

MER BELVÉDÈRE: HOOFDRAPPORT
SMB-Milieurapport/Milieueffectrapport
Stadsvernieuwing Belvédère Maastricht

documentnr. 133707-R-10

Opdrachtgever

Samenwerkende Partijen Belvédère
Postbus 1992
6201 BZ MAASTRICHT

Datum vrijgave	beschrijving versie juni 2006	goedkeuring	vrijgave
12 juni 2006	definitief	dr. ir. L.T. Runia	drs. R.A.M. van Dongen

Inhoud

Blz.

Samenvatting

1	Inleiding	7
1.1	Aanleiding en voorgeschiedenis	7
1.2	M.e.r.- procedure	9
1.2.1	<i>M.e.r.-plicht</i>	9
1.2.2	<i>M.e.r. en SMB-plichtige besluiten</i>	10
1.2.3	<i>Initiatiefnemer en bevoegd gezag</i>	11
1.2.4	<i>Startnotitie</i>	12
1.2.5	<i>Inspraak</i>	12
1.2.6	<i>Richtlijnen</i>	13
1.2.7	<i>Procedure strategische milieubeoordeling</i>	13
1.3	Leeswijzer	14
2	Het voornemen: de transformatie van Belvédère	15
2.1	Karakteristiek van het plangebied	15
2.2	Probleemstelling en opgaven	18
2.3	Doelstelling voor transformatie Belvédère	19
2.4	Genomen besluiten	21
2.5	Te nemen besluiten	21
3	Aanpak van de milieu-effectrapportage	23
3.1	Context en strategie	23
3.2	Raamwerk en deelgebieden	25
3.2.1	<i>Hoofdropzet: raamwerk en deelgebieden</i>	25
3.2.2	<i>Raamwerk: hoogdynamische en laagdynamische structuur</i>	25
3.2.3	<i>Twee modellen</i>	27
3.2.4	<i>Deelgebieden</i>	31
3.3	Alternatieven en referentiesituatie	32
3.3.1	<i>Modellen als basis voor de alternatieven</i>	32
3.3.2	<i>Variant hoofdontsluiting Bosscherlaan</i>	33
3.3.3	<i>Alternatieven en fasering</i>	33
3.3.4	<i>Meest-milieuvriendelijk alternatief</i>	33
3.4	Referentiesituatie	36
3.5	Aanpak effectbeschrijving	37
3.5.1	<i>Plan- en studiegebied</i>	37
3.5.2	<i>Beoordelingskader</i>	38
3.5.3	<i>Aanpak effectbeschrijving</i>	40
3.5.4	<i>Huidige situatie en autonome ontwikkeling/referentiesituatie</i>	42
3.5.5	<i>Periode 1: Invullen van enkele deelgebieden</i>	42
3.5.6	<i>Periode 2: Eindsituatie na realiseren hoofdinfrastructuur</i>	43
3.5.7	<i>Verdere invulling deelgebieden in periode 1 en 2</i>	43
3.6	Consequenties voor besluiten en procedures	43
3.6.1	<i>Vorm en inhoud</i>	43
3.6.2	<i>Gefaseerde besluitvorming</i>	44
4	Belvédère: doelstellingen gerealiseerd?	47
4.1	Inleiding	47
4.2	Beoordeling aan de hand van doelstellingen	48
4.2.1	<i>Belvédère</i>	48
4.2.2	<i>Modellen 2 en 4</i>	49
5	De milieuthema's	51

5.1	Inleiding	51
5.2	Landschap	51
5.2.1	<i>Beleidskader</i>	51
5.2.2	<i>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</i>	51
5.2.3	<i>Effecten</i>	57
5.3	Bodemkwaliteit	59
5.3.1	Inleiding	59
5.3.2	<i>Algemene beschrijving van de aanpak van de bodemverontreiniging</i>	63
5.3.3	<i>Hoe bij verdere planontwikkeling om te gaan met bodemverontreiniging</i>	65
5.3.4	<i>Diffuse verontreiniging</i>	66
5.3.5	<i>Stortplaatsen</i>	75
5.3.6	<i>Puntbronnen</i>	80
5.3.7	<i>De DBU-groeven</i>	83
5.3.8	<i>Lage Fronten</i>	84
5.3.9	<i>Samenvattende tabel</i>	85
5.4	Waterhuishouding	86
5.4.1	<i>Beleidskader</i>	86
5.4.2	<i>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</i>	88
5.4.3	<i>Waterstructuur Belvédère</i>	94
5.4.4	<i>Effecten</i>	96
5.5	Natuur	101
5.5.1	<i>Beleidskader</i>	102
5.5.2	<i>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</i>	103
5.5.3	<i>Effecten</i>	121
5.6	Cultuurhistorie en archeologie	128
5.6.1	<i>Beleidskader</i>	128
5.6.2	<i>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</i>	128
5.6.3	<i>Effecten</i>	135
5.7	Verkeer- en vervoer	137
5.7.1	<i>Beleidskader</i>	137
5.7.2	<i>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</i>	138
5.7.3	<i>Effecten</i>	145
5.8	Woon- en leefmilieu	158
5.8.1	<i>Beleidskader</i>	158
5.8.2	<i>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</i>	164
5.8.3	<i>Effecten</i>	178
5.8.4	<i>Beoordeling effecten woon- en leefmilieu</i>	190
5.9	Sociale aspecten	192
5.9.1	<i>Beleidskader</i>	192
5.9.2	<i>Huidige situatie en autonome ontwikkeling</i>	192
5.9.3	<i>Effecten</i>	195
6	Beoordeling	197
6.1	Inleiding	197
6.2	Milieu-effecten van de transformatie van het plangebied	197
6.2.1	<i>Beoordeling voor periode 1</i>	198
6.2.2	<i>Beoordeling voor periode 2: eindbeeld</i>	199
6.3	Stedenbouwkundig raamwerk	201
6.4	MMA	204
6.5	Invulling deelgebieden	206
6.5.1	<i>Hoofdlijnen</i>	206
6.5.2	<i>Gebiedsbeschrijvingen</i>	213

7	Leemten in kennis en evaluatieprogramma	225
7.1	Leemten in kennis	225
7.2	Aanzet voor het evaluatieprogramma	225
7.2.1	<i>Doelstellingenevaluatie</i>	225
7.2.2	<i>Kennisontwikkeling en monitoring milieugevolgen</i>	226

Referenties

Afkortingen en begrippen

0 Samenvatting

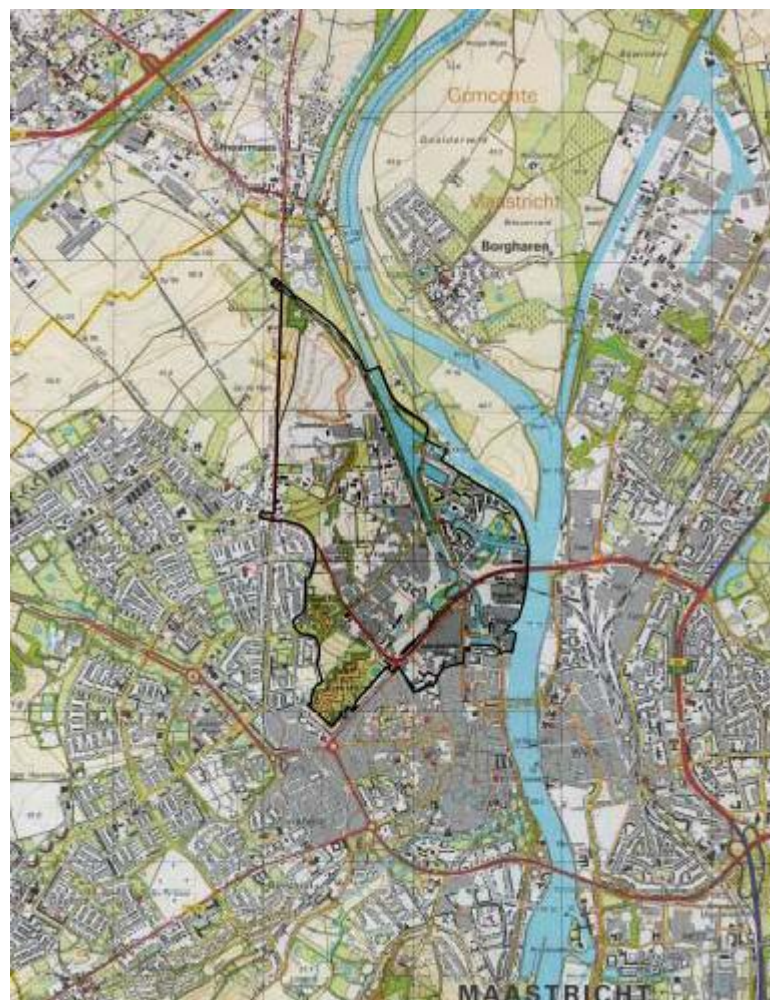
Samenvatting is separaat bijgevoegd.

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 bedrijfsterrein realiseren. Uitbreiding is gezien het gemeentelijk beleid en de ligging van Maastricht in het nauwe Maasdal nauwelijks mogelijk. Nieuwe ontwikkelingen moeten zoveel mogelijk binnen bestaande stedelijke begrenzing worden gerealiseerd. Figuur 1.1 is een overzichtskaart van het gebied.



Figuur 1.1

Overzichtskaart

Het gebied Belvédère is een belangrijke ontwikkelingslocatie. Het is relatief groot (ongeveer 280 ha) en ligt, ten noordwesten van het centrum, dicht bij de binnenstad en het ontsluitende wegennet. Op figuur 2.1 (in hoofdstuk 2) zijn het plangebied en de begrenzing daarvan aangegeven.

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. Belvédère kent echter ook een grote milieu-problematiek. 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.

De gemeente Maastricht wil het gebied herinrichten en is een samenwerkingsovereenkomst aangegaan met ING Vastgoed en SFB Vastgoed. De drie partijen treden als de "Samenwerkende Partijen Belvédère" gezamenlijk op als initiatiefnemer voor het project Belvédère

Het is de bedoeling dat in het plangebied in de periode van ruim 20 jaar circa 4.000 woningen, 100.000 m² kantoren, 40.000 m² retail en 1000 extra parkeerplaatsen (als parkeerfaciliteit voor binnenstadsparkeren) worden gerealiseerd. Ontwikkeling van woningen en bedrijvigheid zal samengaan 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 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. Dat Masterplan wordt vertaald in een Structuurplan.

De initiatiefnemers hebben hiermee gekozen voor een strategische aanpak met een aantrekkelijk perspectief voor de toekomst, 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, infrastructuur) 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 Noordwest Entree) in 1998 als experimenteel gebied

opgenomen in de Experimentenwet Stad en Milieu¹. Deze wet maakte het mogelijk om vanuit een gebiedsgerichte benadering te werken aan de (voor het gebied als geheel) meest optimale oplossing. Hierbij kon uiteindelijk gemotiveerd worden afgeweken van milieuwetten en -regels. In het kader van de Experimentenwet diende (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.

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.

¹

Deze wet is opgevolgd door de Wet Stad en Milieubenadering

Sinds 21 juli 2004 moet rekening gehouden worden met de rechtstreekse werking van de Europese richtlijn voor de Strategische Milieubeoordeling (SMB). Deze richtlijn heeft betrekking op in principe alle sectorale en planologische plannen en programma's die het kader vormen voor activiteiten die op grond van Richtlijn 85/337 m.e.r.-plichtig zijn of waarvoor een beoordeling vereist is op grond van de Habitatrichtlijn. De bepalingen van de richtlijn SMB, voor zover relevant, moeten worden toegepast in de praktijk. Overheden dienen zich op grond van jurisprudentie van het Europese Hof te houden aan de directe gevolgen van de inhoud van deze Europese richtlijn.

Op basis van de richtlijn SMB moet onder andere voor een Structuurplan een SMB worden opgesteld.

Er is een wijziging van de Nederlandse regelgeving in voorbereiding, waarin de Nederlandse regelgeving wordt aangepast aan de bedoelde Europese richtlijn. Met deze wetwijziging, die naar verwachting medio 2006 van kracht zal worden, is bij het opstellen van dit rapport rekening gehouden. Mogelijk verschuift de 'oorspronkelijke' m.e.r.-plicht voor bestemmingsplannen met uitwerkingen (ex art. 11 WRO) naar de uitwerkingen. Dit is vooralsnog buiten beschouwing gelaten. Voor het eerste deelgebied dat aan snee is -en waarvoor een MER-uitwerking wordt gemaakt - is dit niet relevant: het gaat hier om een finaal bestemmingsplan, zonder uitwerkingen. De m.e.r. procedure is formeel hieraan gekoppeld.

Ten aanzien van de inhoudelijke milieubeoordeling zijn er geringe verschillen tussen m.e.r. en SMB. Om in dit MER ook aan de eisen van de SMB-richtlijn tegemoet te komen, is expliciet aandacht besteed aan de Habitatrichtlijn en aan biodiversiteit. Voorliggend rapport voldoet daarmee zowel aan de m.e.r.- als de SMB-eisen. Daarnaast vindt een extra procedurestap plaats. Deze houdt in dat bestuurorganen die betrokken moeten worden bij het opstellen van het structuurplan gevraagd moeten worden advies uit te brengen over de reikwijdte en het detailleringsniveau van het milieuonderzoek.

1.2.2 M.e.r. en SMB-plichtige besluiten

In het kader van het voorgenomen initiatief zullen diverse besluiten genomen gaan worden. Het betreft een structuurplan voor het plangebied Belvédère en diverse bestemmingsplannen waarin de gebiedsinvulling concreet wordt vastgelegd.

Het structuurplan zal het kader vormen waarbinnen de diverse deelgebieden binnen het plangebied Belvédère uitgewerkt zullen gaan worden. Op basis van de in paragraaf 1.2.1 beschreven Europese SMB-richtlijn dienen voor het structuurplan de relevante milieueffecten in beeld te worden gebracht. Een dergelijk onderzoek wordt ook wel een Strategische Milieubeoordeling genoemd (SMB).

Daarnaast dient ingevolge het thans geldende Besluit m.e.r. een milieueffectrapportage te worden gekoppeld aan het eerste ruimtelijke besluit dat concreet voorziet in de realisatie van de voorgenomen activiteit (bouw van 4000 woningen). In dit geval is dat het 'Bestemmingsplan Boschpoort herziening 2006'.

Gezien de lange realisatietermijn is het niet mogelijk en wenselijk om voor alle deelgebieden gedetailleerd alle milieugevolgen te beschrijven. Het is immers niet duidelijk welke delen van het plangebied wanneer tot ontwikkeling zullen komen en welk programma daar zal worden ontwikkeld. Dit hangt samen met het ter beschikking komen van ruimte voor herontwikkeling, de gemeente neemt hierbij namelijk een afwachtede houding aan, en de gebruikelijke onzekerheden met betrekking tot de markt voor woningen en bedrijfsruimtes: welke vraag zal zich voordoen, hoe verhouden kosten en opbrengsten zich onderling e.d.

Er is daarom voor gekozen om een MER te maken dat ziet op het raamwerk van Belvédère en per deelgebied een MER-uitwerking te maken waarin gedetailleerd wordt ingegaan op de voor het betreffende deelgebied relevante milieuaspecten. Aan het 'Bestemmingsplan Boschpoort herziening 2006' (dat het eerste bestemmingsplan voor Belvédère is dat in procedure gaat) wordt dus naast het MER Belvédère, dat ziet op het raamwerk van het plangebied Belvédère, ook een uitwerkingsMER gekoppeld dat concreet de milieueffecten van het bestemmingsplan beschrijft.

Het voorliggende MER heeft derhalve een dubbele functie: enerzijds dient het als milieuraapport in het kader van de strategische milieubeoordeling bij het structuurplan en anderzijds als milieueffectrapportage bij het eerste bestemmingsplan. In hoofdstuk 3 van dit MER wordt verder ingegaan op de procedures.

besluit	milieueffectenonderzoek
Structuurplan Belvédère	MER Belvédère
Bestemmingsplan Boschpoort herziening '06	MER Belvédère UitwerkingsMER Boschpoort herziening 06
Overige bestemmingsplannen	UitwerkingsMER per deelgebied

1.2.3 *Initiatiefnemer en bevoegd gezag*

De m.e.r.-procedure wordt enerzijds doorlopen in samenhang met de procedure voor het bestemmingsplan Boschpoort/Joehaven en anderzijds in samenhang met het structuurplan Belvédère (SMB).

In de m.e.r. procedure treedt als initiatiefnemer op:

Samenwerkende Partijen Belvédère
T.a.v. Projectbureau SOG
p/a Postbus 1992
6202 BZ Maastricht

Het bevoegd gezag is de gemeenteraad van Maastricht:

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

Het college van Burgemeester en Wethouders van Maastricht treedt op als initiatiefnemer voor het structuurplan Belvédère. Tot zijn functie behoort ook het verzorgen van de SMB-procedure en de vrijgave van het Milieuraapport in het kader van de SMB.

1.2.4 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.

1.2.5 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.

1.2.6 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.

1.2.7 Procedure strategische milieubeoordeling

Op basis van artikel 6 van de Europese Richtlijn 2001/42/EG voor de Strategische milieubeoordeling zijn op 30 september 2005 andere overheidsorganen die betrokken zijn bij de vaststelling van een structuurplan in de gelegenheid gesteld om binnen 4 weken advies uit te brengen over de reikwijdte en het detailleringsniveau van de informatie die in het milieuraapport behorende bij het structuurplan Belvédère moet worden opgenomen.

Van de aangeschreven overheidsorganen heeft alleen de gemeente Lanaken (B.) gereageerd. De reactie is echter ingediend buiten de daarvoor gestelde termijn en daarmee niet ontvankelijk.

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 samenvatting
- 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; tevens zijn per deelgebied aandachtspunten benoemd voor de verdere uitwerking;
- 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.

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 circa 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 ongeveer 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 ontgronding 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).

Ruimtelijke structuur

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 verbrokken 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.

Leefmilieu

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.

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].

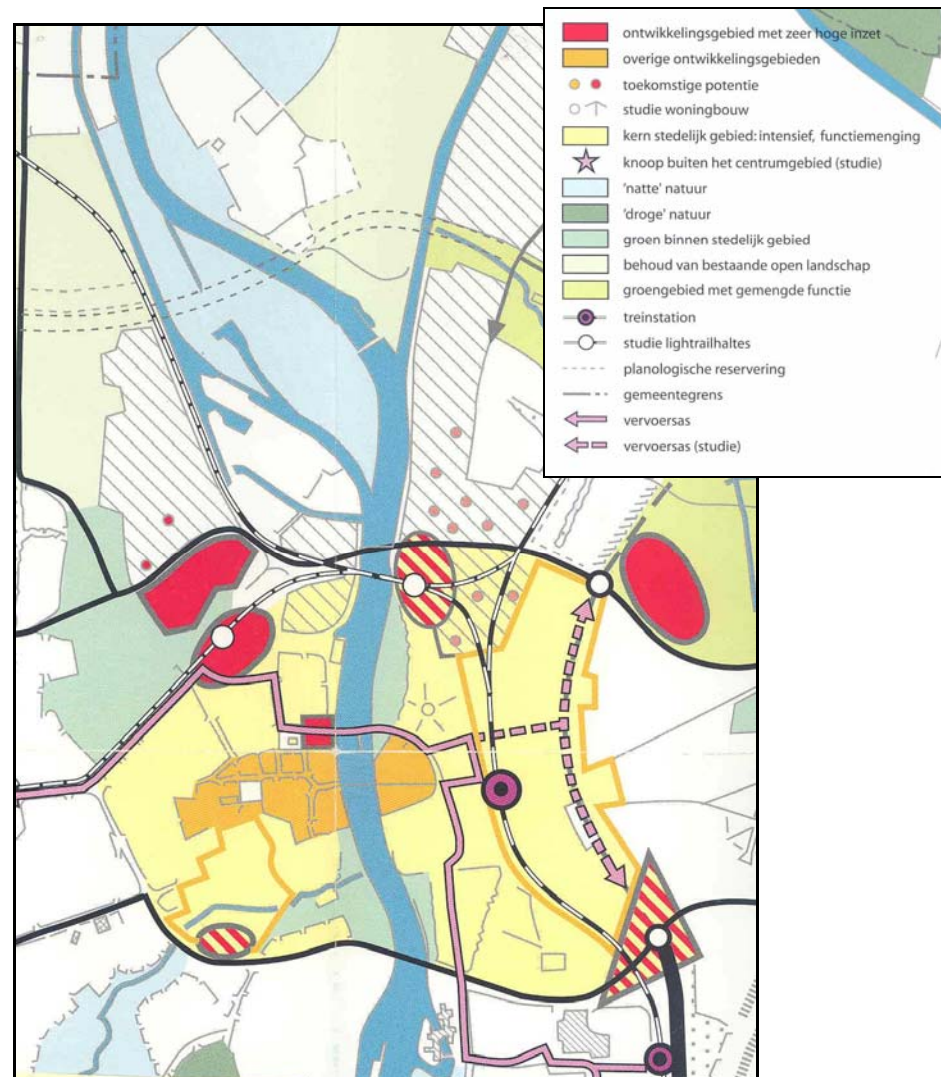
Tabel 2.1 Ruimtelijke opgaven Gemeente Maastricht 1995-2025

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 ha1	140 – 180 ha
Kantoren	400.000-500.000 m ² bvo	100.000-150.000 m ² bvo	300.000 – 350.000 m ² 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 Maasterrassen 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]

2.3 Doelstelling voor transformatie Belvédère

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

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 ongeveer 280 ha plangebied en de realisatie van circa 4.000 woningen, 100.000 m² kantoren, 40.000m² voor (nieuwe) vormen van detailhandel en een niet nader gespecificeerde hoeveelheid nieuwe en bestaande bedrijvigheid en recreatieve voorzieningen, zoals vastgelegd in de startnotitie Noordwest Entree [gemeente Maastricht, 2000]. Daarnaast worden bestaande verkeers-, recreatieve en ecologische verbindingen versterkt en nieuwe verbindingen gecreëerd. Ten behoeve van dit MER is de opgave vertaald in een bandbreedte van mogelijke ontwikkelingen (zie paragraaf 3.1). Hiermee is vervolgens (bijvoorbeeld ten aanzien van de verkeersaantrekkende werking) gerekend.

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.

De opgave voor het plangebied Belvédère is in het ontwerp Structuurplan Belvédère uitgewerkt in een streefbeeld voor het gebied. Voor nadere informatie omtrent de uitwerking van de doelen wordt hier naar verwezen.

Gemeentelijk natuur- en milieubeleid als kader

De gemeente Maastricht heeft in het Natuur- en milieuplan Maastricht 2030 (NMPM) het gebiedsgerichte 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	kenmerk	mate van functiemenging	gebruiksintensiteit	dichtheid
centrummilieu	nadruk op commerciële, publieke en culturele functies, sterk gemengd met wonen sterk verstedend	sterke menging van functies	hoog (24-uurs economie), met 'stille plekken'	hoog: > 50 woningen/ha
intensief wonen/werken	hoofd functie: wonen en/of werken verstedend, 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 bedrijvigheid 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)	monofunctioneel	stevig; dag en nacht personen- en	geen woningen

gebiedstype	kenmerk	mate van functiemenging	gebruiksintensiteit	dichtheid
extensief werken	bedrijvigheid veel verharding bedrijven, geen zware industrie gebouwen en parkeerterreinen, ruimte voor groen	beperkte menging van functies	goederenstromen nadruk op overdag en 's avonds gemiddeld aantal werknemers (ca. 50/ha)	beperkt aantal (bedrijfs)woningen
groene verbindingszones	ecologische verbindingsszone 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. Het Masterplan is op 23 juni 2004 door de raad van de gemeente Maastricht vastgesteld. Dit Masterplan vormt weer de basis voor het structuurplan. In bijlage 2 is het voortraject beschreven. Het beleidskader is beschreven in bijlage 3.

2.5 Te nemen besluiten

Masterplan en Structuurplan Belvédère

De uitkomsten van het concept-MER zijn bij de vaststelling van het Masterplan betrokken. 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 worden vastgelegd in het Structuurplan Belvédère.

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.

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 het eerste deelgebied (bestemmingsplan Boschpoort/Joehaven) gebeurt dit tegelijkertijd met het MER en als onderdeel van de m.e.r.-procedure. Voor deelgebieden die pas later (kunnen) worden ontwikkeld, gebeurt dit op termijn in de periode 2007-2023. Ten behoeve van de besluitvorming over de bestemmingsplannen zullen zonodig milieu-uitwerkingen ter aanvulling bij de informatie in dit MER worden geschreven, toegespitst op de deelgebieden. De bestemmingsplannen en eventueel milieu-uitwerkingen voor de deelgebieden sluiten aan op het raamwerk in het Structuurplan Belvédère en op dit MER.

Afhankelijk van de regelgeving op dat moment en de omvang van een deelplan (inclusief voorzienbare uitbreiding) kan dan wel of niet sprake zijn van m.e.r.-plicht. Al dat wel het geval is, zal zo mogelijk worden "aangehaakt" bij de huidige procedure 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);
- bodemsaneringbeschikking in het kader van de Wet Bodembescherming (bevoegd gezag: Gemeente Maastricht);
- kapvergunning (bevoegd gezag: Gemeente Maastricht).

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 (moeten volledige bandbreedte van mogelijkheden omvatten), 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 en strategie

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 ruim 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, voor wat betreft het beschikbaar komen van ruimte voor de herontwikkeling, in beginsel een afwachtende houding wordt aangenomen. 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 wanneer welke delen van het plangebied voor herontwikkeling beschikbaar zullen komen.

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 dit hoofdstuk verder ingegaan.

Strategie

Gezien de lange looptijd bestaat er enerzijds behoefte om de hoofdlijnen van het gebied min of meer vast te leggen zodat er voor vele jaren een houvast bestaat waarlangs het gebied zich kan ontwikkelen. Anderzijds bestaat er de behoefte om voldoende flexibiliteit in te bouwen om snel en adequaat in te kunnen spelen op maatschappelijke veranderingen. Daarom is onderscheid gemaakt tussen het raamwerk (de *hardware*) en de invulling (*software*) van het plan. In het Structuurplan Belvédère wordt het raamwerk vastgelegd. De invulling wordt vertaald in de toekomstige bestemmingsplannen. Het MER beschrijft daarom (hoofdzakelijk) de milieugevolgen van het raamwerk en geeft aandachtspunten die bij de invulling uitgewerkt moeten worden of waar rekening mee moet worden gehouden. De milieueffecten van deze uitwerkingen worden te zijner tijd inzichtelijk gemaakt in zogenaamde MER-uitwerkingen.

Raamwerk

Het raamwerk is geen schema van abstracte lijnen, pijlen en vlekken, maar een concreet ruimtelijk ontwerp voor de infrastructuur en de openbare ruimte, inclusief de landschap-

pelijke elementen als reliëf, water, groen en cultuurhistorie. Het ontwerp voor het raamwerk moet een autonome kwaliteit en sterke uitstraling hebben. Het moet zorgen voor de inbedding van het gebied in de totale omgeving; het moet de relaties en verbindingen markeren tussen de vaak sterk contrasterende onderdelen in het plan en het moet zorgen voor de leesbaarheid en herkenbaarheid van het geheel.

Deelgebieden

De toekomstige structuur bestaat naast het raamwerk uit 18 deelgebieden waarbinnen diverse functies een plek kunnen krijgen. Dit is verder beschreven in paragraaf 3.2.4.

Flexibele invulling

Gezien de lange looptijd van het project is nog niet duidelijk welke delen van het plangebied wanneer tot ontwikkeling zullen komen en welk programma daar zal worden ontwikkeld. Dit hangt namelijk samen met het ter beschikking komen van ruimte voor herontwikkeling en de gebruikelijke onzekerheden met betrekking tot de markt voor woningen en bedrijfsruimtes: welke vraag zal zich voordoen, hoe verhouden kosten en opbrengsten zich, e.d.

Voor de m.e.r. is er daarom voor gekozen uit te gaan van worst-case scenario dat bestaat uit de maximale bandbreedte van het programma. Hierbij dient te worden opgemerkt dat het realiseren van het worst-case scenario op basis van het huidige ruimtelijke beleid en het na te streven kwaliteitsniveau van het plangebied geen realistische optie is.

	Initiatief	Bandbreedte	Worst case
Woningen	4.000	3.500-4.250	4.250
Oppervlakte kantoren	100.000	75.000-150.000	150.000
Oppervlakte retail	40.000	30.000-55.000	55.000
Extra parkeerplaatsen	1000	0-1000	1000

Fixering van het programma zal niet alleen vanuit de markt maar ook vanuit de milieu-invalshoek kunnen plaatsvinden. Het is mogelijk dat op milieubelaste locaties gekozen wordt om geen woningen, maar andere (minder gevoelige) functies te situeren. Met andere woorden, de keuze welk programma waar zal landen zal vanuit diverse perspectieven worden gezien.

Gefaseerde ontwikkeling

De toekomstige structuur van het plangebied bestaat dus uit het stedenbouwkundig raamwerk en de deelgebieden daarbinnen. Voor het raamwerk resteren na het voortraject² nog twee mogelijkheden (modellen), die verschillen wat betreft:

- de verlegging van de hoofdinfrastructuur naar de Noorderbrug, in combinatie met de verbindingen met het onderliggende wegennet;
- de kruising van de weginfrastructuur met de landschappelijk, cultuurhistorisch en ecologisch belangrijke groene en blauwe (= oppervlaktewater) structuren, met name de Hoge en Lage Fronten en hun omgeving; en de onderlinge verbinding van deze structuren.

De modellen zijn verder beschreven in paragraaf 3.3.

Er is 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

² Aan het initiatief ligt een open planproces ten grondslag. Voor een uitvoerige beschrijving van het voortraject wordt verwezen naar het bijlagerapport.

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.

Er is derhalve onderscheid gemaakt in:

- de periode 2003-2012 (**periode 1**): 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 mogelijk blijven. Waar mogelijk wordt in deze periode een start gemaakt met het realiseren van het laagdynamische (groen en water) netwerk;
- periode 2013-2023 (**periode 2**): 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 op een keuze tussen de twee modellen voor het hoogdynamische (dit is: het infrastructurele) netwerk.

Door beide modellen en beide periodes (fasen) in het MER en in de effectbeschrijving mee te nemen, biedt dit MER voor elk van beide modellen een overzicht van de verwachte milieueffecten. Daarnaast wordt voor fase 2 uitgegaan van het worst-case scenario, waarbij alle bandbreedtes volledig worden benut. Op deze wijze wordt de maximale bandbreedte waarbinnen de milieueffecten zich kunnen bevinden in beeld gebracht.

3.2 Raamwerk en deelgebieden

3.2.1 *Hoofdopzet: raamwerk en deelgebieden*

In het Structuurplan 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.

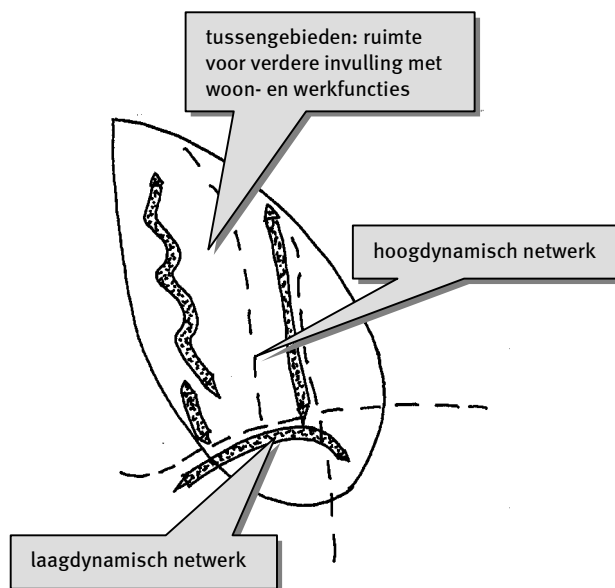
3.2.2 *Raamwerk: hoogdynamische en laagdynamische structuur*

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.

