke situatie
monitoring	gedurende bepaalde tijd meten van een effect
m.v.	maaiveld
- m.v.	beneden maaiveld
N.A.P.	Normaal Amsterdams Peil
natuurdoeltype	1. een nagestreefde combinatie van abiotische kenmerken (bodem, reliëf, voedingstoestand, hydrologie, erosie/sedimentatie) en biotische kenmerken (soorten en soortcombinaties) op een bepaalde ruimtelijke schaal 2. een begrensde gebied met specifieke omgevingskenmerken (o.a. bodem, zoutgehalte, waterdiepte, waterhuishouding), waardoor bepaalde planten en diersoorten er kunnen leven
natuurgebied	gebied met duidelijke natuur- en landschapswaarden die in hun planologische functie-aanduiding (mede) tot uiting komen
natuurkerngebied	gebied met bestaande of potentiële natuurwaarden van nationale of internationale betekenis, opgenomen in de EHS
natuurontwikkeling	het zoveel mogelijk ruimte geven aan de natuurlijke processen die vormgeven aan het landschap en aan de leefgebieden voor planten en dieren
natuurontwikkelingsgebied	gebied dat geschikt is voor het opnieuw ontwikkelen van natuurwaarden van nationale of internationale betekenis, opgenomen in de EHS
Nbw	Natuurbeschermingswet
nee-tenzij beginsel	beginsel in de regelgeving ten aanzien van beschermde natuurgebieden en beschermde soorten; dit beginsel houdt in dat aantasting niet kan en mag worden toegestaan tenzij aan een aantal voorwaarden wordt voldaan
nul-alternatief	alternatief waarbij de huidige situatie blijft voortbestaan. De ontwikkelingen vinden plaats zonder dat verdere maatregelen getroffen worden om het gesignaleerde probleem op te lossen.

	Ontwikkelingen op basis van al vastgestelde plannen worden in het nul-alternatief meegenomen.
oplossingsrichtingen	alternatieven en varianten
onderscheidend vermogen	eigenschap van criterium of aspect verschil aan te geven tussen alternatieven
ontsluiting	toegankelijkheid / toegankelijk maken
overlaat	waterstaatkundige constructie (kunstmatige verhoging van de bedding) die tot een bepaalde waterstand water tegenhoudt en erboven afvoer van water mogelijk maakt
PAK's	polycyclische aromatische koolwaterstoffen; groep van chemische stoffen die één van de belangrijkste bronnen van verontreiniging is.
permanent effect	blijvend effect na realisatie van de voorgenomen activiteit
plangebied	gebied, waarop de voorgenomen activiteit rechtstreeks betrekking heeft, en dat wordt opgenomen in het bestemmingsplan
planologisch	betreffende de ruimtelijke inrichting / ordening
POL	Provinciaal Omgevingsplan, provinciaal plan ruimtelijke ordening van de provincie Limburg
polderpeil	(gereguleerd) waterpeil in sloten in een polder
populatie	groep individuen van één soort in een bepaald gebied
probleemoplossend vermogen	mate waarin een alternatief of variant voldoet aan de doelstelling (en het gestelde probleem oplost)
programma van eisen	overzicht van randvoorwaarden en uitgangspunten waaraan een alternatief moet voldoen om verwezenlijking van de doelstelling van de voorgenomen mogelijk te maken
referentiesituatie	huidige situatie en autonome ontwikkeling: toekomstige situatie van een gebied of aspect op basis van ontwikkeling van de huidige situatie onder invloed van bestaand en voorgenomen beleid
retentie	(tijdelijk) opslaan van overtollig oppervlaktewater
richtlijnen	projectspecifieke, inhoudelijke aanwijzingen / eisen van het bevoegd gezag en / of de Commissie m.e.r., betreffende de inhoud van het milieu-effectrapport
rode lijst	lijst met (nationaal) bedreigde plant- of diersoorten
ruimtelijke ordening	inrichting van het landschap