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



Figuur 3.1 De hoofdpopzet 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

Bij het ontwikkelen van het concept van raamwerk en deelgebieden en bij de uitwerking daarvan in de beide modellen 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. In bijlage 2 wordt hier op ingegaan. Deze modellen zijn voorafgaande aan de publicatie van de start-notitie 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. Deze onderdelen van het laagdynamisch netwerk worden groen ontwikkeld en met elkaar verbonden zodat een grote groene structuur ontstaat.

In het oostelijk deel van het plangebied omvat het laagdynamische netwerk de groen/blauwe zone langs de Zuidwillemsvaart en de bermen van de spoorlijn alsmede groene elementen tussen Zuidwillemsvaart en het Bassin.

Het westelijke (meer droge, "groene") en oostelijke (meer natte, "blauwe") deel van het laagdynamische netwerk worden met elkaar verbonden door ontwikkeling van de Lage Fronten.

Tot het laagdynamische netwerk behoren ook ecologische verbindingen tussen de momenteel nog geïsoleerde onderdelen van het netwerk.

Water speelt een belangrijke rol in het laagdynamische netwerk van Belvédère, waarvoor een watervisie is opgesteld (zie hoofdstuk 5 Water). Hierin worden voorstellen gedaan voor de opvang en afwikkeling van water in het gebied en over de kwaliteitsverbetering ervan. Daarnaast is een watertoets doorlopen, waarbij de waterbeheerders betrokken zijn geweest.

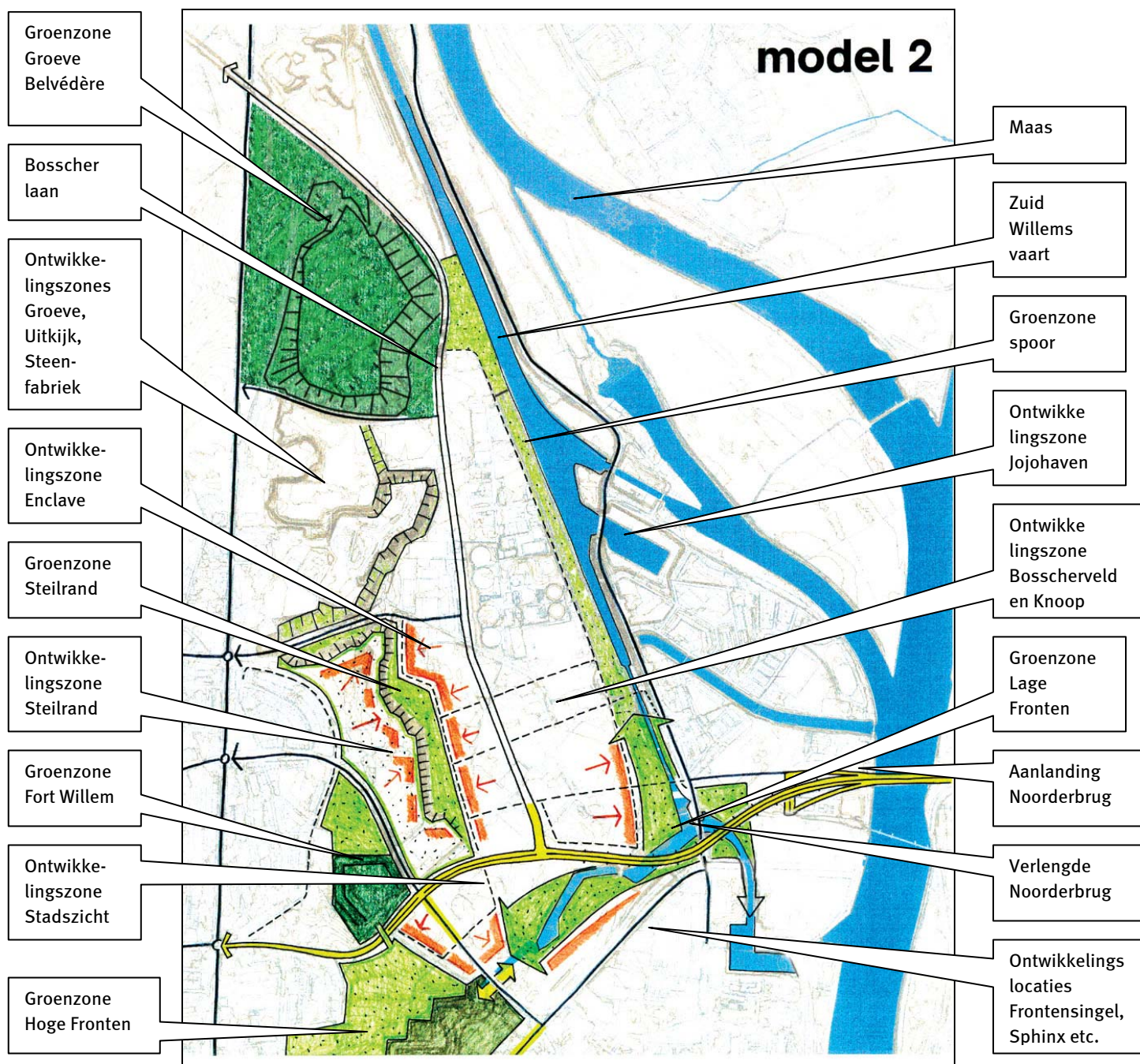
Het oppervlaktewater tussen de sluis van het Bassin en in de Zuid-Willemsvaart kan wellicht worden geïsoleerd van de Maas. Deze optie is weergegeven in de watervisie. Om wateroverlast in stedelijk gebied te voorkomen is het streven in de toekomstige situatie een afzonderlijke afvoer van hemelwater naar infiltratievoorzieningen te laten plaatsvinden.

De voormalige schootsvelden tussen Hoge Fronten en Fort Willem worden natuurlijk ingericht en de 'groene' oppervlakte rond Lage Fronten en de Binnenkom wordt vergroot. Daarnaast wordt er een droge verbinding gemaakt ten behoeve van reptielen (met name 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.

Een belangrijk onderdeel van het hoogdynamisch netwerk (figuur 3.2a en figuur 3.2b) is de hoofdverkeersinfrastructuur. In beide modellen bestaat de hoofdontsluiting uit een globaal oost-west lopende weg tussen de (vershoven) 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 noordwestelijk 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.

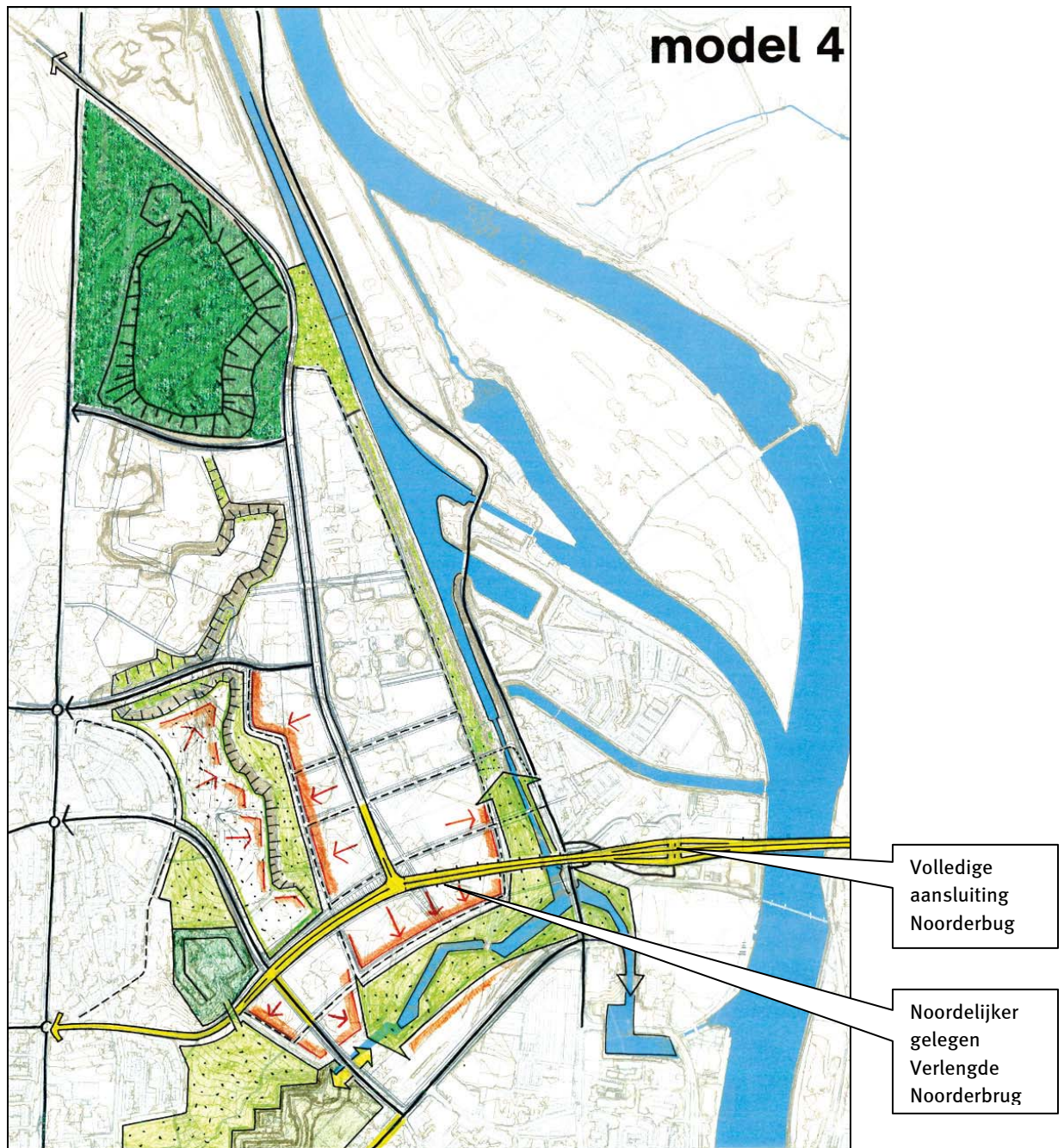
Een belangrijk verschil tussen model 4 en model 2 betreft de op- en afritten na passering van de Noorderbrug. In geval van model 4 is er de mogelijkheid om op- en afritten te realiseren voor beide rijrichtingen. Voor model 2 geldt dat door de beperkt beschikbare ruimte, als gevolg van de benodigde ruimte voor de spoorlijn, alleen in oostelijke richting een op- en afrit kan worden gerealiseerd.

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 planprocedures voor Belvédère, maar het plan is wel een belangrijk onderdeel van het hoogdynamische netwerk door het plangebied Belvédère. De spoorlijn wordt op de huidige plaats gehandhaafd. Alleen ter plaatse van de papierfabriek SAPPI Maastricht vindt een verschuiving van de spoorlijn plaats in noordelijke richting. Het 'oude' spoor krijgt in de nieuwe situatie een functie voor laden en lossen. De spoorlijn zal in eerste instantie gebruikt worden voor goederenvervoer (grondstoffen en gereed product) tussen de twee vestigingen van de papierfabriek Sappi (Maastricht en Lanaken). In paragraaf 5.8.2 is het toekomstig gebruik van de spoorlijn beschreven.



Figuur 3.2a

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

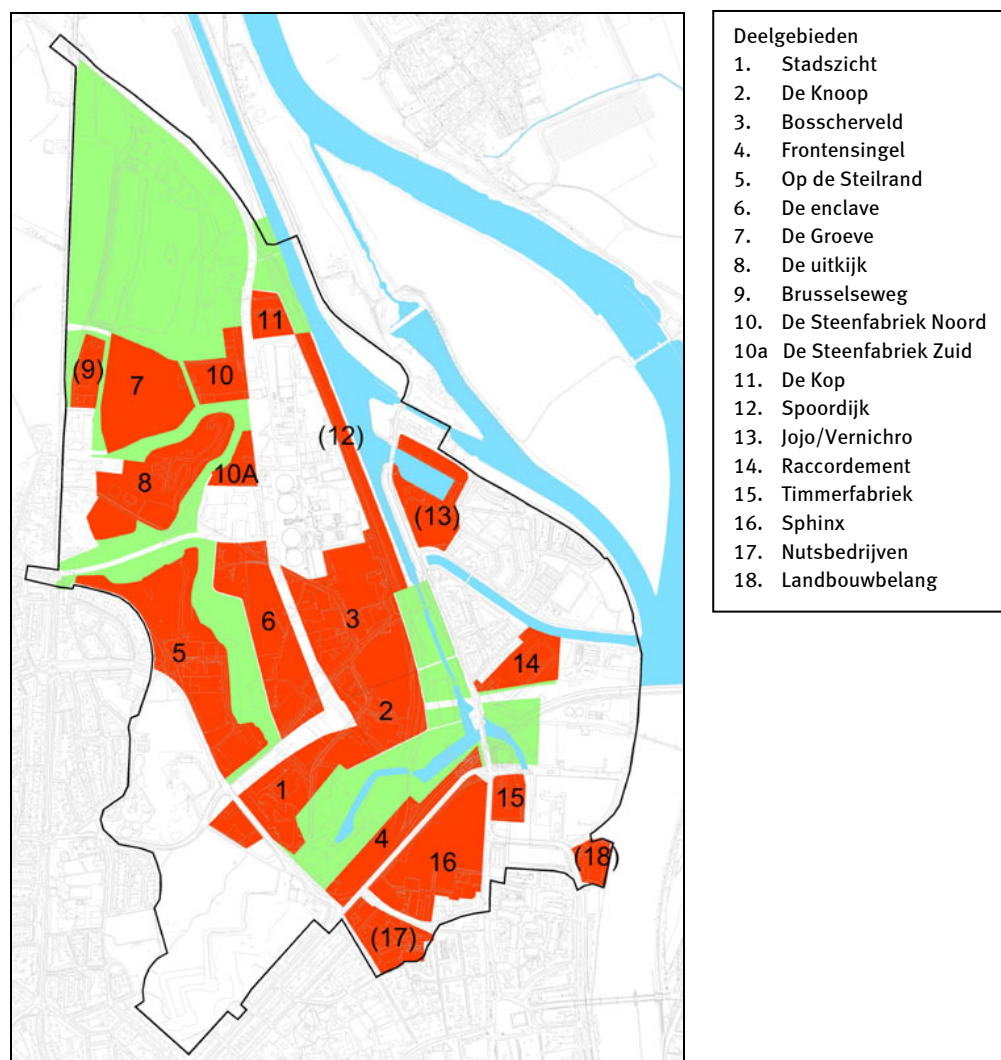


Figuur 3.2b

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

3.2.4 Deelgebieden

Naast het raamwerk is in het Masterplan/Structuurplan een aantal deelgebieden onderscheiden, zie figuur 3.3. Het gaat hierbij om de woon- en werkgebieden in het plangebied binnen het raamwerk. Bij de huidige stand van de planvorming kunnen alleen de hoofdlijnen van de invulling per deelgebied worden gegeven. In paragraaf 3.4 wordt hierop ingegaan. Bij de verdere invulling van de deelgebieden zullen deze aan een nadere milieubeoordeling onderworpen worden, als uitwerking van de opzet zoals beschreven in dit MER. Tevens is het van belang dat de verdere invulling past binnen de grenzen die voor de situatie 2012 in dit MER zijn beschreven, dit is binnen de mogelijkheden bij de huidige weginfrastructuur. Hierbij wordt nadrukkelijk aangesloten bij de systematiek van de gebiedstypologieën en de milieukwaliteitsprofielen van het Natuur- en Milieuplan Maastricht 2030.



Figuur 3.3 Deelgebieden Belvédère

Per deelgebied zijn in het Structuurplan 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. In het MER is uitgegaan van de maximale ontwikkeling.

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. Bij deze analyse hebben 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. Doordat verspreid in het hele gebied puntbronnen met bodemverontreiniging aanwezig zijn en doordat op veel gebieden diffuse verontreinigingen voorkomen, is het niet zinvol de hoofdstructuur nader af te stemmen op de verschillen in bodemkwaliteit. Wel is in paragraaf 6.5 de voorgenomen aanpak van bodemverontreiniging beschreven.

De twee modellen worden daarom –in aansluiting op 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.

In de richtlijnen wordt om het beschrijven van verschillende varianten voor de aanpak van bodemverontreiniging gevraagd. In dit MER is deze richtlijn niet letterlijk opgevolgd. Gezien de omvang van de bodemverontreiniging, die voor een gedeelte de financiële uitvoerbaarheid van het initiatief bepaald, is het essentieel dat er voorafgaand aan de besluitvorming over het plan Belvédère voldoende inzicht is in de kosten van de bodemverontreiniging. Deze kosten kunnen alleen inzichtelijk gemaakt worden indien er duidelijkheid is over de aanpak van de verontreiniging. Ook is het voor de besluitvorming inzake het structuurplan essentieel dat er inzicht is in de ontwerpmaatregelen die genomen moeten worden om de bodemverontreiniging op een effectieve manier aan te kunnen pakken. Door de werkzaamheden die de afgelopen jaren zijn verricht met betrekking tot het aanpakken van de bodemverontreiniging is het nu, in de fase van de besluitvorming rond het structuurplan, in grote lijnen duidelijk welke aanpak gekozen gaat worden en worden dan ook geen varianten meer beschouwd.

3.3.2 Variant hoofdontsluiting Bosscherlaan

Het hoog- en laagdynamische netwerk zoals opgenomen in de modellen 2 en 4 is gebaseerd op een integrale ruimtelijke en stedenbouwkundige analyse van het plan- en studiegebied. In het noordelijk deel van het plangebied vormt de toekomstige Bosscherlaan de noord-zuidas in het plan. Het realiseren van dit deel van de Bosscherlaan is pas mogelijk als enkele bedrijfsterreinen gedeeltelijk worden herschikt. Er wordt rekening gehouden met de mogelijkheid dat die herschikking pas op langere termijn kan plaatsvinden. Er is daarom in dit MER ook aandacht besteed aan een variant waarbij de Bosscherlaan niet wordt aangelegd langs de oostrand van de voormalige groeve Belvédère, maar waarbij ongeveer halverwege het plangebied de Bosscherlaan via een oost-westtracé wordt aangesloten op de Brusselsestraat. Deze variant voor de ontsluiting is in het Masterplan aangeduid als terugvaloptie.

3.3.3 Alternatieven en fasering

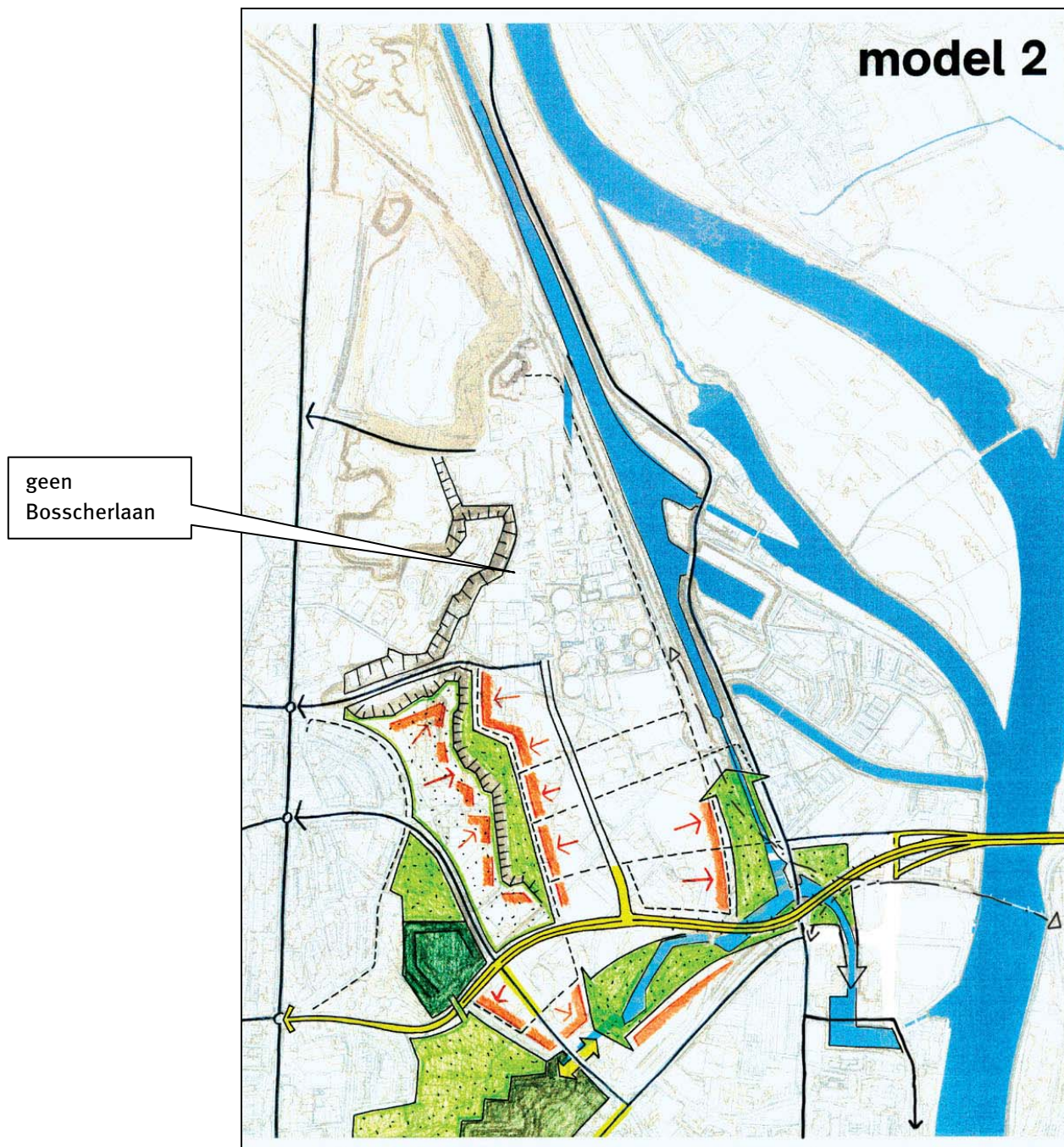
Zoals beschreven streven de initiatiefnemers naar een gefaseerde ontwikkeling van het plangebied. In de eerste periode (tot 2013) zal de ontwikkeling worden beperkt tot de deelgebieden die zonder wijzigingen van de hoofdinfrastructuur kunnen worden gerealiseerd. Voor de eerste periode is het verschil 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.

3.3.4 Meest-milieuvriendelijk alternatief

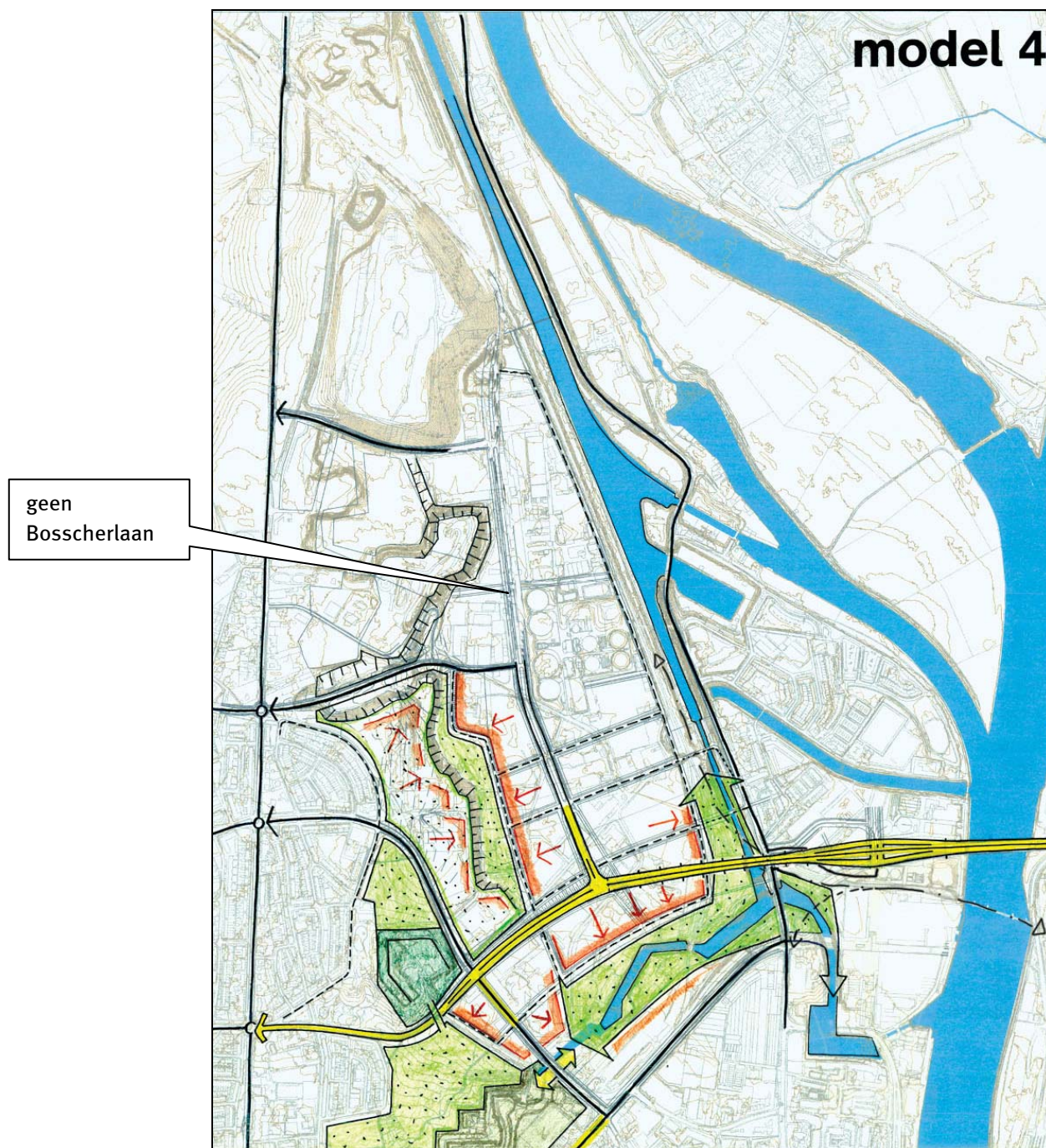
In de richtlijnen voor het MER is een aantal suggesties opgenomen voor de wijze waarop het zogenaamde meest-milieuvriendelijke alternatief (MMA) kan worden ontwikkeld. Op basis van de wettelijke bepalingen³ kan worden gesteld dat het MMA gericht moet zijn op het –in die volgorde- voorkomen, mitigeren 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 brengt met zich mee dat bestaande milieuproblemen worden aangepakt. 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.

³ Wm, art. 7.10, lid 3



Figuur 3.4a Model 2 zonder Bosscherlaan



Figuur 3.4b **Model 4 zonder Bosscherlaan**

Het voorkomen of beperken 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 (broeikas effect, 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.

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 wegennet te beperken (accommoderen 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 het meest milieuvriendelijke model uit de effectbeschrijving - richten op het verder mitigeren van effecten die kunnen optreden. Deze mitigerende maatregelen kunnen natuurlijk ook op het minder milieuvriendelijke model worden toegepast. 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. Een aspect dat daarbij een rol kan spelen is het tijdstip waarop mitigerende maatregelen worden getroffen en de periode waarin het laagdynamische netwerk wordt gerealiseerd.

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 plangebied 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.

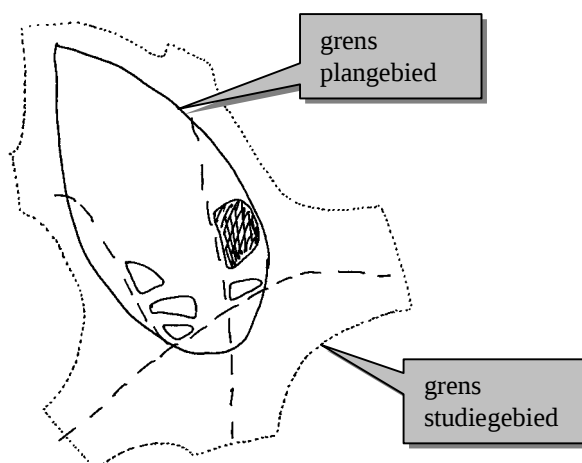
Voor de spoorlijn wordt, op basis van het genomen principe besluit, aangehouden dat deze wordt gereactiveerd. De effecten van de reactivering van de spoorlijn kunnen worden afgeleid uit de verschillen tussen de autonome ontwikkeling en de huidige situatie.

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

3.5 Aanpak effectbeschrijving

3.5.1 Plan- en studiegebied

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



Figuur 3.5 Plan- en studiegebied

3.5.2 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. Tabel 3.1 geeft een overzicht van alle thema's en aspecten die in dit MER aan bod komen.

Tabel 3.1 Overzicht thema's, aspecten en criteria

thema	aspect	Criteria +subcriteria		
Landschap	Aardkundige waarden	Effect op aardkundig waardevolle objecten (GEA-objecten)	Ruimtebeslag	
		Effect op aardkundig waardevolle gebieden	Effect op kwaliteit	
	Landschaps-beeld	Effect op visueel-ruimtelijke kwaliteit	Ruimtebeslag	
		Effect op landschappelijke hoofdstructuur	Effect op kwaliteit	
Bodemkwaliteit		Aanpak bodemverontreiniging		
Waterhuis houding	Oppervlakte water	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		
Natuur, flora en fauna	Natuur beleid	Habitatrichtlijngebieden	Wijziging oppervlakte speciale beschermingszone	
			Verlies of verstoring van biotopen van de begrenzend habitats of soorten	
		PES	Wijziging oppervlakte natuur (kern)gebied	
			Wijziging huidige en potentiële kenmerken en waarden	
	Natuur-waarden	Flora en Faunawet	Wijziging oppervlak bosgebied	
		Effecten op flora en vegetatie	Kwaliteit biotopen beschermde en rode lijstsoorten.	
			Wijziging oppervlak waardevolle vegetaties	
			Wijziging oppervlak 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	

thema	aspect	Criteria +subcriteria	
			Kwaliteit leefgebied (licht en geluid)
			Wijziging abiotiek waardevol leefgebied
		Effecten op ecologische relaties	Wijziging bestaande relaties
			Ontwikkeling toekomstige relaties
Cultuur historie archeologie	Beleving	Effect op natuurbeleving	
	Archeologie	Effect op archeologische monumenten en vindplaatsen	
		Effect op archeologische verwachtingswaarden	
	Cultuur historie	Effect op historisch-geografisch of –bouwkundig waardevolle elementen	
Verkeer en vervoer	Verkeers- afwikkeling	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	Ligging
			Frequentie
Woon en leefmilieu	Geluid	Effect op eventueel toekomstige ov lijnen	
		Verkeers- veiligheid	
		Geluidbelasting in woon- en werkomgeving	
		geluidbelasting woningen	
		geluidbelasting geluidgevoelige bestemmingen	
		Geluidbelast oppervlak	
	Trillingen	Effect op geluidgezoneerde wegen en bedrijventerreinen	
		Effect op trillinghinder	
	Lucht	Effect op luchtkwaliteit	
		Effect op Nox concentratie (jaar- en uurgemiddeld)	
		Effect op fijnstof concentratie(jaar- en uurgemiddeld)	
		Effect op SO2 concentratie (jaar- en uurgemiddeld)	
	Externe veiligheid	Effect op Lood-concentratie (jaargemiddeld)	
		Effect op risico gevaarlijke bedrijfsactiviteiten (kwalitatief en kwantitatief)	
	Geur	Effect op risico vervoer gevaarlijke stoffen (kwalitatief en kwantitatief)	
		Effect op geurhinder	
Sociale aspecten	Licht	Effect op geurgehinderden	
		Effect op lichthinder	
	Barrière- werking	Effect op lichthinder	
		Effect op sociale relaties en barrières	
	Visuele hinder	Effect op sociale veiligheid	
		Effect op zichthinder	

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 3.2). 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 Milieu-beleidsplan Maastricht 2030 en het Provinciaal Omgevingsplan Limburg).

De beschrijving van de verwachte effecten en de beoordeling daarvan is per milieuthema behandeld in hoofdstuk 5 van dit MER. In hoofdstuk 6 is de beoordeling samengevat. In dit hoofdstuk is de eindbeoordeling aan de orde en is ook ingegaan op maatregelen om negatieve effecten te verzachten (mitigatie) en om positieve effecten te versterken.

Tabel 3.2 7-punts beoordelingsschaal

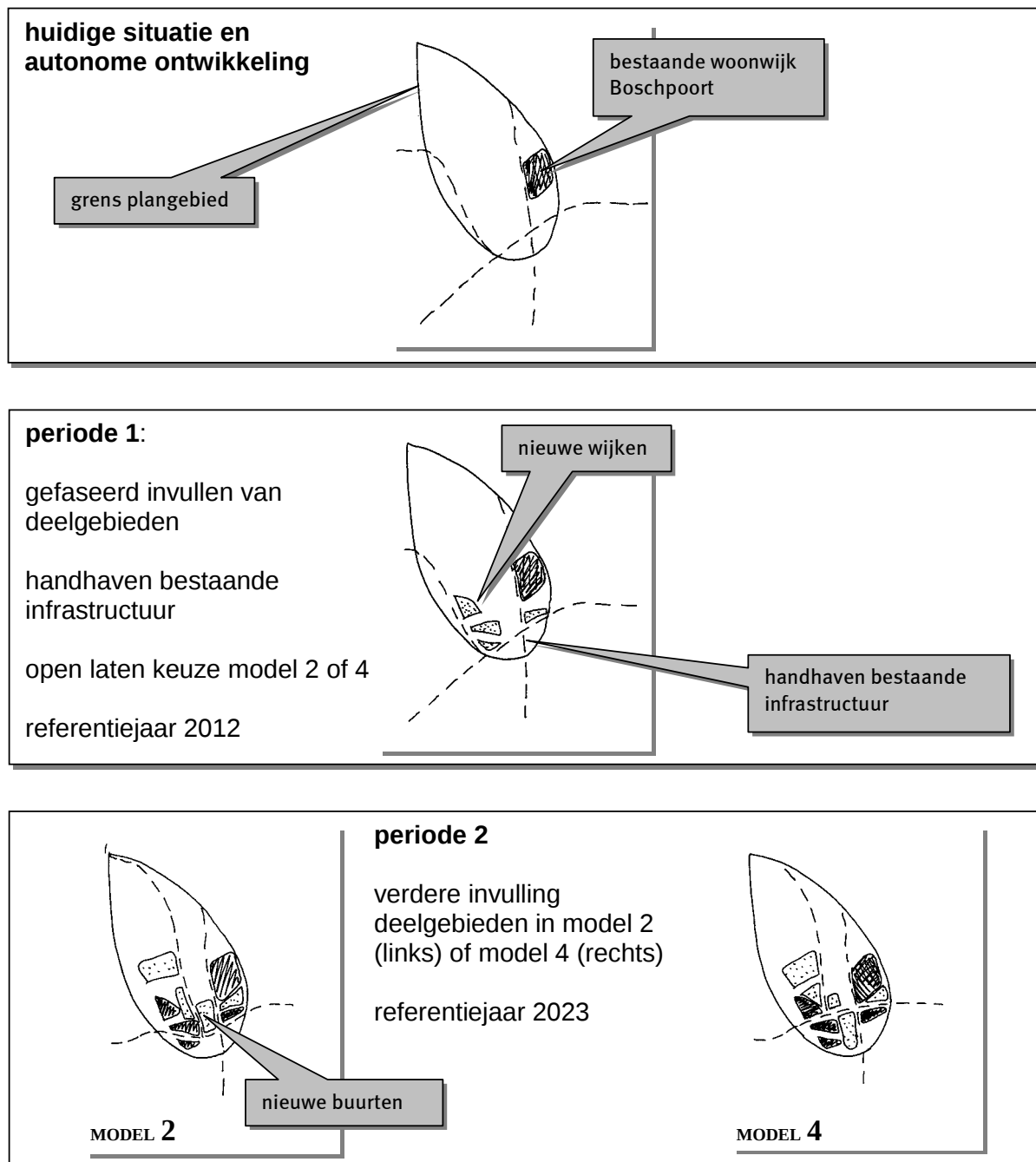
beoordeling effect		omschrijving
+++	zeer positief	Het effect van het model is veel positiever of veel minder negatief dan de referentiesituatie.
++	positief	Het effect van het model is positiever of minder negatief dan de referentiesituatie.
+	enigszins positief	Het effect van het model is enigszins 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.

3.5.3 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 3.6 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 3.3:

Tabel 3.3 Programma Belvédère

Funcities	Periode 1	Periode 2	Totaal
Wonen (incl. parkeren)	2000	2000	4000
Kantoren (idem)	30.000 m ²	70.000 m ²	100.000 m ²
Retail (idem)	20.000 m ² GDV	20.000 m ²	40.000 m ²
Bijzondere functies	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 3.3.

3.5.4 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%).

3.5.5 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.

3.5.6 *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 spoorlijnetracé wordt aangegeven met welke overdrachtseffecten (met name geluid) bij de uitwerking van deelgebieden rekening moet worden gehouden.

3.5.7 *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.

3.6 Consequenties voor besluiten en procedures

3.6.1 *Vorm en inhoud*

De resultaten van het MER werken door in de inhoud en de vorm van de besluiten die nu en in de toekomst moeten worden genomen.

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
- over 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.

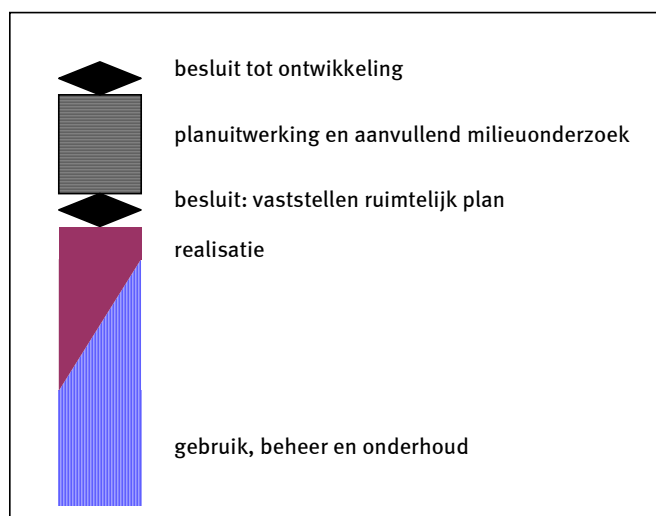
3.6.2 Gefaseerde besluitvorming

De besluitvorming heeft betrekking op twee niveaus.

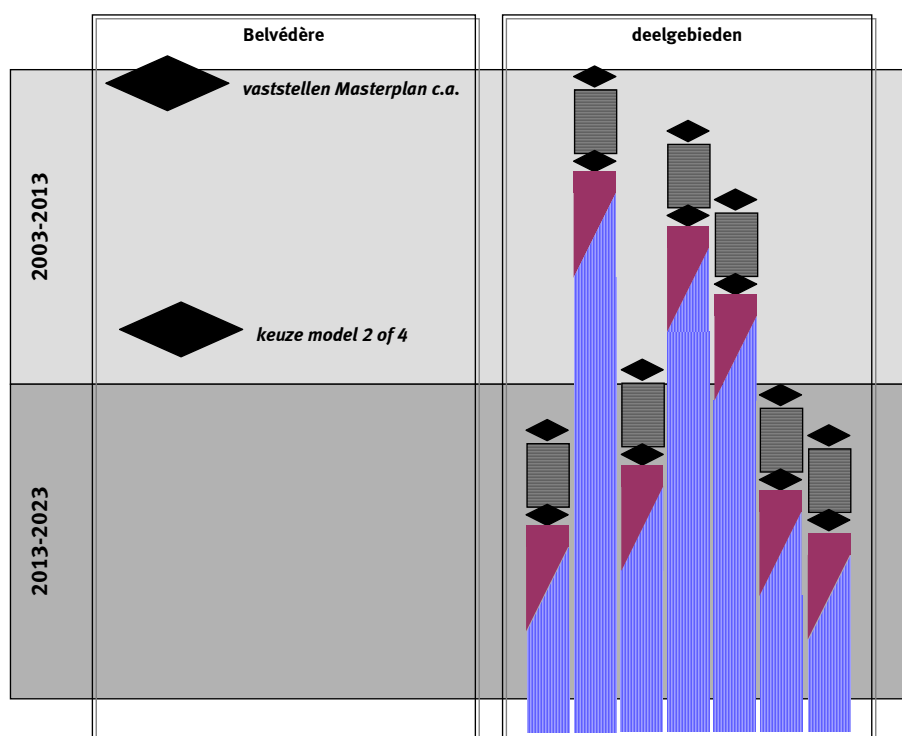
Het eerste niveau is dat van het plangebied Belvédère als totaal. De besluiten op dit niveau hebben betrekking op –zie boven- de hoofdstructuur en de ‘spelregels’ voor de uitwerking van de deelgebieden. Het hoofdrapport van het MER dient hiervoor. Het tweede niveau is dat van de deelgebieden.

De fasering van de besluitvorming is schematisch weergegeven in de figuren 3.7 en 3.8.

Figuur 3.7 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 3.8 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, namelijk het vaststellen van de hoofdstructuur (hoog- en laag-dynamisch 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 besluitvormingstrajecten doorlopen, waarbij onder andere een milieu-uitwerking wordt opgesteld.



Figuur 3.7 Planproces per deelgebied



Figuur 3.8 Overzicht van plan en besluitvormingsproces.

4 Belvédère: doelstellingen gerealiseerd?

Voor de transformatie van Belvédère zijn doelstellingen geformuleerd: het gebied moet een hoogwaardige woon- en werklocatie worden. In dit hoofdstuk is beschreven in hoeverre de doelstellingen kunnen worden gerealiseerd.

4.1 Inleiding

Voor de transformatie van het plangebied Belvédère zijn door de initiatiefnemers doelstellingen geformuleerd (zie hoofdstuk 2). De doelstellingen bestaan uit projectdoelstellingen (stedenbouwkundig aangeduid als de opgave) en doelstellingen op het gebied van de leefomgeving, natuur en milieu. Deze doelstellingen zijn in principe gebaseerd op het gemeentelijk natuur- en milieubeleid. De doelstellingen kunnen meetbaar worden gemaakt met behulp van een aantal criteria. De gehanteerde criteria voor de projectdoelstellingen zijn opgenomen in tabel 4.1. De beoordeling van de voorgenomen activiteit aan de hand van doelstellingen op natuur- en milieugebied vindt plaats in hoofdstuk 5 en 6.

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 doelstellingen

4.2.1 *Belvédère*

Periode 2

Wonen

Aan het einde van periode 2 is het aantal woningen conform de opgave gerealiseerd. De woonkwaliteit in het plangebied voldoet aan het einde van periode 2 aan de omgevingsdoelstellingen zoals die voor het plangebied, uitgaande van het gemeentelijk beleid, door de gemeente zijn beschreven. Dit geldt zowel voor model 2 als model 4. De (milieu)randvoorwaarden voor de invulling van de deelgebieden worden geformuleerd op basis van dit MER en zijn waar nodig verder uitgewerkt in de bestemmingsplannen per deelgebied.

Werken

De transformatie van het plangebied naar een hoogwaardige woon- en werklocatie zal leiden tot een wijziging van de bedrijvigheid in het plangebied.

In de huidige situatie heeft de bedrijvigheid deels een industrieel karakter. Door het transformatieproces zal de bestaande bedrijvigheid in de planperiode gedeeltelijk verdwijnen. Dit zal naar verwachting leiden tot een afname van het aantal arbeidsplaatsen. Daartegenover staat dat in dezelfde periode nieuwe, maar andersoortige bedrijvigheid naar het plangebied zal trekken, onder andere aangetrokken door de kwaliteitseis van het plangebied. Het karakter van de bedrijvigheid zal dus veranderen: van hoofdzakelijk industrieel naar in hoofdzaak dienstensector. Dit heeft tevens zijn weerslag op de aard van de werkgelegenheid.

Door de transformatie van Belvédère krijgen ook delen van het plangebied die hun functie als bedrijfengebied behouden een kwaliteitsimpuls. Als gevolg van de transformatie zal de uitstraling van het gebied veranderen en volgens de bedoelingen ook verbeteren, onder andere doordat bestaande milieuproblemen aan het einde van periode 2 zijn aangepakt. Dit heeft een positief effect op het vestigingsklimaat.

Kosten

Realisatie van de transformatie is in principe planeconomisch mogelijk.

Toekomstvastheid

Onder toekomstvastheid wordt verstaan de robuustheid van het plan tegen ongewenste ontwikkelingen en de flexibiliteit in relatie tot potentiële toekomstige ontwikkelingen.

De opzet van het plan –een gebiedsdekkende indeling in raamwerk en deelgebieden voor het gehele plangebied- maakt het mogelijk om regulerend op te treden tegen ongewenste ruimtelijke ontwikkelingen. De beide raamwerken en de daarbinnen geleden deelgebieden maken het mogelijk om ruimtelijke en milieutechnische uitgangspunten en randvoorwaarden vast te leggen, en tegelijkertijd mogelijkheden open te laten voor een toekomstige invulling van de kavels. Aan het einde van periode 2 zijn deze, als gevolg van het transformatieproces, in bestemmingsplannen vastgelegd. Het plan is daardoor in zijn opzet robuust, met mogelijkheden om tijdens de uitwerking van de deelgebieden flexibel in te spelen op ontwikkelingen. Door de gefaseerde ontwikkeling blijft het mogelijk om bij de invulling van de deelgebieden –binnen de daarvoor gestelde kaders- in te spelen op nieuwe ontwikkelingen.

Duurzaamheid

Dit aspect valt uiteen in de deelaspecten energie, grondstoffen, afval en water. Bij de verdere uitwerking van de deelgebieden wordt met de duurzaamheidsaspecten als randvoorwaarde rekening gehouden. Na de realisatie van de deelgebieden zou invulling gegeven moeten zijn aan de duurzaamheidsdoelstelling.

Periode 1

Wonen

In periode 1 wordt slechts een deel van het totale woningbouwprogramma gerealiseerd. Dit kan als negatief effect hebben dat de kwaliteit van de nieuwe woonomgeving niet optimaal is omdat bijvoorbeeld hinderveroorzakende bedrijvigheid in periode 1 gedeeltelijk kan blijven zitten. Bij de uitwerking van de deelgebieden wordt met dit aspect rekening gehouden. Dit is per deelgebied beschreven in hoofdstuk 6 van dit MER.

Werken

In periode 1 kan een deel van de bestaande bedrijvigheid verdwijnen en worden vervangen door nieuwe bedrijvigheid.

Kosten

Periode 1 is planeconomisch haalbaar.

Toekomstvastheid

In periode 1 vindt een deel van de transformatie plaats. Het transformatieproces vindt plaats per deelgebied, binnen de kaders die gesteld zullen worden op basis van dit MER. De gefaseerde invulling maakt het mogelijk om optimaal in te spelen op actuele ontwikkelingen. De kaders van de raamwerken en de conclusies per deelgebied (zie hoofdstuk 6) maken het plan robuust.

Duurzaamheid

De duurzaamheidsaspecten worden bij de uitwerking van de deelgebieden van periode 1 meegenomen als randvoorwaarde.

4.2.2 Modellen 2 en 4

De beide modellen voor de inrichting van het plangebied leiden tot het realiseren van de projectdoelstellingen: de programma's van de beide modellen (woningen, ruimte voor bedrijven) verschillen niet. Tussen de modellen zijn wel verschillen aanwezig ten aanzien van de ruimtelijke kwaliteit. Op basis van de milieu-effecten (zie hoofdstuk 5 en 6) kan model 4 als het meest gunstige model worden aangeduid. Dit model leidt daarmee ook tot de hoogste kwaliteit voor natuur en milieu.

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 (zogenamd 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.

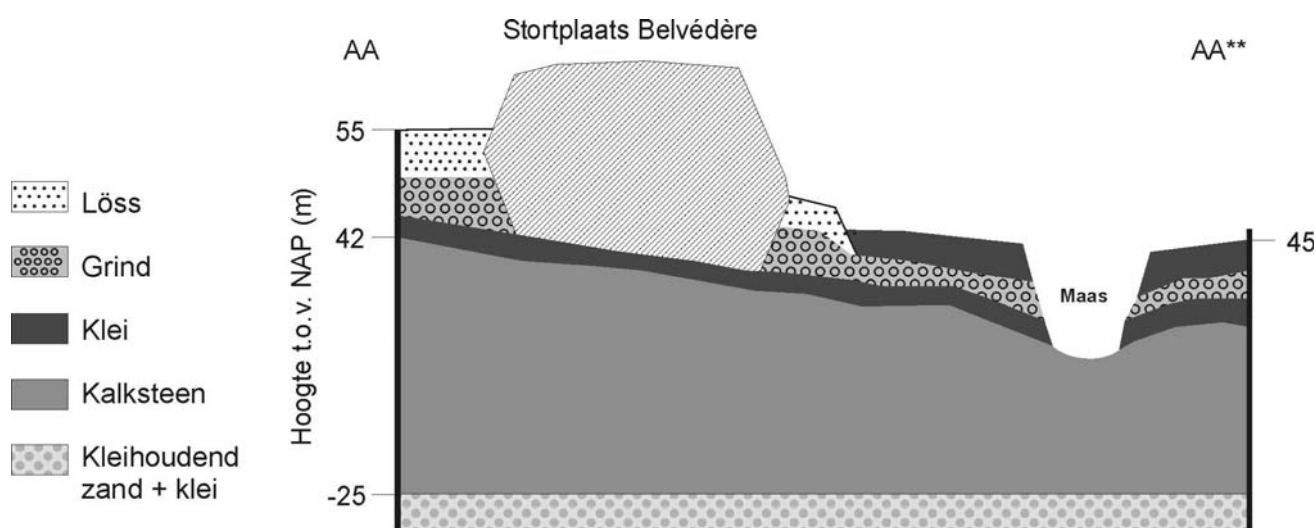
5.2.2 *Huidige situatie en autonome ontwikkeling*

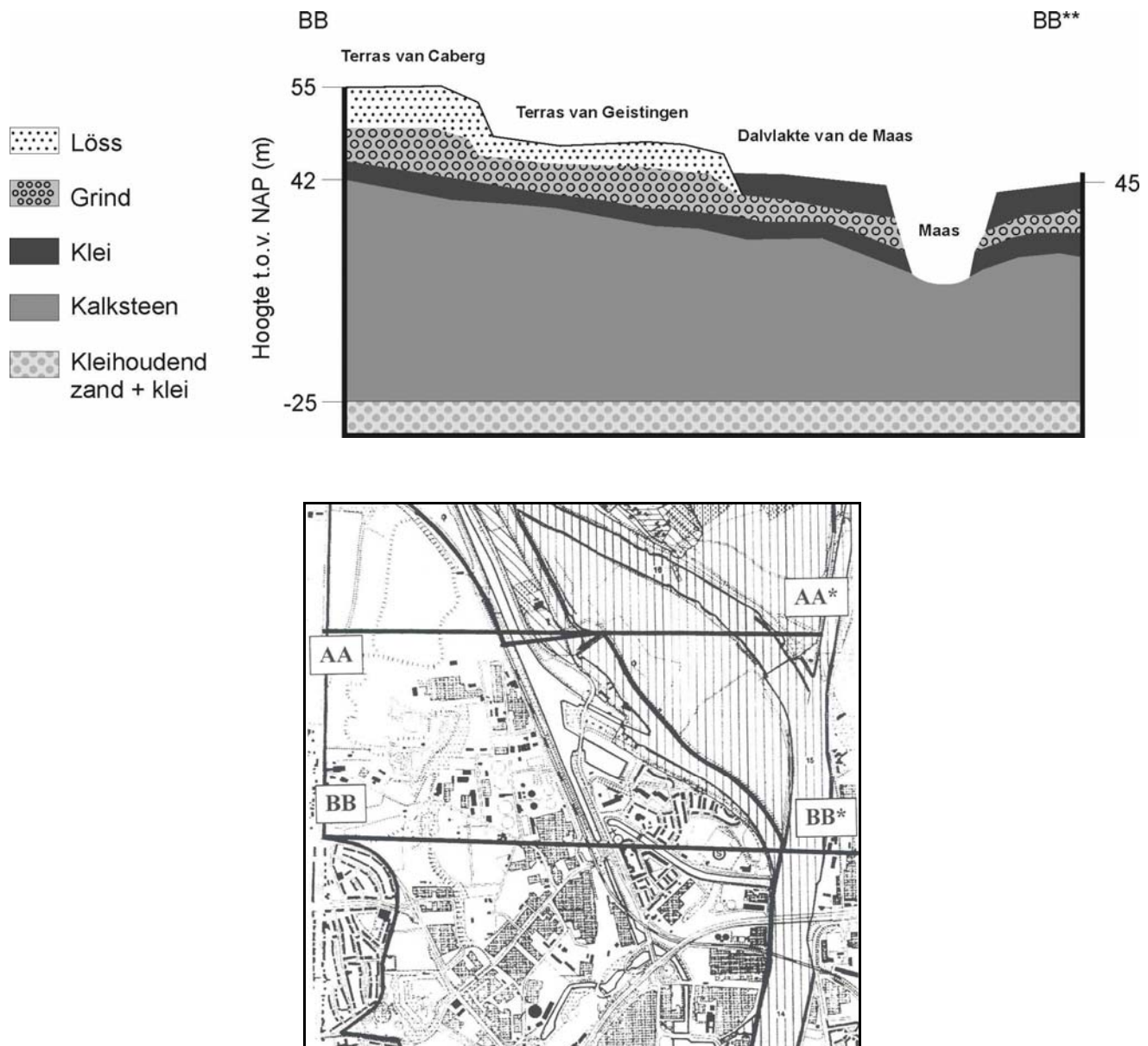
Ontstaan, geologie en geomorfologie aardkundige waarden

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 Maasteras 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.



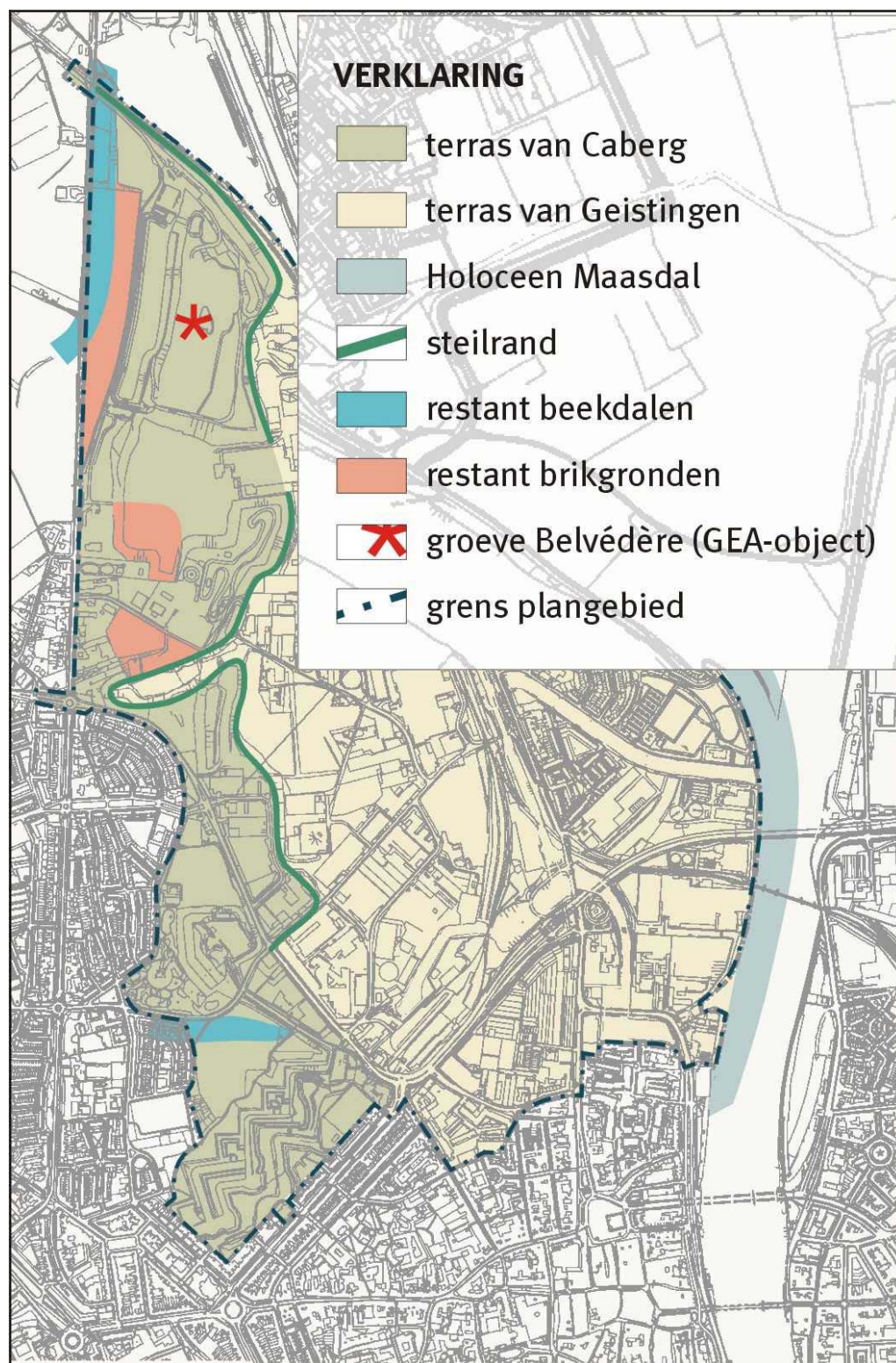


Figuur 5.1 Dwarsprofielen Belvédère

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.

Effecten varianten Bosscherlaan

De varianten hebben zowel voor model 2 als voor model 4 geen invloed op aardkundige waarden. Ook het landschapsbeeld verandert nauwelijks voor de modellen 2 en 4. Alleen in het noordelijk deel van het plangebied ontbreekt in vergelijking met de standaard alternatieven het beeld van een grote weg.

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 Inleiding

Planontwikkeling kan de motor zijn van verbetering van de bodemkwaliteit

Door het eeuwenlange gebruik van het gebied is de bodem in Belvédère verontreinigd. Naast de diffuse verontreiniging die een gevolg is van de opeenstapeling van diverse handelingen/activiteiten zijn er ook een aantal puntbronnen in het gebied die aan (voormalige) bedrijfsmatige activiteiten zijn toe te schrijven. Aan de westrand van het plangebied zijn een aantal voormalige stortplaatsen gesitueerd. Tenslotte is er binnen het plangebied ook een ecologisch bijzonder waardevol gebied (de Lage Fronten) waarvan de bodem door de diffuse verontreiniging is beïnvloed.

De ontwikkeling van het gebied Belvédère biedt een uitgelezen mogelijkheid om de bodemkwaliteit te verbeteren, een verbetering die zonder de geplande ontwikkeling niet of nauwelijks zal plaatsvinden. De beschikbare informatie toont namelijk aan dat de sanering. Dat maakt dat, conform het landelijke, provinciale en gemeentelijke beleid, de verontreiniging pas gesaneerd wordt indien sanering gecombineerd kan worden met een maatschappelijke ontwikkeling.

De voorgenomen ontwikkeling van Belvédère kan dan ook de motor worden van de verbetering van de bodemkwaliteit.

Aanpak bodemverontreiniging zal echter een belangrijke kostenpost zijn

De ontwikkeling van Belvédère biedt kansen voor de aanpak van de bodemverontreiniging. De aanpak van de bodemverontreiniging kan echter op haar beurt een bedreiging vormen voor de ontwikkeling van Belvédère. De kosten van bodemsaneringen en/of van maatregelen om locaties (bijvoorbeeld de storten) geschikt te maken voor het beoogde gebruik zijn immers vaak dermate hoog dat ze een belemmering kunnen vormen voor de voorgenomen ontwikkeling.

De kosten van de aanpak van de bodemverontreiniging kunnen bij een ontwikkeling als Belvédère op twee manieren een rol spelen. Enerzijds vormen de saneringskosten en de kosten van het afvoeren van verontreinigde grond een belangrijke post. Anderzijds bestaat het risico dat de bodemverontreiniging een beperking inhoudt voor de ontwikkeling van (delen van) het gebied, waardoor de ontwikkelingsmogelijkheden en dus de opbrengsten beperkt worden.

Het is dan ook essentieel dat er vroegtijdig aandacht is besteed (en wordt) aan het aspect bodemverontreiniging binnen Belvédère; de aanpak van deze verontreiniging kan immers een (te) groot financieel risico vormen.

Er wordt daarom reeds geruime tijd gewerkt aan het ontwikkelen van een aanpak van de bodemverontreiniging in Belvédère

Om te vermijden dat, door onvoorziene en/of te hoge bodemgerelateerde kosten, de ontwikkeling van Belvédère vertraagt/stagneert of deels onmogelijk wordt gemaakt en om te vermijden dat aanpak van deze verontreiniging een te groot financieel risico vormt voor de ontwikkeling is reeds geruime tijd aandacht besteed aan de (on)mogelijkheden om de bodemverontreiniging op een efficiënte manier aan te pakken zonder daarbij de gewenste ontwikkelingen te belemmeren. Eén van de eerste stappen die hiertoe genomen is, is de aanmelding van Belvédère als een van de 25 projecten van de experimentenwet Stad en Milieu.

Overzicht verrichte onderzoeksinspanning en verzamelde gegevens

Er is reeds veel onderzoek uitgevoerd naar de bodemkwaliteit binnen het plangebied en naar een kosten- en milieu-effectieve aanpak daarvan.

Op basis van de beschikbare rapporten kan een globaal overzicht worden geschetst van de bodemverontreinigings-situatie. 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 de 'Bodemvisie Noordwest Entree' opgesteld (Grontmij/CSO, 200) waarin een aantal mogelijke oplossingsrichtingen voor de aanpak van de bodemverontreiniging in het plangebied is beschreven; in de bodemvisie vanuit het idee van het beheersen van de (verspreidings)risico's gekeken naar een aantal ambitieuze en minder ambitieuze oplossingsrichtingen voor de bodemverontreiniging in het plangebied;
- in vervolg daarop zijn in 2000 scenario-berekeningen uitgevoerd voor mogelijke oplossingsrichtingen voor bodemverontreiniging (Grontmij, 2000b) waarbij de zogenaamde RMK-methodiek is gevolgd (Risicoreductie, Milieuverdiensite, Kosten);
- in 2000 is een separate studie verricht naar de bodemkwaliteit van vier binnen het plangebied gelegen grootschalige voormalige stortplaatsen (Grontmij 2000a);
- 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 (brieffrapporten 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.