Speciale Beschermingszone	in het kader van Habitat- of Vogelrichtlijn begrensde gebied, waarin speciale maatregelen worden genomen ter bescherming van bijzondere plant- en/of diersoorten
startnotitie	aanmelding door de initiatiefnemer van de voorgenomen activiteit bij bevoegd gezag, officieel begin van de m.e.r.-procedure
stijghoogte	grondwaterstand in open gat (bv peilbuis of boorgat)
streefwaarde	gemiddelde achtergrondwaarde / detectielimiet
streekplan	provinciaal plan ruimtelijke ordening
studiegebied	gebied, waar als gevolg van de voorgenomen activiteit effecten kunnen optreden (omvang kan per aspect variëren)
talud	helling
thema	hoofdonderwerp MER
tijdelijk effect	niet blijvend effect, dat alleen optreedt tijdens realisatie van een voorgenomen activiteit
toetsingswaarde	concentratie, waarboven nader onderzoek gewenst is
variant	manier waarop de voorgenomen activiteit kan worden gerealiseerd
vegetatie	het geheel van (spontane) begroeiingen binnen een bepaald gebied
vegetatiestructuur	ruimtelijke opbouw van een vegetatie en verdeling van tot de vegetatie behorende plantensoorten
vegetatietype	ruimtelijke groepering van elkaar beïnvloedende planten, die in een zeker evenwicht verkeert en een bepaalde min of meer homogene standplaats bevolkt
veiligheidsrisico	de kans om in een jaar te overlijden binnen de aangegeven contour door een zeker effect, bij aanneming van permanente aanwezigheid ter plaatse en blootstelling gedurende een aangenomen tijd en aangenomen omstandigheden wanneer het effect zich manifesteert (10 ⁻⁶ betekent een kans van 1 op de miljoen)
verbindingszone	zone die deel uitmaakt van de EHS en dienst doet als migratieroute voor organismen tussen kerngebieden en natuurontwikkelingsgebieden
verkeersintensiteit	het aantal voertuigen dat een punt gedurende een bepaalde tijdsduur passeert
vermesting	door menselijk handelen sterk toenemen van de hoeveelheid anorganische voedingsstoffen in het milieu
versnippering	het uiteenvallen van het leefgebied in kleinere eenheden

vigerend	(rechts)geldend
vka	voorkeursalternatief
Vogelrichtlijn	Beschermingsmaatregel van de Europese Unie ter bescherming van waardevolle en bedreigde vogelsoorten van Europees belang
voorgenomen activiteit	datgene, wat de initiatiefnemer wil realiseren, in dit geval de realisatie van Stadsvernieuwing Belvedere
Vogelrichtlijn	Europese maatregel ter bescherming van vogelsoorten van Europees belang
voorkeursalternatief	alternatief of variant, die het best aan de doelstellingen voldoet, rekening houdend met zowel de milieu-effecten als de kosten, juridische aspecten e.d.
waterberging	(tijdelijk) opslaan van overtollig oppervlakte water
waterbodembodem	slib op bodem van rivieren, sloten, plassen e.d.
waterhuishouding	de wijze waarop water in een bepaald gebied wordt opgenomen, zich verplaatst, gebuikt en afgevoerd wordt
watermanagement	waterbeheer
watertoets	beleidsinstrument, waarmee waterbeheerders de effecten van ruimtelijke ingrepen op veiligheid tegen overstroming, wateroverlast en verdroging toetsen.
watervoerende laag	goed doorlatende grondlaag waardoor grondwaterstroming plaatsvindt
wettelijke adviseurs	de in de Wet milieubeheer wettelijk aangewezen adviseurs inzake m.e.r.-plichtige activiteiten
Wgh	Wet Geluidhinder
Wmb	Wet Milieubeheer
Wro	Wet Ruimtelijke Ordening
Wvo	Wet verontreiniging oppervlaktewater
Wwh	Wet op de waterhuishouding
zoekgebied	gebied dat op basis van de richtlijnen in beschouwing moet worden genomen voor de ontwikkeling van alternatieven en varianten

profil

Een begrip in Nederland

Met bijna tweeduizend werknemers en ruim tienduizend opdrachten per jaar is Oranjewoud één van de grootste advies- en ingenieursbureaus in Nederland. Dit jaar zijn we precies een halve eeuw actief op het brede terrein van *infrastructuur, bouw, stedelijke inrichting, natuurontwikkeling*, milieu, vastgoedzaken en vrijetijdsvoorzieningen. Daarbinnen bieden we als één van de weinige partijen de combinatie van idee én verwezenlijking; van ingenieurswerk en daadwerkelijke realisatie binnen één organisatie. Dat staat niet alleen garant voor haalbare plannen, maar ook voor een hoogwaardige uitvoering. Voor onze opdrachtgevers is dat een vertrouwd gevoel.