Bij het uitwerken van de aanpak van de bodemverontreiniging zijn een aantal algemene randvoorwaarden in acht genomen:

- de aanpak van de bodemverontreiniging in Belvédère moet zo veel mogelijk overeenkomen met/aansluiten bij de aanpak die elders in Maastricht ook gehanteerd wordt;
- de aanpak van de bodemverontreiniging moet zodanig zijn dat er geen/minimale belemmeringen blijven bestaan voor de toekomstige ontwikkelingen. De bodemkwaliteit mag niet/minimaal sturend zijn voor de te realiseren bestemmingen in het gebied; oplossingen voor de aanpak van de bodemverontreiniging moeten zodanig zijn dat de gewenste ontwikkelingen in het gehele gebied Belvédère mogelijk worden;

- de aanpak van de bodemverontreiniging moet, voor wat betreft de diffuse bodemverontreiniging, zodanig zijn dat het hergebruik binnen het gebied geoptimaliseerd wordt zodat een gesloten grondbalans tot de mogelijkheden behoort. Hierbij moet de aanpak met name de mogelijkheid bieden om de eventuele nieuwe aanlanding van de Noorderbrug te realiseren met grond die binnen Belvédère vrijkomt;
- gekeken moet worden of er mogelijkheden zijn om reeds bij de planontwikkeling maatregelen te treffen of om de plannen zodanig aan te passen dat de problematiek inzake de aanpak van de bodemverontreiniging reeds in deze fase vermindert;
- gestreefd moet worden naar oplossingen die passen binnen de wet- en regelgeving. Alleen indien dit niet mogelijk blijkt kan, binnen het kader van de Experimentenwet stad & milieu gezocht worden naar andere mogelijkheden;
- de aanpak moet op een kosteneffectieve maar milieuhygiënisch verantwoorde wijze kunnen plaatsvinden;
- de aanpak moet zo veel mogelijk aansluiten bij de wensbeelden voor de bodemkwaliteit die in 2003 zijn geformuleerd. Wel kan een andere aanpak wenselijk/zinvol zijn indien deze wensbeelden niet haalbaar zijn en/of indien er nieuwe inzichten zijn op basis waarvan andere aanpak beter is.

Aanpak is reeds duidelijk en er worden dan ook geen varianten meer beschouwd in dit MER

Door de werkzaamheden die de afgelopen jaren zijn verricht m.b.t. het aanpakken van de bodemverontreiniging is het nu, in de fase van de besluitvorming rond het structuurplan, in grote lijnen duidelijk welke aanpak gekozen zal worden.

Er worden in dit MER dan ook geen varianten meer onderzocht voor het aanpakken van de bodemverontreiniging. Het MER beperkt zich tot het beschrijven en onderbouwen van de gekozen aanpak van de verontreiniging. Wel zal, daar waar mogelijk, in het MER aangegeven worden welke varianten zijn beschouwd bij het zoeken naar deze aanpak.

In dit opzicht wordt voor het onderdeel bodem in dit MER dan ook een andere aanpak gevolgd dan voor de andere milieuaspecten.

Deze aanpak is echter onvermijdelijk. Het is namelijk essentieel dat er voorafgaand aan de besluitvorming over het plan Belvédère voldoende inzicht is in de kosten van de bodemverontreiniging en deze kosten kunnen alleen inzichtelijk gemaakt worden indien er duidelijkheid is over de aanpak van de verontreiniging. Ook is het voor de besluitvorming inzake het structuurplan essentieel dat er inzicht is in de ontwerpmaatregelen die genomen moeten worden om de bodemverontreiniging op een effectieve manier aan te kunnen pakken.

Een en ander is ook een gevolg van het spanningsveld tussen de m.e.r.-procedure enerzijds en de Stad&Milieubenadering anderzijds. De Stad&Milieubenadering vereist dat het milieubelang vroegtijdig en integraal betrokken wordt bij de planontwikkeling. Hierbij krijgen de milieubelangen vooraan in het planproces reeds een volwaardige plaats. Daardoor kan het MER, dat gebruikt wordt voor de onderbouwing van de besluitvorming inzake de planontwikkeling, voor een aantal milieuaspecten niet meer zijn dan een beschrijving van de keuzes die bij de Stad&Milieubenadering reeds zijn gemaakt. Dat doet zich, op het abstractieniveau van het Structuurplan, in Belvédère met name voor bij het aspect bodemverontreiniging.

Door deze werkwijze wijkt de aanpak voor het onderdeel bodem enigszins af van de richtlijnen; deze stellen namelijk dat in het MER alternatieven ontwikkeld moeten worden voor het aanpakken van de bodem. Het MER beperkt zich evenwel tot het beschrijven en het onderbouwen van de gekozen aanpak.

Een en ander betekent niet dat er bij de totstandkoming van de gekozen aanpak geen alternatieven zijn beschouwd. Met name voor wat betreft de aanpak van de diffuse verontreiniging en de immobiele puntbronnen zijn in het ontwikkelproces verschillende alternatieven onderzocht. Bij de onderbouwing van de gekozen aanpak zal hier nader op ingegaan worden.

De aanpak van de bodemverontreiniging leidt niet tot een voorkeur voor model 2 of 4

De uitgewerkte aanpak van de bodemverontreiniging in Belvédère is zodanig dat deze niet leidt tot een voorkeur voor een van de beide beschouwde modellen (model 2 en model 4).

MER is daarmee randvoorwaardenstellend voor de aanpak van de bodemverontreiniging bij toekomstige ontwikkelingen

In het kader van voorgaande beschrijft dit MER dan ook de randvoorwaarden waarmee, bij het aanpakken van de bodemverontreiniging in Belvédère, rekening mee gehouden moet worden. Dat houdt (nogmaals) in dat voor wat betreft het onderdeel bodem een andere aanpak geldt dan voor de overige milieuaspecten. Voor de overige aspecten zal immers, *op basis van het MER*, worden vastgelegd hoe om te gaan met deze aspecten. Voor bodem wordt *in het MER* vastgelegd hoe om te gaan met de aanpak van de bodem.

Hierbij wordt opgemerkt dat voor de stortplaatsen nog geen inhoudelijke aanpak wordt vastgelegd, maar dat het hier voornamelijk gaat om een beschrijving van het proces dat gevolgd wordt/is om tot een volwaardige aanpak te kunnen komen.

Opbouw van de bodemparagraaf in het MER

In het licht van voorgaande is de beschrijving van het onderdeel bodem in dit MER derhalve in hoofdzaak gericht op:

- het beschrijven van de huidige situatie;
- het beschrijven en het onderbouwen/motiveren van de voorgenomen aanpak van de bodemverontreiniging in het plangebied.

Er wordt niet specifiek ingegaan op de mogelijkheden tot het treffen van verdergaande maatregelen voor verbetering van de bodemkwaliteit. De voorgenomen aanpak maakt immers de gewenste ontwikkelingen mogelijk, past binnen de wettelijke kaders (zie verder bij beschrijving Experimentenwet) en sluit aan bij de aanpak die elders in Maastricht gehanteerd wordt.

Wel wordt (voor de diffuse verontreiniging en voor de immobiele puntbronnen) bij de gekozen aanpak ingegaan op alternatieven die mogelijk zouden geweest zijn voor de gekozen aanpak.

Ook de autonome ontwikkeling wordt slechts beperkt besproken; zoals reeds aangegeven is juist de ontwikkeling van het gebied de motor achter de verbetering van de bodemkwaliteit en zal er zonder de geplande ontwikkeling weinig of niets veranderen aan de bodemkwaliteit.

Bij het beschrijven bij het aspect bodemverontreiniging in het MER wordt onderscheid gemaakt tussen:

- diffuse verontreinigingen;
- voormalige stortplaatsen;

- puntbronnen waarbij onderscheid gemaakt wordt in mobiele en immobiele verontreinigingen;
- bijzondere aandacht voor de DBU-groeve;
- de Lage Fronten, een gebied met bijzondere ecologische potenties/waarden.

Voor deze verontreinigingen en/of gebieden zal (indien relevant) ingegaan worden op de voorgenomen aanpak, de onderbouwing van de voorgenomen aanpak en de gevolgen van de voorgenomen aanpak op de ontwikkeling van het gebied.

Voor de diffuse verontreiniging en voor de puntbronnen geldt de beschreven aanpak voor alle 18 deelgebieden binnen Belvédère. Er zijn namelijk geen dusdanige verschillen tussen de bodemkwaliteit in de deelgebieden die een verschillende aanpak noodzakelijk zouden maken.

5.3.2 Algemene beschrijving van de aanpak van de bodemverontreiniging

Aanpak van de bodemverontreiniging integreren in het stedenbouwkundig ontwerp

Een eerste belangrijke maatregel om de bodemverontreiniging aan te pakken heeft reeds in 2004 een plaats gekregen in het Masterplan. Daar is namelijk vastgelegd dat, omwille van de aanwezige bodemverontreiniging, de toekomstige bouwpeilen hoger zijn dan in eerste instantie voorzien was.

In het Masterplan is een en ander als volgt verwoord: *Een bodemsanering doorvoeren voor een plangebied als Belvédère betekent voor een groot deel zoeken naar mogelijkheden om de bodem een onderdeel te laten zijn van het planontwerp. Door zo weinig mogelijk grond af te voeren c.q. vrijkomende (verontreinigde grond) tijdens de bouwwerkzaamheden zo veel mogelijk weer toe te passen, kunnen de kosten van sanering worden teruggebracht. Een goede grondbalans en interactie tussen stedenbouwkundige en bodemdeskundige zijn hiervoor een voorwaarde. Het resultaat is dat toekomstige bouwpeilen van het plangebied, in relatie tot eerdere ontwerpen, hoger zijn komen te liggen en parkeergarages slechts gedeeltelijk ondergronds of op het bestaande maaiveld worden geplaatst waardoor er nog nauwelijks grondverzet nodig is. De kosten (bandbreedte) van de bodemsanering inclusief de grondbehoefte zijn teruggebracht van circa 60 miljoen euro naar circa 30 miljoen euro.*

Deze maatregel, waarbij het aanpakken van de verontreiniging onderdeel is van de planontwikkeling, sluit aan bij/maakt onderdeel uit van de aanpak die in het kader van de Experimentenwet Stad en Milieu moet plaatsvinden. Bij deze Stad & Milieubenadering bestaat de eerste stap er namelijk uit de milieuproblematiek zo vroeg mogelijk bij de planontwikkeling te betrekken.

Opgemerkt wordt nog dat door het integreren van deze maatregel in het Masterplan en het Structuurplan, de bodemkwaliteit mede sturend is geweest voor het plan.

Algemene kenmerken van de aanpak

De aanpak van de bodemverontreiniging in Belvédère wordt procesmatig gekenmerkt door:

- daar waar de bodemverontreiniging aangepakt dient te worden samen met de maatschappelijke ontwikkelingen (de niet-spoedeisende saneringen) geldt in Belvédère (maar ook elders in Maastricht) dat niet alleen de Wbb aanleiding is/moet zijn om de bodemkwaliteit te beoordelen en zo nodig te verbeteren. Ook de WW, de WRO en de Wm zijn aanleiding om de bodemkwaliteit te beoordelen en zo nodig maatregelen te treffen. Door bij alle regelgevingen waar mogelijk

eisen te stellen aan de bodemkwaliteit leidt de maatschappelijke dynamiek sneller tot de verbetering van de bodemkwaliteit dan een situatie waarbij alleen vanuit de Wbb eisen worden gesteld;

- de eisen die gesteld worden aan de bodemkwaliteit zijn onafhankelijk van de procedure die aanleiding is om de bodemkwaliteit te beoordelen. Dat maakt het bodembeleid transparant en helder.

Inhoudelijk wordt de aanpak gekenmerkt door:

- uitgangspunt voor de bodemkwaliteit bij niet mobiele verontreinigingen (diffuus en puntbronnen) is dat de bodemkwaliteit in de leeflaag voldoet aan de gebiedskwaliteit én dat de kwaliteit van de leeflaag het beoogde gebruik mogelijk moet maken. Door bij iedere procedure de gebiedskwaliteit als uitgangspunt voor de te realiseren bodemkwaliteit te hanteren kan het voorkomen dat ook bij gehalten lager dan interventiewaarden een sanering noodzakelijk is. Dat geldt met name voor die stoffen waarvoor de gebiedskwaliteit beter is dan de interventiewaarde;
- de mogelijkheden voor het hergebruik van vrijkomende grond binnen Belvédère is geoptimaliseerd;
- voor de mobiele verontreinigingen wordt aangesloten bij het landelijke beleid zoals beschreven in 'Van trechter naar zeef' en in 'doorstart A5' en dat nader is ingevuld in het praktijkdocument ROSA (Robuust Saneren);
- voormalige stortplaatsen (die in relatief grote aantallen aanwezig zijn in Belvédère) worden gezien als kansen, niet als belemmeringen. Het ruimtelijke beleid van de gemeente Maastricht is er op gericht om – mede in het kader van het realiseren van een compacte stad - zo veel mogelijk een nuttige en zo hoogwaardig mogelijk bestemming toe te kennen aan voormalige stortplaatsen, evenwel zonder daarbij voorbij te gaan aan de specifieke problemen van een stortplaats: het gaat hier niet alleen om problemen van milieuhygiënische aard maar ook om problemen inzake de stabiliteit van de stortplaats en de toekomstige woningen op de stortplaats of om de belevingswaarde van de toekomstige gebruikers;
- voor bodemverontreinigingen in ecologisch waardevolle gebieden moet per situatie een op de maat gesneden aanpak onderzocht en uitgewerkt worden. Uitgangspunt hierbij is dat de ecologie sturend moet zijn en niet de bodemverontreiniging; het mag niet zo zijn dat de sanering van een verontreiniging grotere schade veroorzaakt dan de verontreiniging zelf. Dat zou immers leiden tot een situatie waarbij het middel erger is dan de kwaal.

Voor de verschillende verontreinigingen in Belvédère wordt in de volgende paragrafen de aanpak nader uitgewerkt, toegelicht en onderbouwd.

Aanpak onderzocht in het kader van Stad & Milieu

Belvédère is een van de 25 projecten uit de Experimentwet Stad & Milieu die de mogelijkheid biedt om – onder voorwaarden - milieunormen te overschrijden mits deze overschrijding gecompenseerd wordt. Dergelijke overschrijding wordt dan vastgelegd in een zogenaamd stap 3 besluit.

In 2003 is een studie uitgevoerd met als doel na te gaan of een stap 3 besluit nodig is voor het aanpakken van de bodemverontreiniging in het gebied. De studie is beschreven in het rapport "*afwegingen inzake een stap 3-besluit voor de aanpak van de bodemverontreiniging in Belvédère, (CSO, 2003)*". In deze studie is onderzocht of de voorgenomen aanpak voor de verschillende verontreinigingen (de diffuse verontreiniging, de puntbronnen en de stortplaatsen) past binnen de wettelijke kaders, waarbij (waar

relevant) onderscheid is gemaakt tussen het saneren van de bodem enerzijds en het hergebruik van gronden anderzijds.

Uit deze studie is gebleken dat een stap 3 besluit niet nodig is en dat de regelgeving voldoende mogelijkheden biedt om binnen Belvédère de bodemverontreiniging aan te pakken conform het voorgestane bodembeleid (dat aansluit bij het normale Maastrichtse bodembeleid). Dat houdt dus in dat de gewenste ontwikkelingen in het gebied Belvédère niet door de aanwezige bodemverontreiniging belemmerd worden.

Wel is uit de stap 3-analyse gebleken dat er een aantal procedurele stappen nodig is om de gewenste aanpak voor Belvédère te operationaliseren. Waar nodig/relevant wordt navolgend nader in gegaan op deze vereiste uitwerkingen.

5.3.3 *Hoe bij verdere planontwikkeling om te gaan met bodemverontreiniging*

Geen specifieke aandacht meer nodig voor de bodemverontreiniging in de MER-uitwerkingen

Voor de verdere ontwikkeling van Belvédère zijn diverse bestemmingsplannen nodig. Voor elk bestemmingsplan zal, net als bij iedere ruimtelijke ontwikkeling in Maastricht (en in andere Limburgse gemeenten) de bodemkwaliteit van het plangebied van het bestemmingsplan getoetst worden aan de eisen die aan de bodemkwaliteit gesteld worden. Zoals eerder reeds aangegeven zijn deze eisen die vanuit de WRO gesteld worden hetzelfde als de eisen die vanuit de Wbb gesteld worden.

De eisen zijn afhankelijk van het toekomstige gebruik van de locatie (die in het bestemmingsplan wordt vastgelegd) en van de bodemkwaliteit in het gebied. Voor locaties waar het bestemmingsplan voorziet in de mogelijkheid om woningen te realiseren op een voormalige stortplaats zullen er andere eisen gelden dan voor locaties waar het bestemmingsplan en groenstrook langs een weg in een diffuus verontreinigd gebied heeft gepland.

De voorgenomen aanpak die in dit MER beschreven wordt geeft aan welke eisen in Belvédère aan de bodemkwaliteit worden gesteld. Deze eisen (die passen binnen de wettelijke kaders) gelden bij iedere procedure waarbij de bodem beoordeeld kan worden, dus ook bij bestemmingsplanprocedures. Dat houdt in dat voorliggend MER kaderstellend is voor de toekomstige ontwikkelingen; de ontwikkelingen kunnen pas plaatsvinden indien aan de eisen is voldaan.

In dit kader is het dan ook niet meer wenselijk/noodzakelijk om, bij de verdere uitwerking van het ruimtelijke spoor (de bestemmingsplannen) nog specifieke aandacht te besteden aan de bodemproblematiek. Een milieuhygiënisch verantwoorde aanpak is namelijk voldoende gegarandeerd omdat bij ieder toekomstig bestemmingsplan in Belvédère de bodemkwaliteit getoetst moet worden aan de in dit MER beschreven eisen.

Uitzondering zijn de toekomstige stortplaatsen. De eisen die aan de bodemkwaliteit gesteld worden zijn namelijk nog niet concreet geoperationaliseerd. Dat gebeurt pas in het kader van de uitwerking van de bestemmingsplannen waar een maatwerkaanpak per stortplaats vereist zal zijn. Dat maakt dat voor de bestemmingsplannen voor de stortplaatsen in de vervolg MER'en wel aandacht besteed zal worden aan de manier hoe de aanpak van de bodemverontreiniging daar vormgegeven wordt. Hierbij zal met name ingegaan worden op de beschrijving en de onderbouwing van de keuzes die gemaakt zijn voor de betreffende stortplaatsen.

Gebruik maken van de mogelijkheden die de lopende beleidsontwikkelingen bieden

Momenteel wordt landelijk gewerkt aan een herziening van het Bouwstoffenbesluit. Dat moet per 1-1-2007 resulteren in een aangepast kader voor het hergebruik van verontreinigde grond, het Besluit bodemkwaliteit.

Op basis van de beschikbare conceptversie van dit nieuwe hergebruikskader is het de verwachting dat:

- de gebiedsgerichte en functieafhankelijke aanpak past binnen het gebiedsgerichte kader uit dit nieuwe Besluit bodemkwaliteit;
- er mogelijk nog meer mogelijkheden ontstaan om, binnen diffuus verontreinigde gebieden, grond te hergebruiken;
- het landelijke beleid beter zal aansluiten bij het Maastrichtse beleid waarbij de bodemkwaliteitsdoelstellingen inzake sanering en hergebruik op elkaar afgestemd zijn.

Gedurende de ontwikkeling van Belvédère zullen deze landelijke beleidsontwikkelingen nauwgezet in de gaten gehouden worden en zal het beleid zo nodig aangepast worden om optimaal gebruik te blijven maken van de mogelijkheden die de wet- en regelgeving biedt.

5.3.4 Diffuse verontreiniging

Huidige situatie

Informatiebronnen

In 2004 is de bodemkwaliteitskaart (BKK) van het stedelijk gebied van Maastricht geactualiseerd (Actualisatie Bodemkwaliteitskaart binnenstedelijk gebied gemeente Maastricht, Royal Haskoning, 2004).

Deze BKK, die gebaseerd is op alle beschikbare bodemkwaliteitsgegevens in het gebied beschrijft de aard en omvang van de diffuse verontreiniging in Belvédère en vormt daarmee een belangrijke informatiebron voor het MER.

Een andere belangrijke informatiebron is het (nog niet definitieve) nader onderzoek voor de diffuse verontreiniging. Dit nader onderzoek maakt onderdeel uit van de procedure die nodig is om het hergebruik in het gebied te optimaliseren.

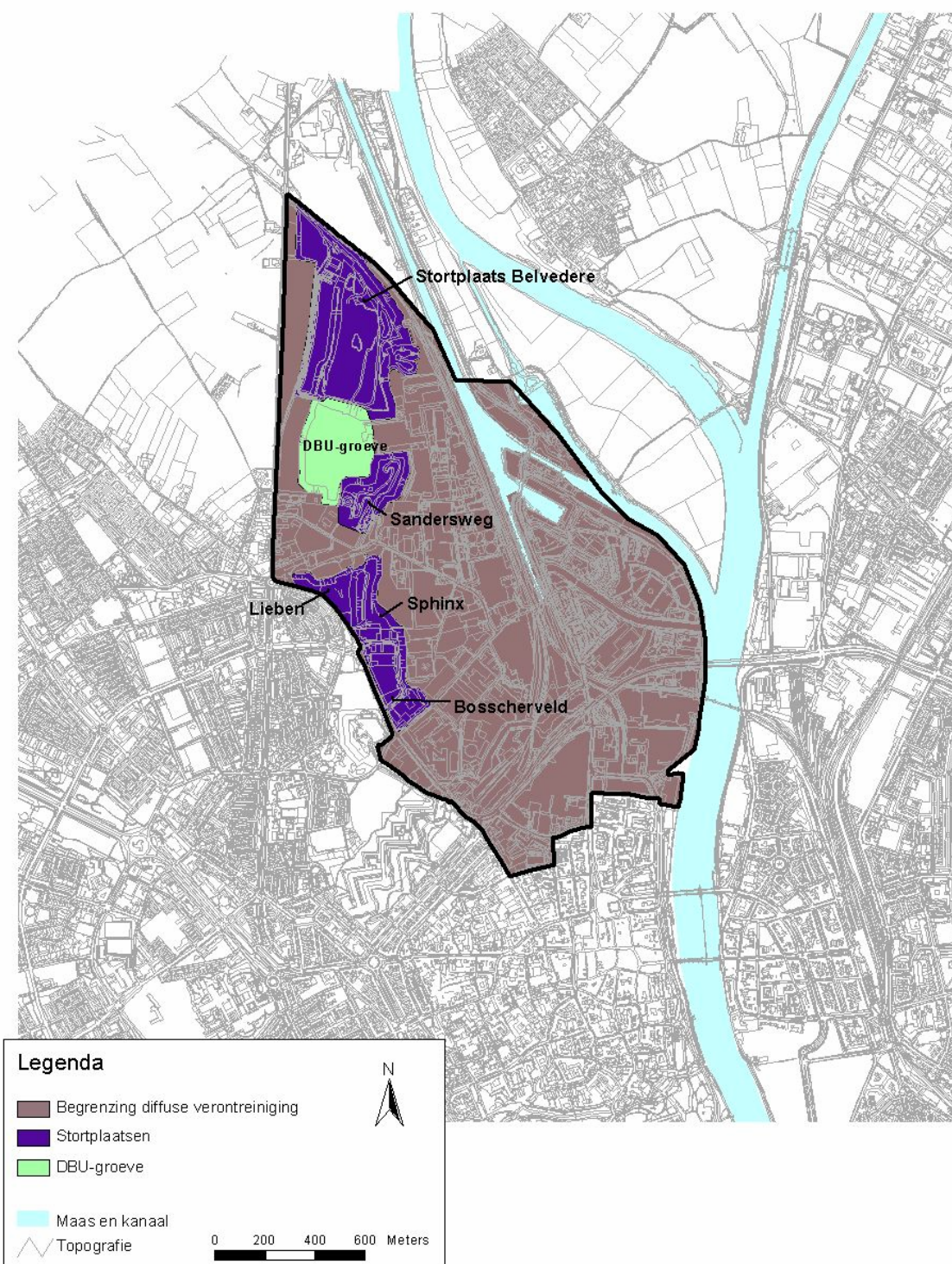
Oorzaak van de diffuse verontreiniging

De diffuse bodemverontreiniging in Belvédère is veroorzaakt door de grootschalige ophogingen die in het verleden in het gebied hebben plaatsgevonden. Ten behoeve van de ontwikkeling van het industrieterrein Bosscherveld, en van de wijken Boschpoort, Brusselsche poort, Statenkwartier en Boschstraatkwartier zijn deze gebieden opgehoogd/aangevuld met grond, vermengd met bodemvreemd materiaal. Dit bodemvreemd materiaal is van diverse afkomst:

- Stedelijk afval uit de oude binnenstad (18^e en 19^e eeuw) en/of
- Materiaal afkomstig uit de vestingwerken (na 1860) en/of
- Diverse materialen die deels afkomstig zijn van de keramische en metallurgische industrie;

Daarnaast heeft ook de langdurige opeenstapeling van diverse menselijke activiteiten en (in veel mindere mate) de afzetting van verontreinigd Maasslib bijgedragen aan de grootschalige diffuse verontreiniging in het gebied.

Diffuse verontreiniging, stortplaatsen en DBU-groeven in Belvédère



Figuur 5.5 Stortplaatsen en begrenzing diffuse verontreiniging

Begrenzing van de diffuse bodemverontreiniging

Deze begrenzing van het gebied waar diffuse bodemverontreiniging aanwezig is, is weergegeven in figuur 5.5.

Huidige functies in het gebied

Momenteel is het merendeel van het gebied van de diffuse verontreiniging Belvédère in gebruik als bedrijventerrein. Daarnaast zijn er (relatief grote) delen van het gebied braakliggend en in gebruik als weiland en/of openbaar groen. Buiten het woongebied Boschpoort (dat in het kader van de planontwikkeling Belvédère niet wordt aangepakt) is er slechts sporadisch sprake van een woonbestemming.

Kenmerken van de diffuse verontreiniging

Uit de bodemkwaliteitskaart blijkt dat de diffuse verontreiniging in het gehele plangebied vergelijkbaar is; er zijn tussen de verschillende deelgebieden geen relevante verschillen. In navolgende tabel worden een aantal kengetallen gegeven van de diffuse bodemverontreiniging in Belvédère (Bron: Actualisatie Bodemkwaliteitskaart binnenstedelijk gebied gemeente Maastricht, Royal Haskoning, 2004).

Tabel 5.3 Enkele kengetallen voor de gebiedseigen kwaliteit van 3 bodemlagen voor de diffuse verontreiniging Belvédère zoals afgeleid in de bodemkwaliteitskaart Maastricht

	Bodemkwaliteit Belvédère (mg/kg.ds)			
	Gemiddelde waarde	C _{agr}	Streefwaarde	Interventiewaarde
<i>Leeflaag (0-1)</i>				
Arseen	14,9	23	20,9	39,6
Cadmium	1,07	1,8	0,58	8,6
Chroom	30	35	70,6	268
Koper	76	85	23,8	125,7
Kwik	0,39	0,70	0,24	8,0
Lood	222	310	64,7	403,5
Nikkel	28	30	20,3	121,6
Zink	412	710	87,5	449,9
PAK 10 VROM	14,1	21	1	40
Minerale olie	210	260	22,2	2.219
EOX	5,2	0,76	0,3	-
<i>Bodemlaag (1-3)</i>				
Arseen	14,2	19	21,6	40,9
Cadmium	0,93	1,3	0,58	8,7
Chroom	30	37	74,8	284,1
Koper	42	74	24,8	131,1
Kwik	0,94	0,6	0,24	8,2
Lood	219	230	66,4	414,0
Nikkel	25	32	22,4	134,3
Zink	358	420	93,1	479,2
PAK 10 VROM	7,7	8,9	1	40
Minerale olie	105	170	20,1	2.010,1
EOX	1,1	0,21	0,3	-
<i>Bodemlaag (3-6)</i>				
Arseen	12,1	14	21,7	41,1
Cadmium	0,56	1,0	0,58	8,8
Chroom	25	30	75,3	286,2
Koper	34	45	25,0	131,9

Bodemkwaliteit Belvédère (mg/kg.ds)				
	Gemiddelde waarde	C _{agr}	Streefwaarde	Interventiewaarde
Kwik	0,27	0,39	0,24	8,3
Lood	82	170	66,7	415,6
Nikkel	23	29	22,7	135,9
Zink	243	300	94,0	483,2
PAK 10 VROM	2,9	2,5	1	40
Minerale olie	242	40	22,0	1.998,9
EOX	1,5	3,8	0,3	-

C_{agr}: dit is de achtergrondwaarde van de diffuse verontreiniging en is gedefinieerd als de concentratie van een stof die gelijk is aan het 90-percentiel van alle waarnemingen met een 80% betrouwbaarheidsinterval. De gebiedseigen verontreiniging wordt gekenmerkt door deze achtergrondwaarde

Omvang van de diffuse verontreiniging

De oppervlakte van het diffuus verontreinigd gebied (de DBU-groef en de stortplaatsen horen hier niet bij) bedraagt circa 210-215 ha.

De verticale begrenzing van de diffuse verontreiniging wordt gevormd door de overgang van de ophooglaag naar de oorspronkelijke maaiveld. De dikte van de ophooglaag kan variëren binnen het gebied, maar gemiddeld genomen zal de dikte circa 4 m bedragen. Dit wordt bevestigd door de veldwaarnemingen die zijn gedaan in de onderzoeken naar de diffuse kwaliteit van de ophooglaag (Grontmij, 1998).

Gegeven een oppervlakte van 212,5 hectare en een dieptetraject van 4 m kan de omvang van het geval ophooglaag Belvédère worden geschat op 8,5 miljoen m³. Het grootste deel hiervan betreft licht verontreinigd bodemmateriaal (zie tabel 5.3). In de leeflaag zal er echter ook een vrij grote hoeveelheid ernstig verontreinigde grond aanwezig zijn. Dat blijkt uit de gemiddelde waarde voor de stof zink die in de leeflaag (0-1 m-mv) slechts weinig lager is dan de interventiewaarde.

Diffuse verontreiniging Belvédère als één geval van bodemverontreiniging

In het kader van de optimalisatie van de hergebruiksmogelijkheden van de diffuus verontreinigde grond is in een nader onderzoek onderzocht of de diffuse verontreiniging in Belvédère als één geval van bodemverontreiniging beschouwd kan/moet worden. Aanleiding voor dit onderzoek is dat er binnen een geval van bodemverontreiniging meer mogelijkheden zijn voor hergebruik. Dit nader onderzoek voor de diffuse verontreiniging zal op termijn samen met een saneringplan voor de diffuse verontreiniging gebruikt worden om het hergebruik te optimaliseren. Deze aanpak sluit aan bij de conclusies van het stap-3 onderzoek.

De conclusie van dit nader onderzoek is dat, conform de definitie uit de Wet bodembescherming, de diffuse verontreiniging als één geval kan/moet worden beschouwd. Er is namelijk sprake van een technische, organisatorische en ruimtelijke samenhang. Om de volgende redenen kunnen alle voornoemde ophogingen tot één geval van bodemverontreiniging worden gerekend:

- er is sprake van een technische samenhang aangezien alle verontreinigingen het gevolg zijn een zelfde mechanisme te weten de ophoging/vermenging met verontreinigde materialen;
- de ophoging komt voor in aan elkaar grenzende, overlappende of in elkaars directe nabijheid gelegen grondgebieden, waardoor kan worden gesproken van een ruimtelijke samenhang;

- voor de ophoging is eenzelfde eenheid/veroorzaker aan te wijzen te weten het op of in de bodem brengen van stoffen waarvan men zich wil/moet ontdoen. Hierdoor is tevens sprake is van een organisatorische samenhang.

Aangezien er (beduidend) meer dan 25 m³ grond met gehalten boven de interventiewaarde aanwezig is in de leeflaag van de diffuse verontreiniging van Belvédère zal er sprake zijn van een ernstig geval van bodemverontreiniging.

Is de diffuse verontreiniging spoedeisend?

In het nader onderzoek zal nagegaan worden of de risico's van de diffuse verontreiniging dermate zijn dat er sprake zal zijn van een spoedeisende sanering (voorheen urgent te saneren).

Hierbij is de voorlopige conclusie dat er geen sprake is van een spoedeisend te saneren verontreiniging. Argumenten zijn:

- de hoogste gemeten gehalten van de gebiedseigen diffuse verontreiniging voor de meeste stoffen ligt voor alle functies lager dan het Maximaal Toelaatbaar Risiconiveau, het MTR dat als grenswaarde geldt voor een spoedeisende sanering. Alleen voor de stof lood ligt bij de functie speelterreinen de maximale waarde boven de MTR-waarde. Omdat er zich in de huidige situatie geen speelterreinen (dan wel alleen speelterreinen die reeds gesaneerd zijn) bevinden binnen het gebied Belvédère betekent dit dat ook incidentele waarnemingen binnen het geval van diffuse bodemverontreiniging niet boven de betreffende MTR-waarde zullen liggen;
- in de huidige situatie is (met uitzondering van de lage Fronten) het diffuus verontreinigd gebied in gebruik als industrieterrein/woongebied en heeft geen ecologische functie. In het licht van de urgentiesystematiek is er voor het geval van diffuse verontreiniging in Belvédère geen sprake van een spoedeisende sanering;
- een uitloogonderzoek ter bepaling van de verspreidingsrisico's van de diffuse verontreiniging (uitgevoerd in het kader van het bodembeheerplan Belvédère) toont aan dat de diffuse verontreiniging niet uitlooft en dus niet zal leiden tot verspreidingsrisico's. Dat wordt nog bevestigd door het feit dat de gebiedseigen kwaliteit van het grondwater kan worden aangemerkt als licht verontreinigd zodat er conform de urgentiesystematiek geen sprake is van een actueel verspreidingsrisico.

Autonome ontwikkeling

Naar alle waarschijnlijkheid zal er bij de autonome ontwikkeling geen relevante wijziging (verbetering noch verslechtering) van de bodemkwaliteit van de diffuse verontreiniging optreden. Conform de Wet bodembescherming is er weliswaar sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging en dus van een saneringsnoodzaak, maar omdat er geen sprake is van een spoedeisende sanering zal de sanering alleen uitgevoerd worden in samenhang met ruimtelijke/maatschappelijke ontwikkelingen. Bij ongewijzigd gebruik van het gebied is het dan ook bij het huidige bodembeleid onwaarschijnlijk dat een sanering zal worden uitgevoerd.

Omdat het zonder de voorgenomen ontwikkeling van Belvédère weinig waarschijnlijk is dat er op grote schaal relevante ontwikkelingen zullen plaatsvinden in het gebied, is het de verwachting dat de huidige situatie m.b.t. de diffuse verontreinigingen niet wezenlijk zal wijzigen. Wel kan het noodzakelijk zijn om, op plaatsen waar als gevolg van autonome ontwikkelingen (bijvoorbeeld in het kader van de huidige bedrijfsfunctie) bouwactiviteiten plaatsvinden of bestemmingswijzigingen noodzakelijk zijn, sanerende maatregelen te

treffen. Een en ander is afhankelijk van de autonome ontwikkeling (wat wordt gerealiseerd) en van de bodemkwaliteit op de betreffende locatie.

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.

Voorgenomen aanpak van de diffuse verontreiniging

Algemene kenmerken van de aanpak

De diffuse bodemverontreiniging wordt als volgt aangepakt:

- de diffuse verontreiniging in Belvédère wordt, net als in de overige delen van het stedelijk gebied van Maastricht, aangepakt op een gebiedsgerichte en functieafhankelijke manier. Hierbij is de gebiedskwaliteit het uitgangspunt en is er een functieafhankelijke bovengrens. Gehalten boven deze bovengrens zijn altijd aanleiding om te saneren. Deze functieafhankelijke bovengrens maakt dat er voor bijvoorbeeld grondgebonden woningen strengere eisen gelden dan voor groenstroken langs een weg;
- de diffuse verontreiniging in Belvédère wordt, net als in de overige delen van het stedelijk gebied van Maastricht, aangepakt volgens het 4-sporenbeleid. Dat houdt in dat alle procedures aanleiding zijn om de bodemkwaliteit te beoordelen en dat vanuit iedere procedure (Wbb, Wro, WW en Wm) dezelfde bodemkwaliteitseisen gesteld worden;
- bij de ontwikkeling van Belvédère wordt er naar gestreefd om, net als bij andere projecten in Maastricht, het hergebruik van de vrijkomende gronden zo veel mogelijk te optimaliseren.

Deze algemene aanpak vereist een aantal uitwerkingen. Het gebiedsgerichte beleid vereist dat er een bodembeheerplan (BBP) opgesteld wordt. Het optimaliseren van het hergebruik vereist dat er een saneringsplan voor de gehele diffuse verontreiniging wordt opgesteld.

Ten aanzien van dit bodembeheerplan moet opgemerkt worden dat dit een veel ruimere inhoudelijk rol speelt dan een bodembeheerplan dat op grond van de Vrijstellingsregeling grondverzet wordt opgesteld. Dat laatste ziet immers alleen op het hergebruik van licht verontreinigde grond als bodemmateriaal, terwijl het BBP voor Belvédère de algehele bodemkwaliteitsdoelstelling beschrijft die geldt bij hergebruik, maar ook bij saneringen en bij ruimtelijke ontwikkelingen.

Navolgend worden beide nader toegelicht.

BBP

In het BBP Belvédère (2004) is vastgelegd welke bodemkwaliteitsdoelstellingen er gelden en is beschreven hoe om te gaan met de diffuse verontreiniging in Belvédère.

Deze aanpak uit het BBP voor Belvédère (die ook voor de overige delen van het stedelijk gebied van Maastricht wordt gehanteerd) kan als volgt worden samengevat:

- de achtergrondwaarde geldt als bodemkwaliteitsdoelstelling voor de leeflaag;
- sanering is altijd noodzakelijk indien op een locatie de gehalten in de leeflaag hoger zijn dan de (functieafhankelijke) Aanvaardbare Risico Niveaus (ARN's). Deze eis maakt dat (ongeacht de gebiedskwaliteit) de bodemkwaliteit het gewenste gebruik niet in de weg staat;
- de bodemkwaliteitsdoelstellingen en de aanpak van de diffuse verontreiniging is gericht op de leeflaag;

- bij overschrijding van de gebiedseigen kwaliteit hoeft niet tot sanering te worden overgegaan indien uit een doelmatigheidstoets blijkt dat sanering niet doelmatig is;
- bij hergebruik van grond als bodemmateriaal geldt dat de toe te passen grond gebiedseigen moet zijn én dat de kwaliteit zodanig moet zijn dat de toepassing van de grond geen belemmering vormt voor het beoogde gebruik van de toepassingslocatie.

Saneringsplan voor de diffuse verontreiniging

Om de hergebruiksmogelijkheden te optimaliseren zal er naar alle waarschijnlijkheid een saneringsplan opgesteld worden voor het gedeelte van het geval van diffuse verontreiniging Belvédère dat de komende 25 à 30 jaar zal worden ontwikkeld.

Dit saneringsplan is noodzakelijk om het hergebruik van ernstig diffuus verontreinigde grond (die blijkens de BKK aangetroffen kan worden in het gebied) mogelijk te maken; hergebruik van ernstig diffuus verontreinigde grond is immers alleen mogelijk binnen één geval van bodemverontreiniging (zoals bij de diffuse verontreiniging het geval is) en moet in een saneringsplan geregeld zijn.

Momenteel wordt gewerkt aan het opstellen van dit saneringsplan voor de diffuse verontreiniging dat er toe moet bijdragen de concrete plannen in het gebied mogelijk te maken.

Overigens is de noodzaak voor het opstellen van dergelijk saneringsplan ook een van de bevindingen van het onderzoek dat in het kader van de Experimentenwet Stad & Milieu is uitgevoerd.

Verdergaande reductie van het vrijkomen van verontreinigde grond

In het kader van het Masterplan is reeds een optimalisatie uitgevoerd om het vrijkomen van verontreinigde grond zo veel mogelijk tegen te gaan, hetgeen geleid heeft tot een verhoging van de bouwpeilen (zie ook beschrijving bij de Experimentenwet). Er zijn geen realistische mogelijkheden om de peilen verder te verhogen; verdere ophoging zou leiden tot een te groot hoogteverschil met het omliggende gebied.

Het is daardoor niet mogelijk om (op het niveau van het Structuurplan) een verdergaande reductie van het vrijkomen van de verontreinigde grond te bereiken.

Wel is het mogelijk om binnen ieder individueel bestemmingsplangebied/deelgebied te zoeken naar mogelijkheden om binnen dit gebied, rekening houdend met de concrete geplande ruimtelijke ontwikkeling, zo weinig mogelijk grond binnen dit gebied te laten vrijkomen en/of om zo veel mogelijk grond binnen dit gebied weer toe te passen.

Aandachtspunten hierbij zijn:

- gebruik de vrijkomende diffuus verontreinigde grond voor het aanvullen van saneringsputten van eventuele puntbronnen;
- plaats de parkeergarages zo veel mogelijk in de saneringsputten van eventuele puntbronnen;
- maak zo veel mogelijk gebruik van de grond die de komende decennia zal vrijkomen bij een aantal grootschalige projecten in Maastricht en omgeving.

Milieueffecten van de voorgenomen aanpak

De voorgenomen aanpak van de diffuse verontreiniging waarbij de verontreiniging op een gebiedsgerichte en functieafhankelijke manier aangepakt wordt samen met de geplande ontwikkelingen, en waarbij het hergebruik geoptimaliseerd is, leidt tot een aantal voordelen:

- het optimaliseren van het hergebruik maakt dat er binnen Belvédère gewerkt kan worden met een gesloten grondbalans waarbij geen grond afgevoerd hoeft te worden uit het plangebied. Dat levert, door het beperken van transport en daarmee samenhangende milieubelasting, een milieuwinst op ten opzichte van de situatie waarbij er grond aangevoerd of afgevoerd moet worden;
- het gebiedsgerichte beleid is een samenhangend bodemkwaliteitsbeleid waarbij risico's van bestaande verontreiniging worden beheerst, milieurendement verbetert (goede afstemming van financiële inzet en milieuverbetering) en stagnatie wordt weggenomen/verminderd;
- het feit dat het gebiedsgerichte beleid ook een functieafhankelijke bovengrens kent (de ARN's) maakt dat er gegarandeerd is dat de toekomstige bodemkwaliteit geen onaanvaardbare blootstellingsrisico's oplevert. Omdat de ARN's gerelateerd worden aan het meest gevoelige gebruik dat op grond van het bestemmingsplan mogelijk is zal in grote delen van het plangebied een waarde gelden die hoort bij de functie wonen met tuin.

Invloed van deze aanpak op de gebruiksmogelijkheden

De gekozen aanpak waarbij de gebiedskwaliteit als uitgangspunt geldt voor de bodemkwaliteit maar waarbij er een functieafhankelijke bovengrens is (het ARN) maakt dat de aanpak van de bodemkwaliteit zodanig is dat er geen belemmeringen zijn voor het gewenste toekomstige gebruik van het gebied. Alle functies die binnen het concept van de compacte stad gewenst zijn, kunnen gerealiseerd worden.

Hierbij zullen er, ter plaatse van grondgebonden woningen, strengere eisen gelden dan bij andere, minder gevoelige gebruiksvormen.

Achtergronden bij/motivering van de gekozen gebiedsgerichte aanpak

Algemeen

Er zijn in beginsel een aantal mogelijkheden die in aanmerking zouden kunnen komen om op een andere manier om te gaan met de aanpak van de diffuse bodemverontreiniging in Belvédère. Navolgend worden deze beschreven en wordt ingegaan op de achtergronden bij de gemaakte keuze. Hierbij komen aan bod:

- de BGW's worden niet als doelstelling gehanteerd;
- afgraven van de gehele diffuus verontreinigde bodemlaag;
- aanbrengen van een leeflaag bestaande uit schone grond, al dan niet na het afgraven van de huidige leeflaag.

Waarom geen gebruik wordt gemaakt van de landelijke bodemgebruikswaarden

Bij het gebiedsgerichte en functieafhankelijke beleid voor het aanpakken van de diffuse verontreiniging in Belvédère wordt geen gebruik gemaakt van de bodemgebruikswaarden (BGW's) die in het landelijke beleid als algemene generieke bodemkwaliteitsdoelstelling gelden bij saneringen.

Hiervoor zijn diverse redenen:

- het nastreven van landelijke bodemgebruikswaarden zou geen recht doen aan de stedelijke context van Belvédère (en ook van Maastricht) aangezien de bodemgebruikswaarden BGW's de meest gevoelige vormen van gebruik binnen functies beschermen; voor de functie wonen met tuin wordt bij de BGW's ook het gebruik voor het telen van landbouwgewassen, ecologie en moestuinen beschermd terwijl deze functies in Belvédère (maar ook elders in het stedelijk gebied van Maastricht) in de regel niet mogelijk zijn. De BGW's zijn daardoor

voor de Belvédère (waar een intensief ruimtegebruik wordt nagestreefd) niet realistisch;

- de BGW's zijn voor een aantal functies en stoffen duidelijk minder streng dan de gebiedskwaliteit die in het gebiedsgerichte beleid de basisdoelstelling vormt. Zo is alleen voor de stof zink de gebiedskwaliteit slechter dan de BGW2, hetgeen inhoudt dat op onderdelen het gebiedsbeleid strenger is dan het landelijke beleid;
- de BGW's hebben alleen een plaats in het landelijke bodemsaneringsbeleid en spelen geen rol in het hergebruiksbeleid. Hierdoor leidt het hanteren van de BGW's in het saneringskader onvermijdelijk tot een niet-uniform bodembeleid;
- het nastreven van landelijke bodemgebruikswaarden zou in Belvédère (en ook in Maastricht) resulteren in het realiseren van een beperkt aantal "witte vlekken" in een (donker)grijs gebied;
- het saneren naar BGW's sluit niet aan bij het ambitieniveau inzake de bodemkwaliteit zoals is vastgelegd in het gemeentelijk natuur en milieuplan (NMP 2030) Dit ambitieniveau houdt in dat binnen Maastricht de gebiedseigen kwaliteit wordt nagestreefd én dat er geen overschrijding zijn toegestaan van de risicowaarden die bij gebruik van de bodem horen.

Met betrekking tot het niet hanteren van de BGW's bij het aanpakken van de diffuse bodemverontreiniging moet nog worden opgemerkt dat uit de studie ten behoeve van de experimentenwet Stad en Milieu is gebleken dat dit mogelijk is binnen de vigerende wet- en regelgeving. De wet en de circulaire biedt de mogelijkheid om lokale overheden in de gelegenheid te stellen lokale waarden vast te stellen dit in afwijking op de landelijke referentiewaarde die in 2007 de BGW's gaan opvolgen.

Afgraven van de gehele difuus verontreinigde bodemlaag

Gezien de enorme hoeveelheden is het geheel afgraven van de difuus verontreinigde grond geen realistische optie.

Aanbrengen van een schone leeflaag

Het aanbrengen van een schone leeflaag leidt tot een multifunctioneel bruikbare leeflaag. Het realiseren van een multifunctionele leeflaag is echter reeds geruime tijd geen uitgangspunt meer van het bodembeleid dat er op gericht is om de bodem geschikt te maken voor het beoogde gebruik. Deze maatregel gaat dan ook veel verder dan hetgeen binnen het (landelijke en gemeentelijke) bodembeleid normaal gangbaar is. Dit bodembeleid gaat er immers van uit dat de bodemkwaliteit het gewenste gebruik mogelijk moet maken en dat hierbij functieafhankelijke eisen gelden.

Tenslotte zijn de afgeleide milieueffecten van het aanbrengen van een schone leeflaag 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 relatief laag: hoge kosten gaan gepaard met een relatief kleine afname van risico's en grote afgeleide effecten.

Een en ander laat onverlet dat ontwikkelaars er voor kunnen kiezen om ter plaatse van grondgebonden woningen een schonere leeflaagkwaliteit te realiseren dan de gebiedseigen kwaliteit. Deze keuze wordt dan ingegeven vanuit markttechnische redenen en niet vanuit milieuhygiënische of beleidsmatige redenen.

5.3.5 Stortplaatsen

Huidige situatie

Informatiebronnen

De volgende studies vormen de basis voor de beschrijving van de huidige situatie:

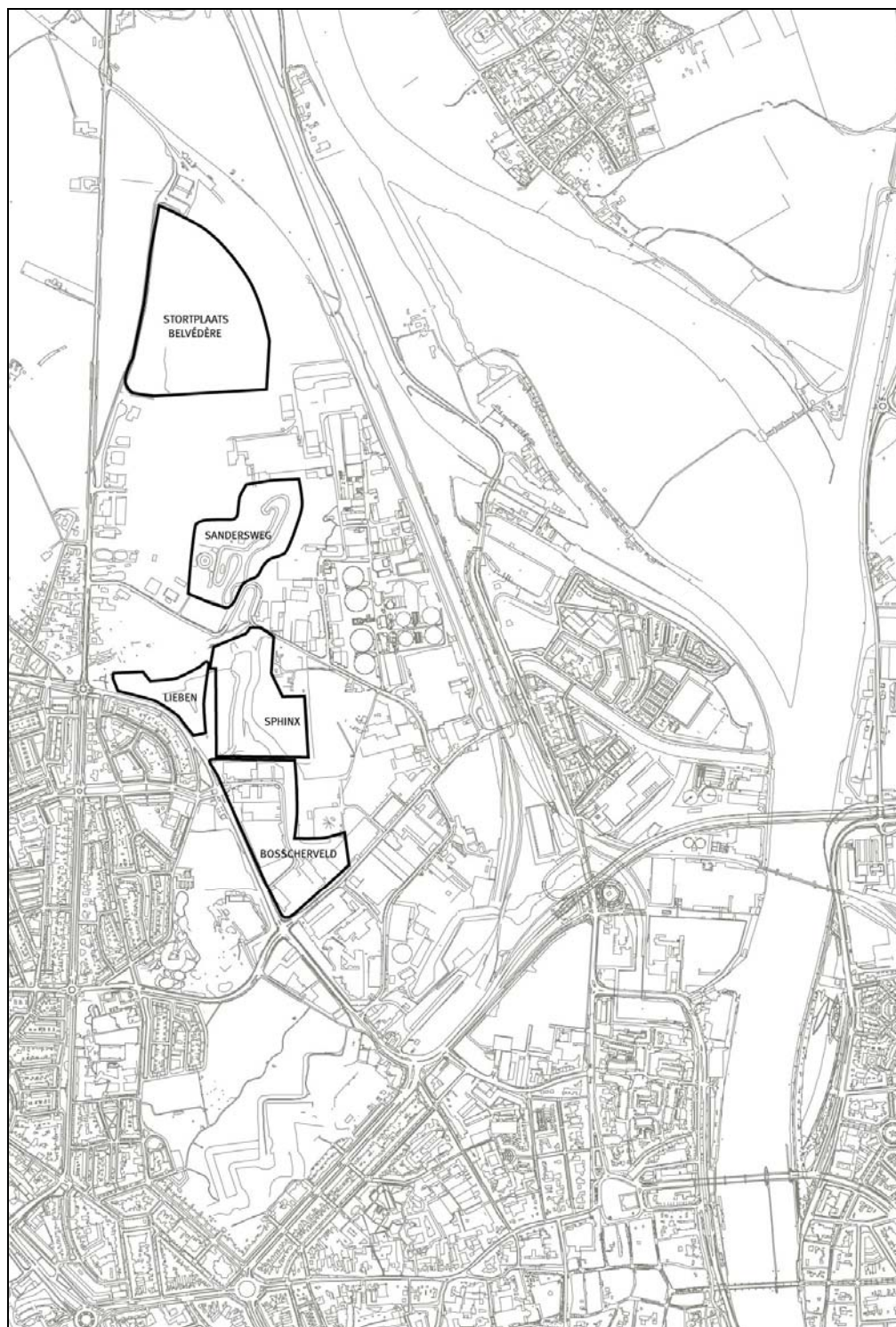
- Een studie uit 2000 naar de bodemkwaliteit van binnen het plangebied gelegen grootschalige voormalige stortplaatsen (Grontmij 2000a);
- Een studie uit 2001 die o.a. een grondwateronderzoek en een beoordeling van de risico's van bodemverontreiniging ter plaatse van de stortplaatsen binnen Belvédère omvat (IWACO, 2001);
- Gegevens m.b.t. de monitoring van de grondwaterkwaliteit ter plaatse van de stortplaatsen binnen Belvédère uit de periode 2001 tot 2003 (briefrapporten CSO, mei 2001, januari 2002, september 2002, juni 2003).

Ligging/situering van de stortplaatsen

In het gebied bevindt zich een aantal stortplaatsen. De stortlocaties zijn Sandersweg, Lieben, Sphinx, Bosscherveld en het plateau Belvédère. De ligging van deze stortplaatsen is gegeven in figuur 5.6; karakteristieken zijn samengevat in tabel 5.4

Stortplaats plateau Belvédère geen onderdeel van de ontwikkeling

Opgemerkt wordt wel dat de stortplaats Plateau Belvédère geen onderdeel is van de ontwikkeling van Belvédère. Er worden op deze stortplaats geen gebouwen (woningen / kantoren / bedrijven) voorzien. Wel wordt deze stortplaats mogelijk ingericht als een openbaar wandelgebied. De mogelijkheden hiertoe moeten evenwel onderzocht worden in het kader van de Wm-vergunning voor de betreffende stortplaats. Deze stortplaats valt immers (als enige in het gebied) onder de nazorgregeling Wm. Deze nazorgregeling ziet op stortplaatsen waar op of na 1 september 1996 afvalstoffen zijn of worden gestort.



Figuur 5.6 **Locaties stortplaatsen**

Tabel 5.4 Kenmerken van de stortplaatsen

Stortplaats	Huidig gebruik	Opp. (ha)	Periode waarin gestort is	Gestorte afvalstoffen	Verontreinigingsgraad stortlaag (dikte stortlaag)	Verontreinigingsgraad afdeklaag (dikte afdeklaag)
Sandersweg	Crossterrein	4,1	1967-1974	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	1975-1978	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	1951-1985	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	1939-1962	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	1974-1996	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, bovenop ligt een laagje mijnsteen, afwerking vindt plaats met categorie I grond en daarop een schone afdeklaag

Grondwaterkwaliteit

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 voor de stoffen 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.

Stortgas

Stortgas, in hoofdzaak bestaande uit een mengsel van CO₂ en CH₄, ontstaat bij de anaërobe 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.

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. Nader onderzoek is in het kader van de ontwikkeling dan ook zondermeer noodzakelijk.

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.

Vorming van stortgas in stortplaatsen van huishoudelijk afval is een bekend verschijnsel. Het treedt ook op bij de stortplaats Belvédère, waarin ook huishoudelijk afval is gestort. Inmiddels is deze stortplaats voorzien van een bovenafdichting met voorzieningen voor de onttrekking van stortgas.

Risicobeoordeling stortplaatsen

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.

Autonome ontwikkeling stortplaatsen

De verspreiding vanuit deze stortplaatsen is niet van dien aard dat er maatregelen noodzakelijk zijn. Dat maakt dat bij de autonome ontwikkeling de huidige situatie niet zal wijzigen.

Voorgenomen aanpak stortplaatsen

Stortplaatsen zijn kansen

De stortplaatsen in het gebied vormen een integraal onderdeel van de ontwikkeling van Belvédère. Door hun ligging en het hoogteverschil met het omliggende gebied zijn ze een toplocatie voor het realiseren van hoogwaardige woonlocaties. Echter, juist om deze hoogwaardige woonomgeving te kunnen realiseren en om de belevingswaarden van de toekomstige bewoners te garanderen, is het essentieel dat er een adequate, duurzame en gegarandeerde veilige oplossing wordt gevonden voor de problematiek die samenhangt met het “wonen op de belt”.

Maatwerk per stortplaats

Bij de invulling van Belvédère zal voor iedere stortplaats waar ontwikkelingen gepland zijn, in het kader van het bestemmingsplan, een onderzoek plaatsvinden. Dit onderzoek is gericht op de mogelijkheden om de ontwikkelingen op de stortplaats te realiseren en naar de maatregelen die daarvoor nodig zijn.

Momenteel vindt in het kader van IPSV een onderzoek plaats naar de mogelijkheden om een stortplaats te benutten

In november 2004 is aan de gemeente Maastricht IPSV (innovatie Programma Stedelijke Vernieuwing) subsidie verleend. Deze subsidie is bedoeld om te onderzoeken of het mogelijk is om woningbouw te realiseren op voormalige stortplaatsen en welke maatregelen/voorzieningen daarvoor nodig zijn. Hierbij wordt aandacht besteed aan bouwtechnische, milieutechnische, juridische en communicatieve aspecten. Op 1 juni 2006 zullen deze onderzoeksprojecten afgerond zijn en zullen dan de basis vormen voor het in de toekomst omgaan met stortplaatsen binnen Belvédère.

Specifieke aandachtspunten die in het kader van het IPSV-project aan bod komen zijn:

- absolute uitsluiting van risico's: maatregelen moeten zodanig zijn dat er geen gevaar is voor de volksgezondheid en dat risico's van blootstelling aan het stortlichaam en/of eventueel stortgas te allen tijde uitgesloten zijn;
- belevingswaarde: maatregelen moeten zodanig zijn dat de toekomstige bewoners van deze toplocaties een veilig gevoel hebben bij het wonen op de voormalige stortplaatsen ;
- civieltechnische stabiliteit: maatregelen moeten zodanig zijn dat de stabiliteit van de toekomstige bebouwing gegarandeerd is. Zettingen in het stortlichaam mogen niet leiden tot schade;
- geen verslechtering van de huidige situatie: maatregelen moeten zodanig zijn dat de bebouwing op de stortplaatsen geen ongewenste invloed heeft op verspreiding van verontreiniging vanuit de storten;
- juridische aspecten: de restrisico's dienen op een acceptabele wijze te zijn afgedekt. Ook moet er een duidelijke wet- en regelgeving aanwezig zijn voor het doorlopen van de gangbare procedures.

Opgemerkt wordt dat dit geen limitatieve lijst is, maar dat per stort nog meerdere aspecten aan bod kunnen komen bij de onderzoeken die in het IPSV-kader worden uitgevoerd.

Partijen die bij de onderzoeken betrokken zullen worden

Het is van belang dat plannen voor de ontwikkeling van de stortplaatsen breed gedragen worden. Daartoe is het noodzakelijk dat een groot aantal partijen betrokken en geraadpleegd wordt bij het ontwikkelen van deze plannen.

Momenteel wordt, in het kader van de hierboven genoemde IPSV-subsidie, onderzocht hoe met de problematiek om te gaan bij de ontwikkeling van de stortplaatsen Lieben, Sphinx en Bosscherveld (= De Steilrand). Hierbij worden de volgende partijen betrokken:

- de GGD;
- de provincies Limburg en Noord-Brabant (deze laatste omdat ze al een eigen beleid hebben ontwikkeld voor het omgaan met ontwikkelingen op voormalige stortplaatsen);
- Vereniging Eigen Huis;
- Milieufederatie Limburg;
- Ministerie van VROM;
- de gemeente Maastricht;
- projectontwikkelaars die betrokken zijn bij het project Belvédère.

Varianten voor de aanpak van de bodemproblematiek maken deel uit van de aanpak

In het IPSV-onderzoek zullen verschillende varianten aan bod komen. Hierbij kan ondermeer gekeken worden naar de mogelijkheid voor afvalmining, ophogen van de stortplaats, volledige isolatie e.d. Het zoeken naar alternatieven voor de aanpak van de bodemproblematiek bij stortplaatsen maakt dus deel uit van het proces dat nodig is om de gewenste ontwikkelingen mogelijk te maken.

Het IPSV-onderzoek maakt dan ook mogelijk om een afgewogen keuze te maken.

In het kader van de uitwerkingsMER'en voor de stortplaatsen zullen deze afwegingen voor de aanpak van de stortplaatsen beschreven worden.

5.3.6 Puntbronnen

Huidige situatie

Gegevens verzameld t.b.v. planontwikkeling

In Belvédère is er op een aantal locaties sprake van puntverontreinigingen. Dit zijn veelal specifieke verontreinigingen die zijn gerelateerd aan en gevolg zijn van duidelijke verontreinigingsbronnen, bijvoorbeeld als gevolg van (voormalige) bedrijfsactiviteiten.

In het kader van de voorbereiding van de ontwikkeling van Belvédère is een aantal studies uitgevoerd met betrekking tot de mogelijke puntbronnen.

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.

Informatie uit het bodeminformatiesysteem van de gemeente

De afgelopen jaren is, in het kader van het Landsdekkend beeld, een inventarisatie uitgevoerd naar potentieel verontreinigde locaties. De resultaten hiervan zijn ingevoerd in het bodeminformatiesysteem van de gemeente.

Voor Belvédère leidt dat tot de volgende informatie:

- binnen het gebied liggen ca 330 verdachte locaties, op basis van de UBI-code. Het gaat dus om locaties die op basis van archiefstudie als potentieel verdacht zijn aangemerkt. ;
- hiervan zijn er ruim 200 voorzien van een Strabis code. Dit betekent dat er onderzoeksgegevens van deze locaties bekend zijn;
- van de overig ca 170 locaties zijn geen onderzoeksgegevens bekend doch moet op basis van de historische gegevens worden aangenomen dat er ter plaatse (in meer of mindere mate) bodembedreigende activiteiten hebben plaatsgevonden. Verder onderzoek zal moeten uitwijzen of er hier inderdaad sprake is van een verontreiniging die als een puntbron beschouwd moet worden.

Zijn er verontreinigingen die spoedeisend te saneren zijn?

Op basis van de beschikbare informatie zijn binnen het gebied Belvédère geen puntbronnen aanwezig die spoedeisend gesaneerd moeten worden.

Autonome ontwikkeling

Algemeen

Bij de aanpak van de puntbronnen, vaak samenhangend met (voormalige) bedrijfsactiviteiten is een zekere mate van realisme noodzakelijk; het is niet mogelijk om als gemeente alle puntbronnen actief te gaan saneren. Het (landelijke, provinciale en gemeentelijke) beleid is er dan ook op gericht om de sanering van deze verontreinigingen uit te voeren in combinatie met de maatschappelijke ontwikkelingen in het gebied.

Slechts incidenteel zal de overheid (gemeente/provincie) het voortouw nemen bij de sanering van puntbronnen. Dat zal alleen maar gebeuren nadat duidelijk is geworden dat de betreffende verontreiniging niet in combinatie met ontwikkelingen kan worden aangepakt, als blijkt dat het een spoedeisend te saneren geval is en als blijkt dat de sanering niet verhaald kan worden op de veroorzaker. In dat geval zal voor de sanering gebruik gemaakt worden van

Overigens blijkt uit de beschikbare informatie dat er in het gebied geen puntbronnen aanwezig zijn die om een spoedeisende sanering vragen.

Een en ander betekent dat, net als bij de aanpak van de diffuse verontreiniging, de situatie in de referentie jaren 2012 en 2023 nagenoeg gelijk zal zijn aan de huidige situatie.