Sterk in teamwerk

Oranjewoud werkt voor en samen met overheden, bedrijven en instellingen. Van lokale tot landelijke overheid, van handel tot industrie, van midden- en kleinbedrijf tot multinational, van non-profitsector tot particulier; alle opdrachtgevers zijn belangrijk. Daarbij combineren we onze sterke eigen inbreng met respect voor de kennis en kunde van de opdrachtgever. Partnership is dan ook altijd het uitgangspunt.

Raad en daad op maat

Het dienstenpakket van Oranjewoud mag breed worden genoemd. We verzorgen binnen onze werkgebieden het gehele traject van studie, advies, ontwerp, planvoorbereiding en directievoering tot realisatie, beheer en onderhoud. Al naar gelang de wens van de opdrachtgever nemen we hierbij één specifiek gedeelte, een combinatie van meerdere onderdelen of het hele traject op ons.

Creatief en dynamisch

Het brede werkteerrein en de grote verscheidenheid aan activiteiten vindt zijn *weerslag in de samenstelling van ons personeelsbestand*. We bieden werk aan afgestudeerden op zowel mbo, hbo als academisch niveau. Oranjewoud staat voor werken in een gevarieerde, enthousiaste omgeving met een dynamische uitstraling en volop kansen voor nieuwe uitdagingen, verantwoordelijkheden en doorgroeimogelijkheden. Eigen initiatief, flexibiliteit, creativiteit en teamwork zijn vanzelfsprekendheden binnen ons bureau.

Altijd binnen handbereik

Oranjewoud is met zes grote en een aantal kleinere vestigingen altijd binnen handbereik. Onze medewerkers staan hierdoor ook in letterlijke zin dicht bij de opdrachtgevers, waardoor wij in alle regio's slagvaardig te werk kunnen gaan. De landelijke business units zijn op vrijwel al onze regionale vestigingen vertegenwoordigd. Zo combineren we inzicht in landelijke ontwikkelingen met een diepgaande kennis van lokale omstandigheden.

Onze buitenlandse activiteiten zijn ondergebracht in Oranjewoud International B.V., met bureaus in Antwerpen, Dresden en Budapest.

www.oranjewoud.nl

Vestigingen

Hoofdkantoor

Directie, Stafdiensten,

Koningin Wilhelminaweg 11
Postbus 24
8440 AA Heerenveen
Telefoon: (0513) 63 45 67
Telefax: (0513) 63 33 53

Heerenveen

Groningen, Friesland, Drenthe,
secretariaat Business unit Bouw & Vastgoed

Tolhuisweg 57
Postbus 24
8440 AA Heerenveen
Telefoon: (0513) 63 45 67
Telefax: (0513) 63 33 53

Deventer

Overijssel, Gelderland,
secretariaat Business unit Stad & Ruimte
Zutphenseweg 31D
Postbus 321
7400 AH Deventer
Telefoon: (0570) 67 94 44
Telefax: (0570) 63 72 27

Almere -Stad

Noord-Holland, Utrecht, Flevoland,
secretariaat Business unit Object & Informatie

Wisselweg 1
Postbus 10044
1301 AA Almere-Stad
Telefoon: (036) 530 80 00
Telefax: (036) 533 81 89

Capelle aan den IJssel

Zuid-Holland, Zeeland,
secretariaat Business unit Bodem & Water

Rivium Westlaan 72
2909 LD Capelle aan den IJssel
Postbus 8590
3009 AN Rotterdam
Telefoon: (010) 235 17 45
Telefax: (010) 235 17 47

Oosterhout

Noord-Brabant, Limburg,
secretariaat Business unit Sport & Techniek

Beneluxweg 7
Postbus 40
4900 AA Oosterhout
Telefoon: (0162) 48 70 00
Telefax: (0162) 45 11 41

Locatie Geleen

Mijnweg 3
Postbus 17
6160 AA Geleen
Telefoon: (046) 478 92 22
Telefax: (046) 478 92 00

Tevens locaties in:

Groningen, Assen, Stadskanaal, Schoonebeek, IJss en Goes