Verfijnen van de informatie inzake de mogelijke puntverontreinigingen in het gebied

De beschikbare informatie m.b.t. verdachte locaties in Belvédère (370 in totaal, zie huidige situatie) zal de komende jaren verfijnd worden middels een aantal gerichte onderzoeken. Deze verfijning zal niet direct leiden tot een verandering van de bodemkwaliteit, wel tot meer inzicht in de aard en omvang van de aanwezige verontreinigingen. Indien uit deze verfijning (alsnog) blijkt dat er verontreinigingen zijn die spoedeisend gesaneerd moeten worden, zullen de nodige stappen ondernomen worden om tot sanering over te gaan.

Het is de verwachting dat het aantal puntverontreinigingen als gevolg van deze verfijningsslag flink lager zal zijn dan het aantal van 370 verdachte locaties dat bij de eerste inventarisatie (op basis van dossierstudie) is vastgesteld.

Voorgenomen aanpak van de niet-mobiele puntbronnen

Bodemkwaliteitsdoelstelling voor de immobiele puntbronnen

Procesmatig en inhoudelijk zal bij de aanpak/sanering van deze puntbronnen aangesloten worden bij de aanpak/sanering van de diffuse verontreiniging:

- de verontreinigingen worden aangepakt vanuit alle processen waarbij de gemeente eisen kan stellen aan de bodem (Wbb, WRO, Wm en WW);
- afperking van de verontreiniging gebeurt in het kader van de voorgenomen ontwikkeling;
- het realiseren van de gebiedseigen kwaliteit is in beginsel ook hier het uitgangspunt waarbij te allen tijde een (functieafhankelijke) kwaliteit gerealiseerd moet worden die het beoogde gebruik van de locatie mogelijk maakt. Deze gebiedsgerichte aanpak van de niet-mobiele puntbronnen is in het bodembeheerplan Belvédère (2004) én in gemeentelijke beleidskader bodem (2005) vastgelegd.

Verdergaande maatregelen in twee uitzonderingssituaties

Er zijn twee situaties waarbij verdergaande maatregelen opgelegd worden: de verontreinigingen die op of na 1 januari 1987 zijn ontstaan en verontreinigingen die op de veroorzaker verhaald kunnen worden. De aanpak hiervan wordt niet gekoppeld aan maatschappelijke ontwikkelingen; sanering van deze “nieuwe” verontreinigingen zal vanuit het zorgplichtbeginsel van de Wbb moeten gebeuren, ook al kan deze sanering niet gekoppeld worden aan een maatschappelijke ontwikkeling. Verder geldt voor deze verontreinigingen dat de beginsituatie hersteld dient te worden. Omdat het merendeel van deze nieuwe verontreinigingen zich binnen een bedrijfsterrein zullen voordoen, houdt dit in de meeste gevallen in dat de nulsituatie moet worden hersteld. Deze nulsituatie is vastgelegd in het kader van de vergunningverlening Wet milieubeheer.

Invloed van deze aanpak op de gebruiksmogelijkheden

De voorgenomen aanpak van de immobiele verontreinigingen maakt dat de locaties van de puntbronnen na sanering geschikt zijn voor het beoogde gebruik. Dat houdt in dat er na sanering geen belemmering meer zal zijn voor de geplande ontwikkelingen in Belvédère.

Onderbouwing van de voorgenomen aanpak voor niet-mobiele puntbronnen

De aanpak van de immobiele verontreinigingen sluit aan bij de aanpak van de (eveneens immobiele) diffuse verontreiniging. De bodem wordt geschikt gemaakt voor het beoogde gebruik waarbij de gebiedskwaliteit het uitgangspunt vormt. De achtergronden bij deze keuze zijn hetzelfde als voor de diffuse verontreiniging en zijn in voorgaande paragraaf beschreven.

Voorgenomen aanpak van de mobiele puntbronnen

Aanpak conform landelijk beleid zoals vastgesteld in ROSA

Voor wat betreft de aanpak van mobiele verontreinigingen wordt in Belvédère aangesloten bij het landelijke beleid zoals beschreven in ‘Van trechter naar zee’ en in ‘doorstart A5’ en dat nader is ingevuld in het praktijkdocument ROSA (Robuust Saneren). Dit beleid wordt in Belvédère gehanteerd voor alle mobiele puntbronnen.

Concreet houdt dit in dat het beleid in Belvédère gericht is op verwijdering van mobiele verontreinigende stoffen, waarbij volledige verwijdering de voorkeur heeft boven een

stabiele eindsituatie met een restverontreiniging. Een stabiele eindsituatie heeft vervolgens de voorkeur boven een eindsituatie waarin de verontreiniging langer dan 30 jaar blijft groeien of een situatie waarin actief beheersen noodzakelijk is.

In de saneringsperiode die meerdere jaren kan bestrijken, mag –onder voorwaarden –de bodem als reactorvat (waarbij de verontreiniging middels al dan niet gestimuleerde afbraakprocessen wordt verminderd) worden gebruikt, ook buiten de huidige bron en pluim.

Hierbij moet wel rekening gehouden worden met het feit dat door de bodemsamenstelling van de Maastrichtse bodem in-situ saneringstechnieken vaak niet of nauwelijks doeltreffend zijn.

Vanzelfsprekend zal bij de beoordeling van de saneringswijze voor mobiele verontreinigingen ook rekening moeten gehouden worden met de specifieke fysische kenmerken van de Maastrichtse bodem die er toe leiden dat de verontreinigingen zich in Maastricht minder snel verspreiden dan in de zandige bodems in het noorden en westen van Nederland.

Invloed van deze aanpak op de gebruiksmogelijkheden

Ook bij de aanpak van de mobiele puntbronnen geldt dat de leeflaag geschikt moet worden gemaakt voor het beoogde gebruik. Hierbij geldt dezelfde aanpak als voor de immobiele verontreinigingen. Voor de immobiele verontreinigingen kan het wel nodig zijn om bij de sanering specifiek aandacht te besteden aan de eventuele vluchtige stoffen; dat gebeurt op locatieniveau, waarbij er altijd naar gestreefd wordt om gebruiksbeperkingen tengevolge van deze vluchtige stoffen te vermijden.

Onderbouwing van de voorgenomen aanpak voor de mobiele puntbronnen

De bovenbeschreven aanpak van de mobiele verontreinigingen sluit aan bij het landelijke, provinciale en het Maastrichtse bodembeleid. Het is dan ook logisch om hier in Belvédère bij aan te sluiten.

Omdat de afwegingssystematiek van ROSA inhoudt dat de kosten van verschillende saneringsvarianten beschouwd moeten worden, garandeert deze ROSA-systematiek impliciet dat er een goede en onderbouwde afweging gemaakt wordt die rekening houdt met het milieubelang. Het is dan ook niet noodzakelijk om voor de sanering van mobiele verontreinigingen verdergaande maatregelen te beschouwen dan die welke uit de gemaakte ROSA-afweging voortvloeien.

5.3.7 De DBU-groeve

Huidige situatie

Uit de beschikbare informatie blijkt dat de bodem ter plaatse van de DBU-groeve niet verontreinigd is. Dat is op zich logisch aangezien er in deze groeve in het verleden geen ophogingen hebben plaatsgevonden.

Hierdoor kan deze DBU-groeve geen deel uitmaken van de diffuse verontreiniging Belvédère.

In het licht van de aanpak van de bodemverontreiniging in Belvédère is het ook van belang aan te geven dat deze DBU-groeve gedeeltelijk in het grondwaterbeschermingsgebied is gelegen. Dat maakt dat hier mogelijk, op grond van de Provinciale Milieuverordening (de PMV) nog een aantal aanvullende regels in acht genomen moeten worden m.b.t. het gebruik van de groeve en het hergebruik van grond in deze groeve.

Autonome ontwikkeling

Er zijn geen ontwikkelingen gepland die aanleiding zijn om te veronderstellen dat de bodemkwaliteit in de DBU-groeven zal wijzigen.

Wel zijn er plannen om in 2009 de drinkwaterwinning stop te zetten waardoor de groeven niet langer in een grondwaterbeschermingsgebied zal liggen. Dat zou betekenen dat er voor dit gedeelte van de groeven mogelijk meer mogelijkheden ontstaan voor wat betreft de activiteiten die hier ontplooid kunnen worden.

Voorgenomen activiteit

Schoon houden wat schoon is

Voor wat betreft de DBU-groeven zal bij de voorgenomen ontwikkeling van het gebied Belvédère de aandacht er met name op gericht moeten zijn om de schone bodem ook schoon te houden. Afhankelijk van de activiteiten die hier gerealiseerd zullen worden zullen er dan ook eventueel bodembeschermende maatregelen nodig zijn.

DBU-groeven wordt mogelijk als centrale opslaglocatie voor grond gebruikt

Een langdurige en omvangrijke ontwikkeling als Belvédère is gebaat bij een locatie waar de grond die binnen het gebied vrijkomt tijdelijk kan worden opgeslaan in afwachting van een definitieve toepassing in het gebied. Het is namelijk niet altijd mogelijk om de vrijkomende grond direct weer te hergebruiken waardoor, bij het ontbreken van een opslaglocatie, de kans ontstaat dat grond wordt afgevoerd en op een later tijdstip weer wordt aangevoerd.

Binnen Belvédère is de DBU-groeven de meest geschikte locatie voor deze tijdelijke opslag; de groeven ligt namelijk uit het zicht en wordt niet op korte termijn ontwikkeld.

Indien de DBU-groeven als opslaglocatie gebruikt wordt zullen hiervoor de vereiste bodembeschermende maatregelen getroffen worden, waarbij in het gedeelte van de groeven dat in het grondwaterbeschermingsgebied ligt strengere eisen zullen gelden.

Nadere uitwerking in het kader van de bestemmingsplannen

In het kader van dit MER kunnen de te treffen voorzieningen ter bescherming van de bodem nog niet nader gespecificeerd worden. Dat kan pas in het kader van de verdere planontwikkeling waar, in het kader van een of meerdere bestemmingsplanprocedures, dit gebied nader ingevuld zal worden en waarbij concreet aangegeven moet worden welke activiteiten zullen worden uitgevoerd en welke maatregelen nodig zullen zijn om de invloed van deze activiteiten te vermijden/te beperken.

5.3.8 Lage Fronten

Huidige situatie

Het gebied Lage Fronten, gelegen binnen het plangebied Belvédère, heeft een relatief grote populatie van de zeer bedreigde Muurhagedis. Deze populatie is Europees beschermd.

De Lage Fronten maken deel uit van de diffuse bodemverontreiniging in Belvédère zodat ook hier een kans is op een ernstige bodemverontreiniging.

Daarnaast bevindt zich aan de zuidzijde van de Lage Fronten een restverontreiniging van een sanering van een tankstation. Uit de monitoringresultaten blijkt dat deze niet ernstig is en dat er geen sprake is van een verspreiding naar het grondwateren.

In het bodeminformatiesysteem van de gemeente verder geen verdachte noch verontreinigde locaties opgenomen binnen de Lage Fronten.

Autonome ontwikkeling

In de nabije toekomst zijn in de Lage Fronten geen ingrepen gepland. Dat maakt dat bij de autonome ontwikkeling de bodemkwaliteit hier in de toekomst niet zal wijzigen.

Voorgenomen aanpak

De eventuele bodemverontreiniging in de Lage fronten wordt binnen de ontwikkeling van Belvédère als een gegeven beschouwd. Er wordt geen actie ondernomen om de bodemkwaliteit in het gebied te veranderen. Redenen hiervoor zijn:

- in de huidige situatie vormt de bodemkwaliteit geen belemmering voor de waardevolle natuurontwikkeling in het gebied;
- iedere maatregel om de bodemkwaliteit in het gebied te verbeteren zou onherroepelijk leiden tot een beschadiging van de populatie muurhagedissen. Deze aantasting is ongewenst omdat het nog maar de vraag is of de populatie sterk genoeg is om een eventuele aantasting te overleven. Het “saneren” van de bodem in de Lage Fronten wordt dan ook beschouwd als een ingreep waarbij het middel (veel) erger is dan de kwaal. Overigens zal het “saneren” van de bodem hier mogelijk/wellicht in strijd zijn met een aantal (Europese) natuurbeschermingsregelingen.

5.3.9 Samenvattende tabel

In navolgende tabel wordt samengevat welke aanpak voor de bodemverontreiniging in Belvédère gevolgd en wat de gevolgen hiervan zijn voor planontwikkeling zijn.

Verontreiniging	Voorgestane aanpak	Achtergronden bij voorgenomen aanpak	Gevolgen voor ontwikkelingen in Belvédère
Diffuse verontreiniging	Maaiveldophoging, vastgelegd in het Structuurplan Gebiedseigen kwaliteit als uitgangspunt, in combinatie met het aanvaardbaar risiconiveau	Uniform beleid in Maastricht Sluit aan bij NMP2030 Optimaliseert hergebruik binnen Belvédère	Diffuse verontreiniging vormt geen belemmering voor voorgestane ontwikkeling
Immobiele puntbronnen	Bodem geschikt maken voor beoogde gebruik Gebiedskwaliteit is uitgangspunt na sanering	Uniform beleid in Maastricht	Immobiele verontreiniging vormt geen belemmering voor voorgestane ontwikkeling
Mobiele verontreiniging	Aanpak conform Rosa Leeflaag in ieder geval geschikt voor gebruik Ondergrond afhankelijk van uitkomsten van de afwegingssystematiek	Aansluiten bij gangbare landelijke aanpak	Mobiele verontreiniging vormt geen belemmering voor voorgestane ontwikkeling
Stortplaatsen	Maatwerk er stort waarbij er aandacht is voor milieutechnische, bouwtechnische, juridische en communicatieve aspecten	Hoogwaardige leefomgeving vraagt om gedegen aanpak die veiligheid garandeert. Maatwerk is hiertoe noodzakelijk	Aanwezigheid van de storten vormt geen belemmering voor voorgestane ontwikkeling.
Lage Fronten	Geen actieve saneringsmaatregelen	Saneren is een aanpak waarbij het middel erger is dan de kwaal	Natuurpotenties worden niet aangetast

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

Indien (delen) van het projectgebied binnen het winterbed van de rivier vallen dan is de beleidslijn 'Ruimte voor de Rivier' van toepassing. Conform de beleidslijn Ruimte voor de Rivier geldt dat ingrepen in het winterbed dienen te worden getoetst die zouden kunnen leiden tot:

- waterstandsverhoging in de huidige situatie, en/of;
- feitelijke belemmering voor toekomstige vergroting van de afvoercapaciteit, en/of;
- potentiële schade bij hoogwater.

Voor ingrepen die wel tot bovengenoemde effecten kunnen leiden wordt onderscheid gemaakt in *riviergebonden activiteiten* en *overige activiteiten*. Het Belvédèreproject valt onder de 'overige activiteiten'. Voor 'overige activiteiten' geldt het 'nee, tenzij' principe. Deze activiteiten mogen in principe niet worden uitgevoerd tenzij:

- er sprake is van een zwaarwegend maatschappelijk belang, én;
- de activiteit niet redelijker wijs buiten het winterbed gerealiseerd kan worden, én;
- de activiteit op de locatie geen belemmering vormt om in de toekomst de afvoercapaciteit te vergroten.

Voor de Onbedijkte Maas is het Ruimte voor de Rivier beleid op de volgende wijze nader uitgewerkt. Aangezien er langs de Onbedijkte Maas geen primaire waterkeringen liggen wordt het winterbed gedefinieerd als dat deel van het rivierdal dat stroomvoerend of waterbergend is bij een afvoer met een kans van voorkomen van 1:1250 per jaar. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in een stroomvoerend winterbed en een bergend winterbed. Het stroomvoerende deel van het winterbed draagt daadwerkelijk bij aan de afvoer van water, het bergende deel van het winterbed heeft een retentiefunctie.

Voor het realiseren van *‘overige activiteiten’* in het stroomvoerend deel van het winterbed geldt het hierboven beschreven ‘nee, tenzij’ principe én dient een beschermingsniveau te worden gerealiseerd van 1:1250 per jaar én dat er getoetst dient te worden aan de Wet beheer rijkswaterstaatswerken.

Voor het realiseren van *‘overige activiteiten’* in het bergend deel van het winterbed *binnen strakke contouren om bestaande bebouwing in steden en dorpen* geldt dat deze zijn toegestaan zonder dat hiervoor compensatie benodigd is. Er hoeft niet te worden getoetst aan de Rivierenwet. In overleg met het bevoegd gezag dient het beschermingsniveau te worden bepaald.

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.

De provincie Limburg heeft in ‘Plaats voor water’ de implementatie van de watertoets beschreven. Hierin geeft ze aan dat wanneer procedures van watertoets en MER in een specifiek geval samenlopen, het omwille van efficiency en eenduidigheid aanbeveling verdient om onderzoek en beoordeling van wateraspecten zoveel mogelijk te verweven. In dit MER is in verband met een eenduidige effectenbeschrijving gekozen voor een bepaalde structuur van de waterparagraaf. In bijlage 9 zijn de verschillende onderwerpen onderverdeeld naar de indicatieve groslijst van wateronderwerpen zoals deze in ‘Plaats voor water’ wordt weergegeven. Met dit MER als basis zal de watertoets in het kader van de nog op te stellen bestemmingsplannen verder worden uitgewerkt.

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 Waterverkenningen 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, waaronder de waterbeheerders Waterschap Roer en Overmaas en Rijkswaterstaat (oppervlaktewater) en de provincie (grondwater). De resultaten van de Waterverkenningen zijn vervolgens (in iets andere bewoordingen) vastgelegd in het Natuur- en Milieuplan Maastricht 2030 (NMPM 2030).

De belangrijkste streefbeelden 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

Waternet Maastricht. Deze visie is opgesteld in samenwerking met de Overleggroep Stedelijk Water Maastricht en de daarin participerende waterbeheerders. 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*

Overstromingsrisico

In de huidige situatie ligt het Belvédèreprojectgebied buiten het stroomvoerend winterbed van de Maas [kaart Ruimte voor de Rivier, april 1996] en binnen een strakke contour rond bestaande bebouwing. Dit houdt in dat het ontwikkelen van ‘overige activiteiten’ is toegestaan.

Het gebied heeft in de huidige situatie een beschermingsniveau van 1:50 per jaar [mondelinge informatie waterschap Roer en Overmaas, 2004]. Dit veiligheidsniveau wordt gerealiseerd door de rondom het gebied aanwezige kaden.

Oppervlaktewater

In figuur 5.7 zijn de belangrijkste waterstaatkundige elementen in het plangebied weergegeven. In bijlage 9 is een kaart met de eigendomssituatie opgenomen. 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 5.7 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 waterbodembronnen van verontreiniging.

Kwaliteit waterbodembodem

De milieuhygienische kwaliteit van de waterbodems in het oppervlaktewater in het plangebied is slecht. In de waterbodembodem 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-Boscherveld (6,3 mln. m³ in 1997) en van de industrie (m.n. Sappi, 1,75 mln. m³ in 1997).

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

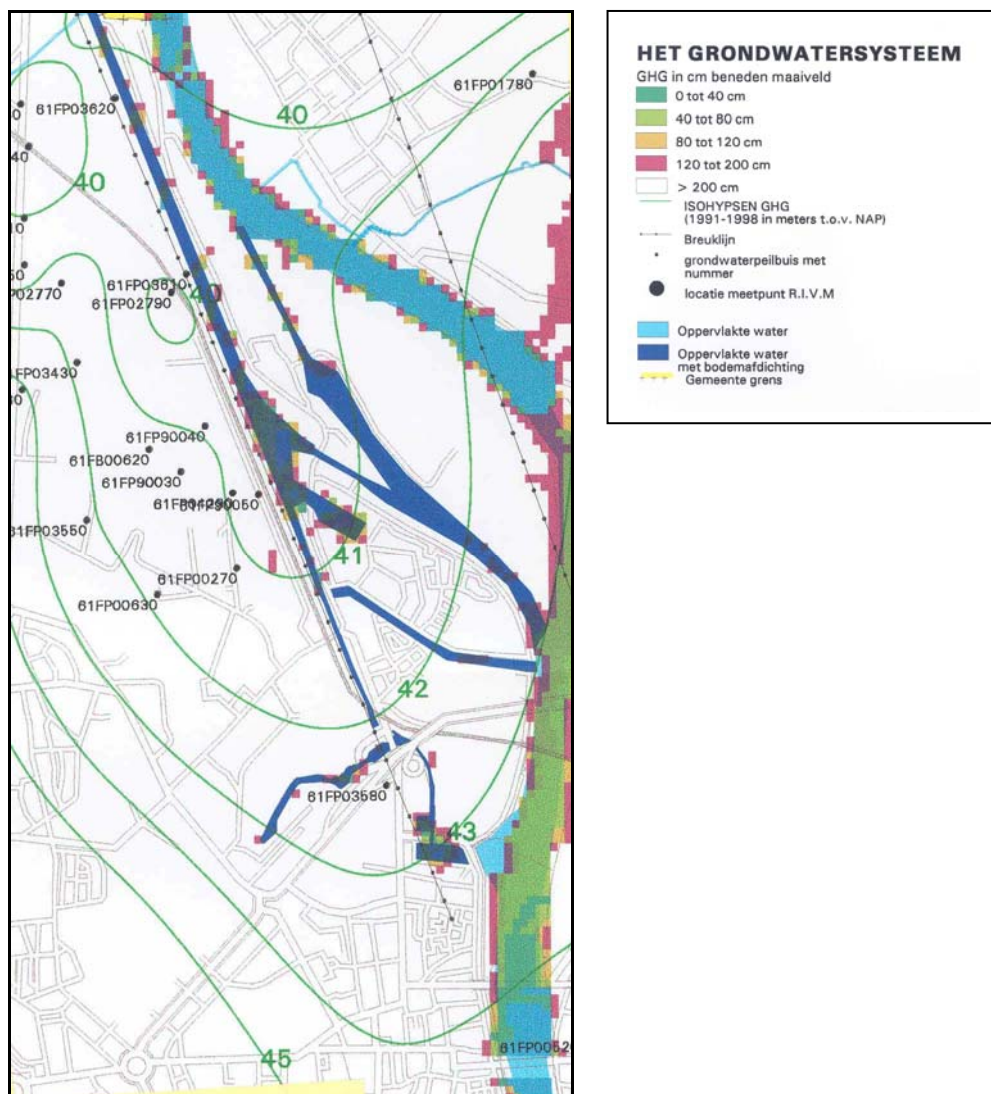
De woonboten die in de Zuid-Willemsvaart, de Jojohaven en het Verbindingskanaal liggen, zijn over het algemeen niet aangesloten op de riolering, maar lozen hun afvalwater op het oppervlaktewater. [Bron: Waterverkenning Maastricht; Watersysteem en waterketen, gewenste situatie; Grontmij; juni 2000]. Volgens 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 5.8 Isohypskaart plangebied Belvédère

De grondwaterstanden in het plangebied zijn globaal aangegeven op isohypsenteekening, figuur 5.8. 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 kleilaag en de grindlaag liggen dan geheel droog. Ter plaatse van de stortplaats Belvédère bevindt de grondwaterstand zich onderin het grindpakket of in de onderliggende kleilaag, dus boven het kalksteenpakket. 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 grondwateronttrekkingen, de Zuid-Willemsvaart en gedeeltelijk ook naar het noordelijk gelegen Maaspand, 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 onttrekkingen 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 onttrekking in de periode 1998-2001. Aangezien de grondwaterwinningen (relatief) ondiep plaatsvinden, is in deze tabel voor de onttrekkingen buiten het plangebied tevens aangegeven of deze aan dezelfde oever of aan de overzijde van de Maas plaatsvinden. Voor de onttrekkingen 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 grondwateronttrekking van Sappi Maastricht kan worden vastgesteld dat deze op zeer korte afstand vanaf de Maas plaatsvindt. De invloed van de onttrekking op de grondwaterspiegel zal daardoor sterk verminderd worden.

In eerdere literatuur is de onttrekking van Vredestein Rubberrecycling (WO 117) nog opgenomen. Deze onttrekking is in 1998 beëindigd.

Tabel 5.5 Grondwateronttrekking

WO-nummer	Locatie (x- en y-coördinaten)	Ligging t.o.v. Maas	Onttrekking 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 geïnfilteerd.

Autonome ontwikkeling

Het project 'de Maaswerken' (Grensmaas en Zandmaasproject) heeft als doel hoogwaterbescherming, natuurontwikkeling en het verbeteren van de vaarroute. In het kader van 'de Maaswerken' worden ingrepen aan de Maas uitgevoerd met als doel het verlagen van de maatgevende waterstand. Specifiek wordt hier genoemd het verlagen van het eiland Bosscherveld. Dit eiland ligt direct ten noorden van het projectgebied Belvédère. Het verlagen van het eiland heeft een verlagend effect op de maatgevende waterstanden op de Maas en derhalve op de hoogwaterbeveiliging van het projectgebied. De uitvoering van

het Grensmaasproject als onderdeel van de 'Maaswerken' zal resulteren in het verhogen van het beschermingsniveau naar 1: 250 per jaar.

Pompstation Caberg zal mogelijk in de toekomst worden gesloten⁴. Dit is nog wel afhankelijk van het moment van samengaan van het waterbedrijf van de Nutsbedrijven Maastricht met de Waterleiding Maatschappij Limburg. De huidige onttrekking van circa 2,3 mln m³/jaar zal dan worden beëindigd. Na definitieve sluiting van de onttrekking wordt het grondwaterbeschermingsgebied 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 -na de sluiting van Caberg- 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 is de grondwaterstroming verder niet meer in noordelijke richting (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)), hebben geparticipeerd in een onderzoek naar de toepassingsmogelijkheden van E-water. Hierbij is 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 (zoals afkoppelen hemelwater van bebouwing e.d., zie paragraaf 5.4.1), zijn er voor water verder geen autonome ontwikkelingen te verwachten.

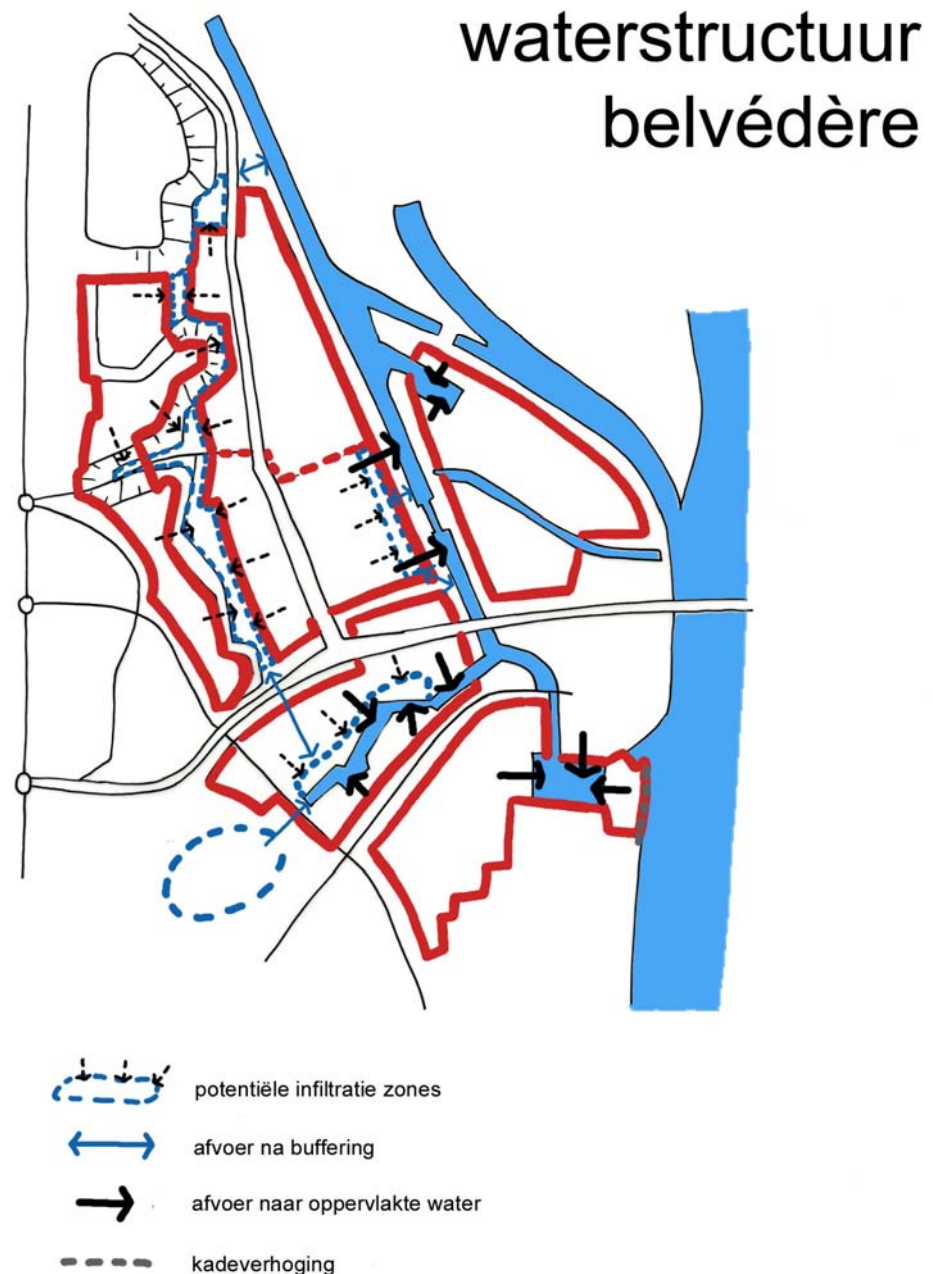
5.4.3 Waterstructuur Belvédère

Figuur 5.9 schetst waterstructuur van het plan Belvédère. Deze structuur sluit aan bij de Watervisie Noordwest-Entree die voor het gebied is opgesteld en voldoet aan de uitgangspunten die hierin naar voren komen.

⁴

Het beleid heeft zich hiervoor uitgesproken, maar er is geen juridisch bindend besluit genomen

De waterstructuur is gebaseerd op en vloeit logisch voort uit de karakteristieken van het plangebied zoals beschreven in de voorgaande paragrafen: reliëf, geohydrologische opbouw, deels diepe grondwaterstanden en de situering van het oppervlaktewater zijn duidelijk structurerend. In de waterstructuur voor het plan Belvédère blijft de bestaande structuur van het oppervlaktewater in stand. Als gevolg van de specifieke situatie wordt in de waterstructuur niet uitgegaan van het creëren van een nieuw systeem van watergangen.



Figuur 5.9 Waterstructuur Belvédère

5.4.4 Effecten

Beoordelingskader

Tabel 5.6 geeft het beoordelingskader voor het thema waterhuishouding.

Tabel 5.6 Beoordelingskader voor het thema waterhuishouding

Apect	Citerium
Oppervlaktewater	Effect op waterstaatkundige elementen
	Effect op beheer oppervlaktewater
	Effect op bestrijding wateroverlast stedelijk gebied: kwantiteit
	Effect op bestrijding wateroverlast stedelijk gebied: kwaliteit
	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-uitlogbare materialen) bij nieuwbouw.

Overstromingsrisico

De ontwikkelingen in het gebied in het kader van het Belvédère zijn toegestaan, mits er geen ingrepen worden gepleegd die de hoogwaterkering aantasten.

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 mogelijk in de toekomst 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. 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 grondwater-onttrekkingen 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 die in dit MER als referentie is genomen. In aanvulling hierop wordt bij de beschrijving van de mogelijke effecten ook stilgestaan bij een situatie waarin het pompstation Caberg in werking blijft. 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 gelijk-blijvende 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. 740 mm/jaar*		ca. 740 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. 560 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 onttrekking (max. 1,8 mln. m ³ /j)	als autonoom
Grondwaterstroming	afhankelijk van grondwaterstanden binnen plangebied en oppervlaktewaterpeilen buiten plangebied		

* Bron: Normalen KNMI

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: Eco-hydrologische 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.

Grondwaterwingebied

Momenteel wordt voorzien dat de grondwaterwinning Caberg in de toekomst zal worden gesloten. Het grondwaterbeschermingsgebied zal dan ook worden opgeheven. Dit criterium is, uitgaande van de nu beschikbare kennis, dus niet van toepassing.

Het is echter ook mogelijk dat de winning niet of veel later sluiten. Indien de winning blijft gehandhaafd, zijn de maatregelen die in het plan worden getroffen (met name 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 periode1 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

Doordat er grondwateronttrekkingen worden beëindigd, zal de grondwaterstand hoger worden. Met de (her)inrichting van een aantal deelgebieden zal de neerslag worden geïnfiltreerd in de bodem in tegenstelling tot wat nu het geval is. Ook dit leidt tot een verhoging van de grondwaterstand. De verhoging betreft met name het droge gebied en zal niet leiden tot wateroverlast. Het wel of niet sluiten van de waterwinning Caberg is wat dit betreft niet van significant belang. Het infiltreren en vasthouden van water wordt uit het oogpunt van het beleid positief beoordeeld.

Effecten varianten Bosscherlaan

De varianten hebben zowel voor model 2 als voor model 4 geen andere effecten op het oppervlaktewater en het grondwater als voor de standaard alternatieven.

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: kwantiteit	++	++
	Effect op bestrijding wateroverlast stedelijk gebied: kwaliteit	+	+
	Effect op beleving water	+	+++
Grondwater	Effect op grondwaterstanden	+	+
	Effect op waterbalans	+	+
	Effect op kwaliteit gebieden met grondwaterafhankelijke natuur	0	0
	Effect op grondwaterwingebied	0	0

5.5 Natuur

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, bijzondere abiotische omstandigheden (relief, substraat, oriëntatie en expositie) 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. Naast de bijzondere en gevarieerde abiotische omstandigheden is ook het gegeven dat grote delen van het plangebied (nog) veel rust kennen van belang voor de 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, mede door de bijzondere (abiotische) omstandigheden, bijzondere planten- en diersoorten voor; de beschikbare gegevens hierover zijn deels gedateerd. Een onderzoek naar het voorkomen van de Muurhagedis is recentelijk uitgevoerd; daarnaast is er recent een aanvullend ecologisch onderzoek uitgevoerd naar de overige natuurwaarden.

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. Langs een deel van de Maas ligt het Habitatrichtlijngebied Grensmaas.

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.

Ook in de directe omgeving van het plangebied bevinden zich géén gebieden die zijn aangewezen als EG-Habitat en/of Vogelrichtlijngebied.

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 in 1992 aangewezen als beschermd- en staats-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 de Nota Natuur, Bos en Landschap in de 21^e eeuw zijn vooral de beleidsrichtingen op nationaal en regionaal gebied/niveau weergegeven. Het kabinet heeft 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 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 en Boschpoort-Maas) en de Zuid-Willemsvaart.

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 per soortgroep

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] en de resultaten van recent uitgevoerde aanvullende flora- en faunainventarisaties in het plangebied (in 2002 en 2003).

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], amfibieën reptielen en vissen [RAVON, 2003] en dagvlinders en libellen [Lierelei, 2003].

In bijlage 5 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 Binnenkom en Spoorwegemplacemen (niet meer ingebruik);
- Lijnvormige verbindingswegen: de oude spoorlijn Boschpoort/Lanaken en de Zuid-Willemsvaart inclusief kanaaldijk;
- Fort Willem;
- Bosscherveld met steilrand (delen daarvan);
- Voormalige groeve Belvédère met aanliggend crossterrein (delen daarvan).

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 5 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 5.1).

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 oude spoorwegemplacement en een deel van de voormalige 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 5 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 5.3) zijn weergegeven op kaart 5-2-A; de overige waarnemingen zijn weergegeven op kaart 5-2-B. Op genoemde kaarten zijn alleen de waarnemingen weergegeven die op 100 m (NHGL) of 10 m (Provincie Limburg) nauwkeurig zijn. De km-hokwaarnemingen (NHGL) zijn niet op de kaart opgenomen. De resultaten van het aanvullend broedvogelonderzoek in 2003 [Peeters, 2003] zijn afzonderlijk op kaart 5-2-C weergegeven.

Broedvogels

Binnen het plangebied zijn twee broedvogelsoorten 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 Lierlei, 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 [Lierelei, 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 Oeverwaluw 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 [Peeters 2003]).

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, Gele kraagde 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;
- Belvédèregroeven (Plateau voormalige vuilstort inclusief omgeving crossterrein) ;
- Bosscherveld 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 5 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 [NHGL 1990-2000]. De zoogdieren, in het bijzonder de vleermuizen, bleken in het gehele plangebied slecht onderzocht te zijn [Oranjewoud 2002]. Daarnaast bleken de meeste beschikbare gegevens niet gedetailleerd genoeg, namelijk op kilometerhok-niveau (zie kaart 5-3). Op basis hiervan is in 2002 en 2003 een aanvullende zoogdiereninventarisatie uitgevoerd.

De resultaten van de aanvullende inventarisaties van 2002 en 2003 [VZZ 2002 en VZZ 2003a en 2003b] zijn als puntlocaties verwerkt op kaart. De locaties waarin 2002 en 2003 vleermuizen zijn waargenomen zijn niet verwerkt in de overzichtstabel in bijlage 5-4; hiervoor wordt verwezen naar kaart 5-3.

Vleermuizen

Alle in Nederland en het plangebied voorkomende Vleermuizen zijn opgenomen in de EG-Habitatrichtlijn, bijlage 4 (soorten die strikte bescherming vereisten). 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). De waarneming van de laatste soort stamt uit de periode 1980-1990).

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. Tijdens het aanvullend veldonderzoek naar vleermuizen, dat in het najaar van 2002 en zomer 2003 heeft plaatsgevonden [VZZ, 2002 en VZZ, 2003] zijn 7 soorten vleermuissoorten waargenomen in het plangebied.

Ook uit het aanvullend onderzoek blijkt de waarde van de Zuid-Willemsvaart en omgeving voor vleermuizen, getuige het groot aantal aangetroffen soorten: Gewone en Ruige dwergvleermuis, Rosse vleermuis, Laatvlieger, Watervleermuis, Meervleermuis en een Myotis-soort⁵. Het kanaal fungeert als verbindingzone voor de Meervleermuis. In wijk Boschpoort is daarnaast de Baard/Brandtsvleermuis aangetroffen⁶ en zijn kolonies van de Gewone dwergvleermuis aanwezig.

In de Hoge Fronten zijn Gewone en Ruige dwergvleermuis en een Myotissoort (mogelijk Rode Lijst) waargenomen [VZZ, 2002 en 2003]. De Gewone grootoorvleermuis en de Gewone dwergvleermuis overwinteren in de Hoge Fronten [Lierelei, 1999].

De Lage Fronten en Binnenkom, die voor vleermuizen een ecologisch geheel vormen, zijn belangrijk voor jagende vleermuizen. Waargenomen zijn Gewone en Ruige dwergvleermuis, Watervleermuis, Meervleermuis (RL) en een Myotissoort. De meeste waarnemingen zijn gedaan boven het relatief donkere deel van de Binnenkom. Het deelgebied vormt een belangrijke schakel tussen enerzijds de Hoge Fronten en anderzijds de Maas en de Zuid-Willemsvaart. Langs en boven de Zuid-Willemsvaart is het grootste aantal soorten waargenomen, namelijk de Gewone en Ruige dwergvleermuis, Rosse vleermuis, Meervleermuis, Watervleermuis en Laatvlieger. Ook de woonwijk Boschpoort is relatief soortenrijk; hier is tevens de Baard/Brandt's vleermuis aangetroffen en zijn zomerverblijfplaatsen van de Gewone dwergvleermuis aanwezig. Daarnaast zijn baltsplaatsen van de Gewone en Ruige dwergvleermuis waargenomen langs de Zuid-Willemsvaart en in de wijk Boschpoort. [Bron VZZ, 2003b]

Binnen het plangebied zijn twee assen het hele jaar voor vleermuizen belangrijk. Dit zijn enerzijds de noord-zuid as Zuid-Willemsvaart en haar verbindingen met de Maas (Verbindingskanaal en Binnenkom) en anderzijds de west-oost as, die de Hoge Fronten, Lage Fronten en Binnenkom, spoorlijn en spoorwegemplacement, aansluitend op de Zuid-Willemsvaart verbindt. Het Centrale gedeelte van het plangebied (Bosscherveld-steilrand, crossterrein Belvédèregroeven) is eveneens relatief belangrijk als foerageergebied voor vleermuizen.

Het gebied vervult voor een aantal soorten (met name voor de Ruige dwergvleermuis en Baard/Brandt's vleermuis) vooral een sleutelrol in de overgangsseizoenen (lente en herfst). De verhoogde activiteit in voor- en najaar wordt verklaard door de aanwezigheid van enkele winterverblijven in het plangebied (Hoge Fronten, voormalig fort Willem en potentieel de militaire gebouwen in de Lage Fronten) en de ligging langs de Maas, die bekend staat als trekroute. Belvédère is voor een aantal soorten een soort van 'halte / tussenstation of pleisterplaats' tijdens de trek van zomer- naar de wintergebieden en omgekeerd. [Bron VZZ, 2003b]

De Franjestaart (RL Kwetsbaar) komt naar verwachting niet voor in het plangebied. De aanwezigheid van grootoorvleermuizen (Gewone grootoorvleermuis en Grijze grootoorvleermuis (RL Gevoelig)) kon tijdens het zoogdieronderzoek niet worden aangetoond. Omdat het gebied wel geschikt lijkt voor deze soorten is het mogelijk dat ze wel aanwezig

⁵ Myotis soort : niet op soort gedetermineerd lid van Myotis familie; qua regionale verspreiding betreft het: de Watervleermuis, Meervleermuis, Brandt's vleermuis of Vale vleermuis (op eerste soort na allen Rode Lijst-soorten)

⁶ Baard/Brandtsvleermuis: soorten, waarvan de tweede een Rode Lijst-soort, zijn acoustisch (bij onderzoek middels bat-detectoren) niet op soort te determineren.

zijn, maar niet gedetecteerd werden vanwege de uiterst zachte sonar die ze hebben. [Bron VZZ, 2003b]

Kleine zoogdieren

Binnen het plangebied zijn tijdens de aanvullende zoogdiereninventarisatie in 2003 [VZZ, 2003] 5 verschillende muizensoorten gevangen, namelijk Aardmuis, Bosmuis, Veldmuis, Rosse woelmuis en Huisspitsmuis. Het onderzoek, dat volgens de standaard IBN-DLO methode is uitgevoerd, geeft derhalve een goede indruk van het soortspectrum dat aan kleine zoogdieren in het plangebied aanwezig is. [VZZ, 2003b].

Een overzicht is opgenomen in tabel 5-4 in bijlage 5. Er zijn geen strikt beschermde (Habitatrichtlijn en/of Rode Lijst) soorten aangetroffen, doch slechts algemene soorten, die geen specifieke voorkeur hebben voor een bepaald habitatype. Van de aangetroffen soorten valt de Huisspitsmuis onder bijlage 3 van de Conventie van Bern. De aanwezigheid van Ondergrondse woelmuis en Waterspitsmuis kon tijdens het onderzoek niet worden aangetoond. [VZZ, 2003b]

Das en andere middelgrote zoogdieren

De Das is als doelsoort aangewezen voor het Nederlandse natuurbeleid. Deze soort is alleen waargenomen in km-hok 175-320 (omgeving Noordwest-hoek/Zuid-Willemsvaart) waargenomen [NHGL-bestand 1980-1990]. Waarschijnlijk betrof het een zwervend exemplaar. Het is mogelijk dat de Zuid-Willemsvaart als migratieroute fungeert voor zwervende dassen [VZZ, 2003b].

In het plangebied en directe omgeving bevonden zich tot 1993 volgens het Dassenbeschermingsplan Limburg geen Dassenkernleefgebieden en belopen burchten in het plangebied of directe omgeving.

De Das kwam in 1993 in Zuid-Limburg ten westen van de Maas alleen voor ten zuiden van Maastricht (omgeving St. Pietersberg) [Min. van LNV, 1993]. Tijdens het aanvullend zoogdieronderzoek in 2003 is de soort niet aangetroffen in het plangebied [VZZ, 2003a]. In de deelgebieden, die potentieel geschikt leken voor de aanwezigheid van burchtlocaties (Bosscherveld-steilrand en Belvédère groeve), zijn in 2003 geen aanwijzingen gevonden voor de aanwezigheid van dassen. Het plangebied ligt vlak tegen de grens van het verspreidingsgebied van de Das in Vlaanderen. De streek rond Maastricht is een dassenrijke streek. De kans dat de Das zich permanent in het plangebied vestigt wordt op korte termijn echter zéér gering geacht omdat in het plangebied een tekort is aan geschikte foerageerbiotopen (weilanden), welke op het oog afwezig zijn. [VZZ, 2003b] Tijdens het aanvullend zoogdierenonderzoek in 2003 [VZZ, 2003b] zijn toevallige waarnemingen van overige zoogdieren genoteerd. Hierbij zijn Steenmarter en sporen van de Vos waargenomen. De Vos is gesignaleerd op twee plaatsen langs de spoorlijn ter hoogte van woonwijk Boschpoort, en het gehele zuidelijke deel van de Belvédèregroeve-cross-terrein. De Steenmarter is waargenomen in de zuidwesthoek van wijk Boschpoort en op twee plaatsen aan de rand van het plangebied en wel de westgrens van voormalig fort Willem en ten westen van het crossterrein-Belvédèregroeve.

Waardevolle Vleermuisgebieden

De in het plangebied voorkomende waardevolle vleermuisgebieden (deelgebieden met veel tot redelijk veel soorten en aanwezigheid Rode Lijstsoort en/of aanwezigheid van verblijfplaatsen (winterverblijf of kolonies):

- Hoge Fronten;
- Lage Fronten inclusief Binnenkom;
- Zuid-Willemsvaart en Verbindingskanaal inclusief woonwijk Boschpoort .

Tevens waardevol (deelgebieden met redelijk wat soorten en/of belangrijk als verbindingszone):

- voormalige groeve Belvédère-crossterrein (m.u.v. centrale deel; plateau voormalige vuilstort);
- Bosscherveld-steilrand (m.u.v. centrale deel; niet onderzocht);
- Spoorlijn.

Waarde niet goed bekend, mogelijk eveneens waardevol zijn de deelgebieden (potentieel waardevolle deelgebieden, die tijdens het aanvullend onderzoek niet toegankelijk waren):

- voormalig Fort Willem ;
- Bosscherveld-steilrand (centrale deel).

Waardevolle gebieden voor kleine zoogdieren

Op basis van de beschikbare gegevens bevinden zich binnen het plangebied geen zeer waardevolle deelgebieden voor de kleine zoogdieren. Wel is een aantal deelgebieden als redelijk waardevol te beschouwen door het voorkomen van een redelijk aantal algemene soorten:

- Hoge Fronten;
- Lage Fronten;
- Spoorlijn;
- Bosscherveld-steilrand;
- Belvédèregroeve-crossterrein.

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). Van een deel van het plangebied bleken inventarisatiegegevens te ontbreken [Oranjewoud 2002]. Om de herpetofaunawaarde van het gebied vlakdekkend in beeld te krijgen is in 2003 een aanvullende amfibieën- en reptieleninventarisatie uitgevoerd. De resultaten van de aanvullende inventarisatie [RAVON 2003] zijn als puntlocaties verwerkt op kaart.

De waarnemingen van niet bedreigde soorten amfibieën en reptielen (Rode Lijst-status Thans Niet Bedreigd), zijn niet verwerkt op de kaart; hiervoor wordt verwezen naar de overzichtstabel in bijlage 5-4.

In het plangebied komen vier soorten voor die op de Nederlandse Rode Lijst van bedreigde en kwetsbare soorten staan. Het betreft twee reptielensoorten, te weten de Muurhagedis (RL Ernstig bedreigd) en Hazelworm (RL kwetsbaar) en twee amfibieënsoorten, namelijk de Vroedmeesterpad en Kamsalamander (beiden RL Kwetsbaar).

De Muurhagedis, Kamsalamander en Vroedmeesterpad komen 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'. Het betreft de Levendbarende hagedis, Alpenwatersalamander, Kleine watersalamander, Gewone pad, Bruine kikker en Groene kikker. Hieronder worden de bedreigde soorten verder besproken.

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 Habitat-richtlijn) 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 Rijnadal 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; het spoor functioneert duidelijk als migratieroute.

Op het spoor, waar in de huidige staat voldoende open stukken aanwezig zijn die geschikt zijn voor de soort, huist een levenskrachtige populatie [RAVON 2003]. Tijdens het aanvullend onderzoek in 2003 is de soort over een grote lengte van het spoor Lanaken aangetroffen, waarbij de noordelijkst waarneming ter hoogte van de voormalige vuilstort is gedaan [RAVON, 2003]. Zowel in 2000 [Moors & Crombaghs, 2001] als in 2003 [RAVON, 2003] zijn juvenielen langs het spoor aangetroffen, wat duidt op voortplanting.

In de Lage Fronten komt de soort op de muren aan beide zijden van de Binnenkom, bij de ingang tot de Lage Fronten, en in de randen en de middenberm van de parkeerplaats ernaast. Op het Spoorwegemplacement komt de soort voor op en langs daar aanwezige graffiti-muur aan de randen van het aangrenzende palletbedrijf. [RAVON, 2003]

Andere locaties waar de soort voorkomt binnen het plangebied is het Bosscherveld. Op het terrein van Autorecyclingbedrijf Maastricht aan de Sandersweg in industrieterrein Bosscherveld komt een kleine maar levenskrachtige deelpopulatie voor dankzij Muurhagedis-vriendelijk beheer van de huidige eigenaar [Tilmans et.al, 2003 en RAVON 2003]. Elders in het industrieterrein (Bosscherveld) ten noorden van de Lage Fronten bevinden zich restanten van oude muren, die geschikt leefgebied voor de soort vormen [Moors & Crombaghs, 2001]. In 2003 is in de omgeving van autosloperij aan de overzijde van de Sandersweg in een plantsoen bij een bedrijf een nieuwe locatie ontdekt waar de soort voorkomt. Daarnaast is aan de rand van het bedrijventerrein nabij de steilrand ook nog een exemplaar waargenomen bij het bedrijf "Van Dongen Betonmortel". [RAVON, 2003]. Mogelijk vindt er uitwisseling plaats tussen het spoor en de kleine deelpopulatie op de autosloperij en omgeving [RAVON, 2003].

De soort is in het recente verleden gemeld van Fort Willem [Tilmans et al., 2003 en RAVON 2003]. Hier 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]. Bij een

kort onderzoek in 2001, en ook tijdens het aanvullend onderzoek in 2003 is de soort niet aangetroffen in Fort Willem [RAVON 2003].

Hazelworm

De Hazelworm wordt verspreid over het plangebied op meerdere plaatsen waargenomen, waaronder in de Hoge Fronten en Lage Fronten en in het noorden van het plangebied tussen de Maas 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].

De Lage Fronten en het spoor vormen het kerngebied voor deze soort. Het is echter niet uit te sluiten, dat ook in andere deelgebieden, zoals Fort Willem, de steilrand en de crossbaan de soort in grotere aantallen voorkomt dan zoals in 2003 aangetroffen [RAVON 2003]. De soort heeft namelijk een verborgen levenswijze, waardoor inventarisatie in het veld moeizaam is.

Recent is de Hazelworm tevens aangetroffen bij Fort Willem [Tilmans et al., 2003]. Tijdens aanvullend veldwerk in 2003 is de soort waargenomen in de bosranden van de speeltuin in het fort, en in de tuin van het kinderdagverblijf ten westen van het fort. [RAVON, 2003]. Op het spoorwegemplacement komt de soort met name voor in de kruidenrijke middenberm van het parkeerterrein. Daarnaast komt de soort langs het spoor naar Lanaken geconcentreerd voor ten noorden van de Fort-Willemweg. In de noordelijke punt van het plangebied is de soort langs het spoor ook aangetroffen nabij de volkstuinten. [RAVON, 2003]

Op het Bosscherveld, rond de steilrand, is de Hazelworm aangetroffen in de omgeving van de hondenclub en het ernaast gelegen privéterrein. Daarnaast komt de soort op het terrein van de crossbaan-Belvédèregroeve, waar deze is aangetroffen in de bosranden nabij de vervallen steenfabriek. [RAVON, 2003].

Kamsalamander

De Kamsalamander is in het verleden niet waargenomen in het Belvédèregebied en omgeving. De soort komt momenteel voor in een kleine tuinvijver op Bastion B in de Lage Fronten; het betreft hier slechts enkele exemplaren. Het betreft hier geen oorspronkelijke vindplaats; de soort is hier uitgezet door de eigenaar van de vijver. Binnen het plangebied is derhalve geen natuurlijke populatie van de soort aanwezig. Uitbreiding van de soort vanuit de vijver naar de omgeving, via dispersie, is in theorie wel mogelijk, maar de gracht van de Lage Fronten is geen echt optimaal biotoop voor de soort [RAVON, 2003a en RAVON 2003b].

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]. In 2003 is wel succesvolle voortplanting van de soort geconcentreerd in meerdere poelen in de Hoge Fronten; er werden in totaal 277 larven aangetroffen. [RAVON 2003a].

Het lijkt erop dat de soort in de Hoge Fronten een duurzame populatie heeft gevormd. De kans is aanwezig dat de soort zich verspreidt naar andere delen van het plangebied. De Vroedmeesterpad is een cultuurvolger, die zich voortplant in pionierwateren. Het is een warmteminnende soort, die vaak wordt aangetroffen op zuidelijke (stenige) hellingen. [RAVON 2003b].

Waardevolle gebieden voor amfibieën en reptielen

Op basis van de geraadpleegde bronnen (zie overzichtstabel 5.5 in bijlage 5) kan geconcludeerd worden dat een aantal deelgebieden in het plangebied van groot belang zijn voor diverse herpetofaunasoorten. Het plangebied is met name van belang voor de aanwezige reptielen, in het bijzonder de ernstig bedreigde Muurhagedis.

Voor amfibieën is binnen het plangebied zeer weinig geschikte voortplantingswateren aanwezig, waardoor het Belvédèregebied van beperkte waarde is voor amfibieën. Op de Hoge Fronten zijn wel geschikte voortplantingswateren in de vorm van poelen aanwezig. Binnen het plangebied zijn de Hoge Fronten dan ook van groot belang, omdat van hier uit nieuwe gebieden gekoloniseerd kunnen worden. Bestaande wateren zijn verder aanwezig in de Lage Fronten (Binnenkom), langs de voormalige vuilstort en omgeving crossbaan (plas-draszones), het Bosscherveld (veedrinkpoel nabij de steilrand) en in de vorm van enkele tuinvijvers. Binnen het plangebied is in redelijke mate geschikt landbiotoop voor amfibieën aanwezig in de vorm van verspreid aanwezige bosjes en ruigten. [RAVON, 2003]

- Kerngebieden herpetofauna:
 - Hoge fronten (amfibieën en reptielen);
 - Lage fronten met de courtine bij het spoorwegemplacement (reptielen) en binnenkom (amfibieën);
 - Spoorwegemplacement Boschpoort (reptielen);
 - Spoorlijn Boschpoort-Lanaken -traject spoorwegemplacement tot voormalige vuilstort Belvédèregroeve (reptielen);
 - delen Bosscherveld (reptielen); in bijzonder terrein autorecyclingbedrijf Maastricht (autosloperij Roberts) aan de Sandersweg en andere locaties op industrieterrein Bosscherveld).

Hierbij dient te worden opgemerkt dat alle (delen van) deelgebieden waar de Muurhagedis in redelijke aantallen voorkomt vanwege de status van deze soort als kerngebied zijn aangemerkt.

- Redelijk waardevolle deelgebieden; hier zijn de Hazelworm en/of enkele tot meerder algemene amfibieënsoorten waargenomen.
 - Fort Willem;
 - delen Belvédèregroeve (zuidelijk deel omgeving crossterrein, en noordelijke deel langs de randen van de voormalige vuilstort) ;

Van de volgende deelgebieden is de waarde onbekend in verband met het ontbreken van inventarisatiegegevens. Deze gebieden waren ontoegankelijk tijdens het aanvullend veldwerk in 2003 [RAVON 2003]:

- Noordelijk deel voormalige Belvédèregroeve (= Plateau voormalige vuilstort);
- delen van Bosscherveld-steilrand (omgeving privéterrein).

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 2003a].

Omdat slechts een klein deel van de het plangebied onderzocht is, namelijk de Lage Fronten (inclusief Binnenkom), de Oude Zuid-Willemsvaart (tussen de Lage Fronten en het Bassin) en de haven ('t Bassin), en géén beschermde soorten hierbij zijn waargenomen is van de visgegevens geen verspreidingskaart vervaardigd.

In totaal zijn tijdens het aanvullend onderzoek in 2003 21 vissoorten aangetroffen, waarvan 4 Rode Lijstsoorten, te weten Sneep (RL-categorie Bedreigd), de Kopvoorn (RL-cate-

gorie Kwetsbaar), en de Winde en Paling (beiden RL-categorie Gevoelig). De overige soorten zijn algemene soorten (RL-categorie Thans Niet Bedreigd). Er zijn géén soorten aangetroffen die beschermd zijn krachtens de Flora- en Faunawet.

De aangetroffen Rode Lijst-soorten behoren samen met de in het onderzochte gebied aangetroffen Alver en Riviergrondel tot de rheofiele soorten. Dit zijn soorten die met één of meerdere levensstadia gebonden zijn aan stromend water. Deze soorten, die slechts in lage aantallen zijn waargenomen, zijn waarschijnlijk in het plangebied terecht gekomen via de Maas. De wateren in het onderzoeksgebied dienen voor deze soorten als rustplek en mogelijk als overwinteringsplaats.

Het merendeel echter van de aangetroffen soorten zijn algemeen voorkomende soorten, zoals Baars, Blankvoorn, Brasem, Kolblei, Pos en Snoekbaars. Dit zijn soorten die zowel in stromend als stilstaand water kunnen voorkomen. Daarnaast zijn ook nog een aantal limnofiele soorten (soorten van stilstaand water) aangetroffen waaronder de Zeelt, Rietvoorn en Snoek. [RAVON, 2003].

Waarde plangebied voor vissen

Lage Fronten (inclusief de Binnenkomt) en 't Bassin (Haven) inclusief hiertussen gelegen 'Oude Zuid-Willemsvaart'

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). [Bron: Lierleij, 1999].

Buiten beschouwing gelaten is de gedateerde waarneming van de Elrits (RL bedreigd) [1970, Steenvoorden in Lierleij, 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.

Tijdens het aanvullend onderzoek in 2003 [RAVON, 2003a] zijn in de Lage Fronten-Binnenkom in totaal 18 soorten aangetroffen waarvan in totaal 6 rheofiele soorten, waaronder de 4 waargenomen Rode Lijst-soorten. De Bittervoorn en het Vetje, die hier voorheen wel zijn waargenomen [Lierleij, 1999], zijn in 2003 niet aangetroffen. In Het Bassin (de Haven) zijn in totaal 11 soorten waargenomen, waarvan 4 rheofiele soorten, waaronder 3 van de waargenomen Rode Lijst-soorten. In het tussen deze twee deelgebieden in gelegen 'Oude Zuid-Willemsvaart' zijn in totaal 14 soorten aangetroffen, waarvan 5 rheofiele soorten, waaronder 3 van de waargenomen Rode Lijst-soorten. [RAVON, 2003a]

Alleen in delen van de gracht in de Lage Fronten is paai- en opgroeigebied aanwezig voor vissen. Voor de overwintering wordt gebruik gemaakt van de diepere wateren van de haven. Waarschijnlijk trekken veel vissen in de winter ook naar de Maas. De Binnenkom is voor vissen vanuit de Maas bereikbaar via de sluis in de haven. Hoewel deze sluis passeerbaar is, vormt deze voor vissen toch een barrière voor vrije migratie. [RAVON, 2003a]

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

In tabel 5.7, in bijlage 5 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]. De libellen zijn niet opgenomen in de tabel, omdat hiervan alleen algemene, niet beschermde of bedreigde soorten van bekend zijn in het plangebied [Lierelei 2003 en Reumkens 2003].

Op kaart 5-5 zijn de waarnemingen van bedreigde en beschermde dagvlindersoorten uit de verschillende geraadpleegde bronnen [Natuurhistorisch Genootschap 1999, Lierelei 1999 en 2003 en Reumkens 2003] weergegeven.

Dagvlinders

In het plangebied zijn een aantal bedreigde dagvlindersoorten waargenomen, waarvan een deel alleen in de Hoge fronten Dwergblauwtje en Rouwmantel (RL categorie Verdwenen) en het Bruin blauwtje (RL kwetsbaar). Daarnaast zijn in de Hoge Fronten ook Klaverblauwtje (RL categorie Verdwenen) en Boswitje (nieuwe soort voor Nederland, nog niet op de Rode Lijst) waargenomen.

Van het Klaverblauwtje kwam in 1996 en 1997 een kleine populatie voor in de Hoge Fronten. Sindsdien zijn hier alleen zwervende exemplaren waargenomen. In 2003 is de soort hier en langs de Zuid-Willemsvaart weer gezien. Langs het Albertkanaal bij Gellik blijkt de bronpopulatie van de soort voor te komen. Dit kanaal, de Zuid-Willemsvaart en de spoorlijn kunnen geschikte corridors zijn voor het Klaverblauwtje om vanuit de populatie in België de Hoge Fronten te herkoloniseren. [Reukens, 2003].

Het Boswitje, die als onregelmatige standvlinder niet is opgenomen op de Rode Lijst, is sinds 2002 als nieuwe standvlinder voor Nederland te beschouwen [Smeets en van Swaay, 2003 in Reukens 2003a]. Van de soort, waarvan zich in de periode 1992-1999 een populatie op de St. Pietersberg heeft gevestigd, worden van deze mobiele soort de laatste jaren ook elders in Zuid-Limburg exemplaren waargenomen [Akkersmans et.al, 2001]. In 2003 is het Boswitje in het plangebied waargenomen in de Belvédèregroeve, op het Spoorwegemplacement, in de Hoge Fronten en langs de Zuid-Willemsvaart. [Reumkens, 2003]. Daarnaast is verspreid over het plangebied de Koninginnepage (RL Gevoelig) aangetroffen. Deze soort heeft een voorkeur voor hoogteverschillen en steilranden in het landschap, wat de waarnemingen in de omgeving van de Belvédèregroeve en de steilrand in het Bosscherveld verklaart. Verder is de Koninginnepage waargenomen langs de spoorlijn en op het spoorwegemplacement, de Zuid-Willemsvaart,

Libellen

Binnen het plangebied zijn slechts op enkele plaatsen geschikte leefgebieden voor libellen aanwezig. Binnen het leefgebied dient permanent oppervlaktewater aanwezig te zijn met voldoende vegetatie en macrofaunaleven, daar libellen voor het grootste deel van hun leven als larve doorbrengen in dit waterbiotoop. Op het landbiotoop dienen daarnaast insectenrijke moeras- en kruidenvegetaties aanwezig te zijn, waarop de adulten jagen. Binnen het plangebied betreft dit de gracht in Lage fronten, de Zuid-Willemsvaart en de amfibieënpoeLEN in Hoge Fronten. De soortenrijkdom van deze deelgebieden is redelijk, maar er zijn alleen algemene, en geen beschermde of bedreigde soorten waargenomen.

De Binnenkom, is door het stenig karakter en aanliggende grondgebruik (bedrijventerrein) minder geschikt als leefgebied voor libellen.

Bijen en wespen

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; vier soorten komen nergens anders in Nederland voor.

Ook de soortenrijkdom van het gebied is erg hoog; 38% van het totaal aantal Nederlandse soorten komt hier voor; het groot aantal voorkomende soorten bijen, wespen en mieren is voor Nederland uniek. [bron: Lierleij, 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;
- Belvédère-groeven (omgeving crossterrein).

Tevens waardevol voor dagvlinders zijn de volgende gebieden:

- Spoorlijn;
- Zuid-Willemsvaart – noordelijke helft ;
- Bosscherveld-steilrand.

Daarnaast zijn de volgende gebieden, waarvan geen gegevens beschikbaar zijn, naar verwachting (gezien het aanwezige biotoop) tevens waardevol:

- Belvédère groeven (noordelijke helft);
- Zuid-Willemsvaart (zuidelijke helft);
- Fort-Willem.

Kerngebieden libellen

Op grond van de beschikbare inventarisatiegegevens zijn er binnen het plangebied geen kerngebieden voor libellen aanwezig, daar er geen beschermde en/of bedreigde soorten zijn aangetroffen.

Wel heeft een aantal deelgebieden waarden voor libellen; hier zijn redelijk algemene soorten (niet bedreigd) waargenomen die geen beschermde status hebben. Het betreft

- Lage Fronten-binnenkom;
- Hoge fronten (in aanwezige poelen);
- Zuid-Willemsvaart (ter hoogte van Belvédère groeven (km-hok 175-320) .

Naar verwachting tevens waardevol is daarnaast

- Zuid-Willemsvaart (zuidelijke helft ter hoogte van schiereiland-Boschpoort).

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 Belvédèregroeve.

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

- Fort Willem;
- Bosscherveld-steilrand;
- Noordwest-hoek.

Huidige 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. Daarnaast is de waarde per deelgebied bepaald aan de hand van rapportages van de diverse in 2003 uitgevoerde aanvullende onderzoeken. 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	*	**	***	***	*
Lage fronten	***	*	***	**	?	**	*/**	***	*
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	**	**	?	?	?	**	**	?	*/ ?
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. Belangrijke 'kerngebieden' voor flora en fauna binnen het plangebied worden gevormd door de Hoge Fronten, Lage Fronten (met aanliggend spoorwegemplacement), spoorlijn en aanliggende Zuid-Willemsvaart. In deze gebieden is de soortenrijkdom hoog en komen levenskrachtige populaties voor van diverse zeldzame en daarnaast ook veel algemene planten- en diersoorten. Daarnaast belangrijke deelgebieden voor flora en fauna zijn voormalig Fort Willem en omgeving en delen van het Bosscherveld (waaronder de omgeving van de autosloperij voor de Muurhagedis) en delen van de Belvédère groeve (met name omgeving cross-terrein). In deze gebiedsdelen komen tevens redelijk hoge natuurwaarden voor.

Gezonde natuurlijke populaties van beschermde en zeldzame flora- en fauna in deelgebieden en op deellocaties, zijn levenskrachtiger naarmate ze deel uit maken van een grotere metapopulatiestructuur. Daarvoor is een stabiel en functionerend ecologisch netwerk nodig.

Dit houdt in dat er verbindingsmogelijkheden zijn tussen faunasoorten en-groepen en belangrijke deelgebieden, zodat er uitwisseling tussen de verschillende deelpopulaties kan plaatsvinden. Deze uitwisseling is van belang voor de uitwisseling van genetisch materiaal, waardoor een deelpopulatie sterk blijft en genetische verarming en daardoor inteelt voorkomen wordt, en een populatie minder vatbaar is voor ziekten. Daarnaast dient uitwisseling mogelijk te zijn om de populatie van geschikte leefgebieden mogelijk te maken, waar een soort nog niet voorkomt, en daarnaast herpopulatie mogelijk te maken in deellocaties waar lokaal een soort verdwenen is.

Hoe meer deelpopulaties en hoe meer ecologische verbindingen (en dus uitwisseling) daartussen aanwezig zijn, hoe stabiel het ecologisch netwerk is en hoe levenskrachtiger de metapopulatie. Omgekeerd geldt hetzelfde.

Dit gegeven is in principe van toepassing op alle flora- en faunasoorten, maar vóóral van belang voor de wat minder mobiele en honkvaste soorten, zoals amfibieën en reptielen waaronder de Muurhagedis, kleine zoogdieren en bepaalde soorten en dagvlinders, en daarnaast verstoringgevoelige soorten (door licht, geluid, recreatie etc.) soorten zoals herpetofauna, bepaalde soorten vleermuizen en broedvogels. Algemener soorten die mobieler zijn, en een minder belangrijke status hebben (zoals insecten, waaronder libellen, dagvlinders, bijen en wespen) profiteren eveneens van een goed functionerend ecologisch netwerk.

Voor het behoud van zeldzame en strikt beschermde soorten binnen het plangebied, houdt het ontwikkelen van een stabiel ecologisch netwerk concreet in:

Behouden en versterken van deelgebieden die momenteel van belang zijn voor bepaalde soorten en/of soortgroepen:

- Hoge Fronten;
- Lage Fronten met aangrenzen spoorwegemplacement, spoorlijn en Zuid-Willemsvaart (laatste twee tevens verbindende functie);
- voormalig Fort-Willem, delen Bosscherveld en delen Belvédèregroeve.

Herstellen ecologische verbinding/opheffen huidige barrière tussen

- Hoge Fronten - Lage Fronten;

Behouden en ontwikkelen van ecologische verbindingen (en voorkomen ontstaan van barrières) tussen:

- Lage Fronten – Spoorlijn - Zuid-Willemsvaart ;
- Hoge Fronten – Fort-Willem (via voormalig schootsveld);
- Spoorlijn – Bosscherveld-omgeving autosloperij ;
- Zuid-Willemsvaart – Maas .

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 (foerageergebied 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

Indien de spoorlijn toch niet gereactiveerd wordt, zal deze zich tot een struik- en bosachtige begroeiing ontwikkelen. Zeker 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.

Bij reactivering van de spoorlijn vindt een wijziging van biotopen plaats door het verwijderen van de verruiging en opslag van bomen en struiken op het spoor en in de bermen. De spoorzone zal worden beheerd volgens een bermbeheerplan. Daarbij zal de vegetatie regelmatig worden gemaaid en zal opslag van struiken en bomen worden tegengegaan. Het gebruik en beheer van de spoorzone heeft de volgende gevolgen voor soorten langs de spoorlijn [Oranjewoud, 2005]:

- De omstandigheden voor de beschermde Wilde marjolein en Rapunzelklokje, naast andere meer algemene soorten, worden naar verwachting beter.

- Vanwege de geringe betekenis van de spoorlijn voor amfibieën zijn er naar verwachting ten gevolge van de revitalisering van de spoorlijn dan ook geen negatieve effecten voor deze soortgroep.
- Het broedbiotoop van struweel- en bosrandvogels wordt kleiner, maar verdwijnt niet en het broedbiotoop van pioniervegetaties, ruigten en graslandvegetaties neemt toe.
- Er verdwijnen geen verblijfplaatsen voor vleermuizen. De vaste routes van beplantingen waarlangs vleermuizen foerageren en migreren van slaapplekken naar foerageergebieden worden op een groot deel van het traject niet aangetast. Een beperkt deel van de beplantingsstrook wordt gerooid. Over grote delen wordt de beplantingsstrook teruggesnoeid, met instandhouding van het aaneengesloten en karakter van de beplanting. Op een enkele locatie wordt een enkele ontstane onderbreking 'gerepareerd' door het aanbrengen van beplanting.
- De spoorzone blijft functioneren als geleidingsbaan voor kleine zoogdieren. Het resterende ruigte en struweel blijft leefgebied voor kleine zoogdieren.
- De kruidrijke spoorbermen- en dijken hebben een functie als leefgebied en verbindingsweg voor zonminnende insecten, waaronder dagvlinders, sprinkhanen, bijen en wespen. De herinrichting van de spoorlijn leidt ertoe dat de spoorlijn inclusief de bermen geschikt wordt gemaakt en gehouden als biotoop voor de genoemde soortgroepen.
- Als gevolg van de ingebruikname zal er langs het spoor meer verstoring plaatsvinden. Gezien de betrekkelijk lage frequentie van het treinverkeer en de lage snelheid (max. 30 km/h) blijft de verstoring beperkt, en is er sprake van gewinning aan passerende treinen.
- Voor reptielen varieert het effect:
 - Muurhagedis*
In vergelijking met de situatie van vóór de herinrichting betekent het vrijhouden van begroeiing van struiken en bomen een kwaliteitsverbetering van het leefgebied van de muurhagedis. Het rijden van treinen betekent een verstoring van het leefgebied. Dat effect zal worden gecompenseerd.
 - Levendbarende hagedis*
De berm langs het spoor ontwikkelt tot een wat ruigere vegetatie waarin ook de levendbarende hagedis voldoende dekking kan vinden. Door deze kruidachtige begroeiing op enige afstand van het spoor over te laten gaan in struikenbegroeiing, vindt de levendbarende hagedis verschillende aspecten van zijn leefgebied binnen een zone van enkele meters breed langs het spoor.
 - Hazelworm*
De kwaliteit van het leefgebied voor de Hazelworm gaat er in delen van het plangebied op achteruit. Dit kwaliteitsverlies is een gevolg van het verdwijnen van structuurrijke vegetatie en gradiënten langs het spoor.

De kwaliteit van met name het spoorbed voor de reptielen is minder in vergelijking met dezelfde situatie zonder treinverkeer. Het verlies aan kwaliteit van het leefgebied moet worden gecompenseerd. De voorgenomen snelheid van 30km/h is echter geen grote verstoring voor reptielen.

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 'neetenzij'-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 landbouwgebied 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 + verbinding Lage Frontenpark met ZW-Vaart / spoorlijn

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.

Model 4 is op het punt van de ecologische relaties beter dan Model 2 in verband met minder doorsnijding van de verbinding tussen Lage Fronten en Zuid-Willemsvaart / spoorlijn.

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	Ja	Geen effect	Ja
Vogels	Ja	Geen effect	Ja
Vleermuizen	Geen effect	Geen effect	Ja
Kleine zoogdieren	Ja	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 foerageerbiotoop)	Ja	Ja (geluid) Ja (licht)
Zoogdieren – vleermuizen	Ja (foerageerbiotoop, 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	twee doorsnijdingen natte en droge ecologische structuur	één doorsnijding natte en droge ecologische structuur
a. natte verbinding west/zuid: Binnenkom-'t Bassin – Maas	a. extra doorsnijding binnenkom (tussen huidige spoorlijn en Statenlaan; handhaving huidige doorsnijding Noorderbrug	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 2; 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 het ontwerp van die doorsnijdende infrastructuur. Een gelijkvloerse weg zonder mitigerende voorzieningen zoals een kleinwildtunnel of ecoduiker vormt een grotere barrière dan een weg op pijlers, een viaduct of een ondertunneling. 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.

Beoordeling natuurwaarden en 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.

Soorten die beschermd zijn volgens de Habitatrictlijn (streng beschermd volgens de Flora- en faunawet) zullen profiteren van de ontwikkelingen in het plangebied. Het zijn met name deze soorten die richtinggevend zijn voor de ontwikkeling van het laagdynamisch netwerk. Het betreft vooral reptielen (en amfibieën) en vleermuizen. Deze soorten zullen profiteren van een verbetering van het ecologisch netwerk.

Soorten die alleen volgens de Flora- en faunawet worden beschermd zullen naar verwachting profiteren van de ontwikkeling van het ecologisch netwerk zoals dat voor met name de Habitatrictlijnsoorten zal plaatsvinden.

Er is geen effect op het Habitatrictlijngebied Grensmaas (zie ook bijlage 5.7).

De ontwikkeling van de Provinciale ecologische hoofdstructuur (PES) verbetert. Dit wordt positief beoordeeld voor beide modellen.

Beoordeling 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 duidelijke 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.

Beoordeling effecten varianten Bosscherlaan

De Bosscherlaan doorsnijdt in geval van de standaard alternatieven geen belangrijke ecologische relaties of ecologisch waardevolle gebieden. De variant leidt daarom in vergelijking met het standaard alternatief, voor zowel model 2 als model 4, niet tot andere effecten.

Biodiversiteit

De richtlijn SMB zegt dat expliciet aandacht moet worden besteed aan biodiversiteit. Biodiversiteit staat voor biologische diversiteit en omvat de totale verscheidenheid van alle levende planten en dieren op aarde. Biodiversiteit betreft zowel de variatie in soorten, als ook de erfelijke variatie binnen soorten en de variatie aan levensgemeenschappen of ecosystemen.

In paragraaf 5.5.2 is de biodiversiteit in het plangebied beschreven. Door het groot aantal verschillende milieu's is de biodiversiteit in het gebied groot. Er komen een aantal zeldzame soorten voor. Deze soorten zijn door toedoen van de mens in hun voortbestaan bedreigd. De bedreigde soorten staan genoemd in zogenaamde Rode Lijsten. In bijlage 5 staat de status van de aangetroffen soorten op de Rode lijst vermeld.

In paragraaf 5.5.3 zijn de effecten op flora (planten) en fauna (dieren) beschreven. Belangrijke oorzaken van de achteruitgang van planten en dieren door het Belvédère project kunnen zijn: het verlies aan oppervlakte van natuurgebieden en de vermindering van de kwaliteit ervan door verstoring, verdroging en versnippering. Echter, alleen bij model 2 wordt de kwaliteit van het leefgebied door verstoring enigszins aangetast. De meeste soorten in het plangebied zullen profiteren van de ontwikkelingen in het plangebied, met name door het behoud van de waardevolste terreinen en door de verbetering van het ecologische netwerk. Dit effect is groter bij model 4 dan bij model 2. Bij beide modellen zal de biodiversiteit in het gebied niet achteruit gaan doordat bij de planvorming rekening wordt gehouden met de bestaande natuurwaarden.

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	+	+
Natuurbeleid	Habitatrichtlijngebieden	Wijziging oppervlakte speciale beschermingszone	0	0
		Wijziging of verstoring van biotopen van de begrenzendende habitats of soorten	0	0
	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	+
	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 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 nederzettingsspatronen. 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. Andries-klooster 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 Antonieten-klooster (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 5.10 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 relicten zijn vaak wel verscholen achter groen en bebouwing. De relicten 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 relictten. 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 planaanpassing 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. Beide modellen versterken het karakter en de herkenbaarheid van de cultuurhistorisch waardevolle elementen. Dit is een verbetering ten opzichte van de situatie bij autonome ontwikkeling. 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.

Effecten varianten Bosscherlaan

Archeologische waarden zijn vooral in het westen en het zuiden van het plangebied te vinden. Ook de aantasting van cultuurhistorisch waardevolle elementen speelt met name bij de ontwikkeling van de zuidelijke infrastructuur een rol. Voor de variant geldt daarom, voor beide modellen, dat deze niet leidt tot andere effecten.

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	+	++

Aspect	Criterium	Model 2	Model 4
	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	• Nota Mobiliteit (2005)
Provinciaal	• Startprogramma Duurzaam veilig (2002) • Meerjarenprogramma Infrastructuur en Transport (2004)
Lokaal	• Provinciaal Omgevingsplan Limburg (2001) • Structuurplan Maastricht 1998 • Natuur en milieubeleidsplan Maastricht (2003) • 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 automobilititeit 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 5.20.

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
Fietsverkeer	• Selectief verminderen van de automobiliteit in de binnenstad van Maastricht • 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

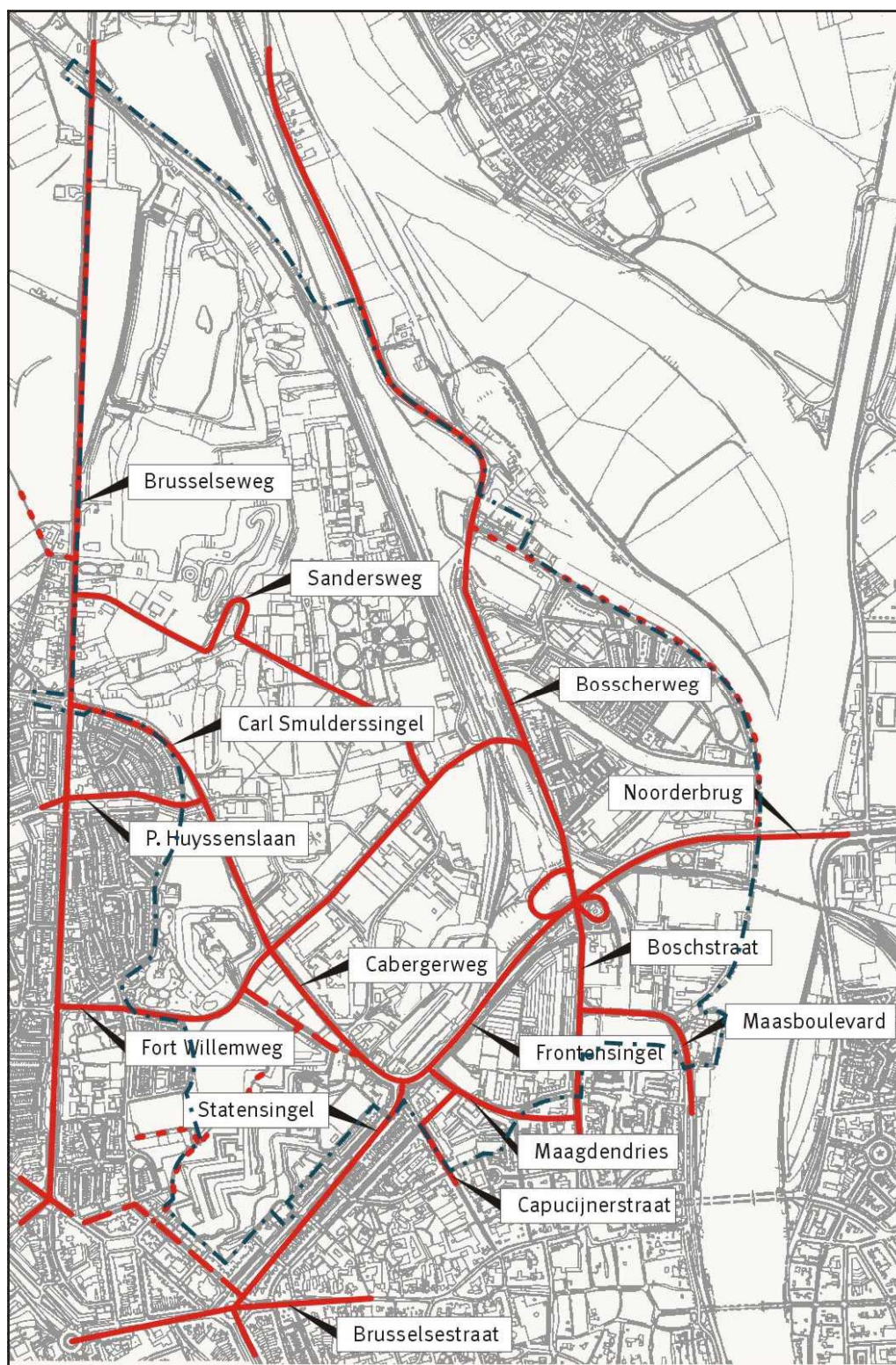
Huidige situatie

De verkeersstructuur in het plangebied is in belangrijke mate opgehangen aan de (regionale) hoofdonthutingsroute Noorderbrug-Frontensingel-Statensingel / Cabergerweg (zie figuur 5.11). 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 niet optimaal en onoverzichtelijk, met name de aansluiting op de Bosscherweg en Boschstraat.

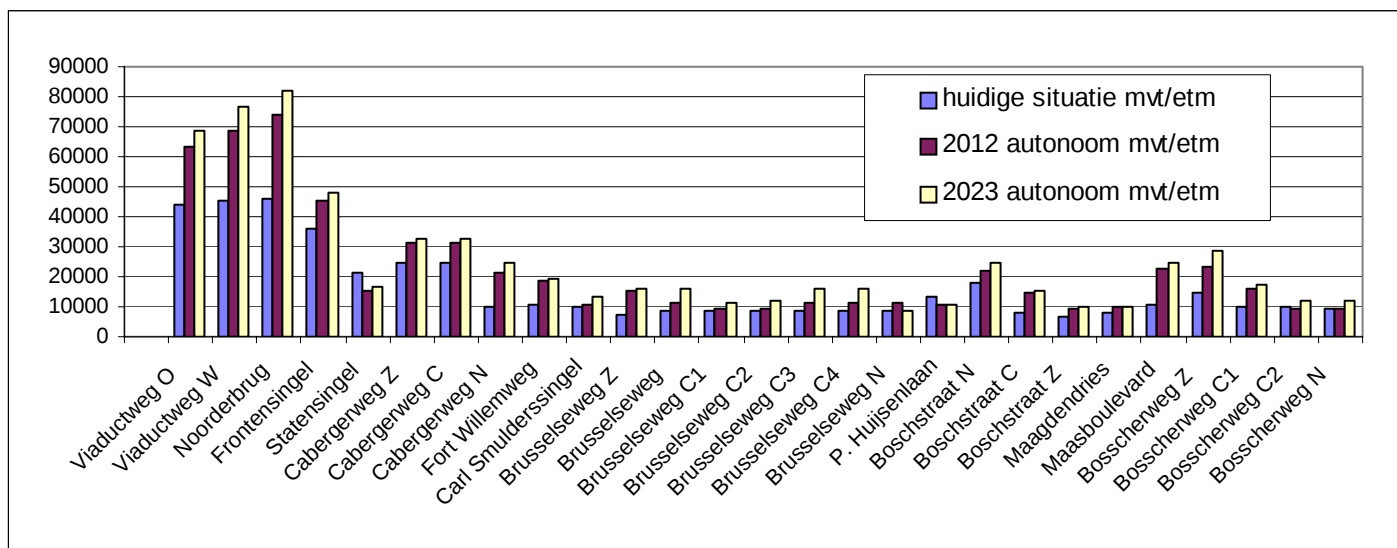
In noordelijke richting wordt het plangebied ontsloten via de langs de westzijde van het plangebied gelegen Brusselseweg en via de Bosscherweg die door het oostelijk deel van het plangebied loopt. In zuidwestelijke richting verloopt de ontsluiting via de Fort Willemweg naar de Via Regia, in zuidoostelijke richting via de Boschstraat naar de Maasboulevard (waar een groot aantal parkeervoorzieningen liggen) en Kennedybrug. In het plangebied zelf fungeert een aantal wegen als ontsluitingsweg, waarvan de Fort Willemweg en de Bosscherweg de belangrijkste zijn. Vanuit de binnenstad zijn de Boschstraat, Maagdendries, Capucijnenstraat en Brusselsestraat interne ontsluitingswegen.

Figuur 5.11 geeft een overzicht van de wegenstructuur, figuur 5.12 van de verkeersintensiteiten in de huidige situatie (gebaseerd op tellingen) en figuur 5.13 de I/C verhoudingen (voor uitleg over I/C zie kader).

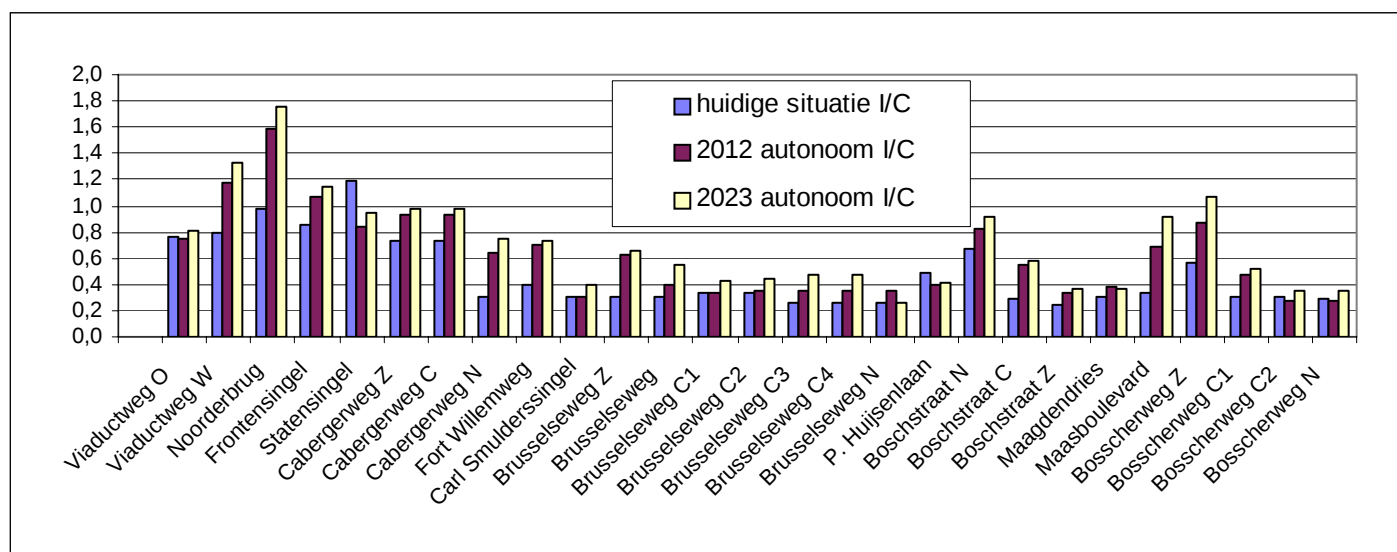
In bijlage 7 Verkeer zijn verkeersgegevens in tabelvorm opgenomen.



Figuur 5.11 **Wegenstructuur huidige situatie**
gesloten lijn: auto/fietsroute, onderbroken lijn: wandelroute



Figuur 5.12 Verkeersintensiteiten huidige situatie (tellingen) en autonoom (model)



Figuur 5.13 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 verkeersintensiteiten en I/C verhoudingen aanmerkelijk lager, hoewel ook de Boschstraat en de Cabergerweg met een I/C verhouding van 0,7 druk genoemd kunnen worden.

Autonome ontwikkeling

De belangrijkste verwachte ontwikkelingen zijn de aanpassing van de A2 (in studie) en de aanpassing van het Maaskruisend verkeer (in studie). De planvorming is echter nog niet ver genoeg om van autonome ontwikkeling te spreken. In deze 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 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 de autonome ruimtelijke en verkeersontwikkelingen. In het model is geen rekening gehouden met een eventuele toekomstige aanpassing van de wegvakken Viaductweg en Noorderbrug.

De verkeersintensiteiten op de verkeersader Viaductweg-Noorderbrug nemen autonoom tot 2012 fors toe met 43 en 62%, wat overeenkomt met 19 tot 28 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 en Cabergerweg is de toename veel geringer dan op het wegvak Noorderbrug. Op de Statensingel neemt de verkeersintensiteit zelf af. Dit 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 Brusselseweg en Boschstraat / Bosscherweg nemen de intensiteiten ook toe, variërend van 2.700 tot 11.000 motervoertuigen per etmaal, 22 tot 110% toename ten opzichte van de huidige situatie.

De I/C verhoudingen nemen toe, maar blijven onder de kritische waarde van 1,2.

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

Autonome verkeersintensiteit

De autonome verkeersintensiteit en I/C verhoudingen zijn weergegeven in figuur 5.12 en 5.13. Het betreft de verkeersintensiteit op basis van de modelresultaten uit het jaar 2000. Alle doorgerekende varianten zijn gebaseerd op de basisvariant die toendertijd is gebouwd. Zo ook de in dit MER opgenomen modellen 2 en 4 (zonder en met doorgetrokken Bosscherlaan).

Sinds 2000 zijn er allerlei ontwikkelingen geweest die de inzichten op de groei van het verkeer hebben bijgesteld, evenals dat er nu een beter beeld is hoe Maastricht er in 2020 uit ziet.

In het kader van de A2 1e fase MER, MIT-studie Maaskruisend Verkeer en Structuur- en mobiliteitsbeeld zijn er nieuwe verkeersmodellen opgesteld die een genuanceerder beeld geven van Maastricht in 2020. In het algemeen leidt dit tot een lagere groei van het verkeer naar 2020 en daarmee een lagere belasting op de diverse wegvakken ten opzichte van de gemaakte berekeningen in het MER Belvedere.

Om de gevolgen van de aangepaste verkeersaannames inzichtelijk te maken voor de belasting van het wegennet, wegverkeerslawaaï en luchtverontreiniging is een nieuwe modelberekening gemaakt voor het MER-Belvédère. Hierbij zijn de volgende varianten doorgerekend:

- Huidige situatie (2004)
- 2012 Autonoom
- 2012 Belvedere Blok 1
- 2023 Autonoom
- 2023 Belvedere Model 2 Blok 1 en 2
- 2023 Belvedere Model 4 Blok 1 en 2
- 2023 Belvedere Model 2 Blok 1 en 2 zonder doorgetrokken Bosscherlaan
- 2023 Belvedere Model 4 Blok 1 en 2 zonder doorgetrokken Bosscherlaan

De doorrekening is gemaakt met behulp van het gemeentelijk Verkeersmodel (GVM 1.0) dat gebruikt wordt bij de MIT-studie Maaskruisend Verkeer en het Structuur- en mobiliteitsbeeld. Dit model is een direct afgeleide van het A2 passage Maastricht model (NRM 2.15) dat gebruikt is bij de A2 1e fase MER.

De doorrekening is gemaakt met het reguliere ruimtelijke programma van Belvedere voor 2023. Om te komen tot het worst-case scenario dat in het MER Belvedere is opgenomen is voor alle 2023-varianten bepaald wat de maximale intensiteiten zullen zijn.

Uit een vergelijk tussen de reguliere invulling en het worst-case programma is bepaald dat het Belvedere gebied 21% meer verkeer genereert. Om dit door te vertalen in verkeersintensiteiten zonder een geheel nieuwe model exercitie nodig te hebben. Is voor alle wegvakken bepaald wat het aandeel is van Belvedere (m.a.w. hoeveel verkeer heeft een relatie met Belvedere). Dit aantal is opgehoogd met 21% en weer bij het overige verkeer opgeteld. Het resultaat hiervan zijn de intensiteiten per wegvak voor het worst-case scenario.

In zijn algemeenheid blijkt dat uit deze doorrekening dat de intensiteiten op de diverse wegvakken afneemt ten opzichte van de eerste doorrekening in het MER.

Doordat de verkeersintensiteiten afnemen neemt de milieubelasting die dit met zich meebrengt ook af. De gevolgen van deze afname zijn dermate gering dat dit geen consequenties heeft voor de effecten van wegverkeerslawaaï en luchtverontreiniging door wegverkeer. Er is voor gekozen om in het Hoofdrapport MER uit te blijven gaan van deze oude hogere verkeerscijfers. Reden hiervoor is dat:

- verkeersprognoses aan verandering onderhevig blijven en ten tijde van de concrete invulling van de deelgebieden weer achterhaald zullen zijn: de uitwerking van de deelgebieden neemt immers ruim 20 jaar in beslag. Bij de uitwerking zal steeds gewerkt worden met de meest actuele verkeersprognoses;
- de nieuwste verkeersprognoses lager uitvallen en het MER uitgaat van een worst case-benadering;
- bij doorrekening op enkele maatgevende locaties is gebleken dat de gevolgen voor wegverkeerslawaaï en luchtverontreiniging minimaal zijn en de conclusies niet beïnvloeden.

In bijlage 6 is een overzicht gegevens van de nieuwste verkeersgegevens.

Modal split

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

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 5.11). 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. 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

Het plangebied is vanuit de stad via buslijnen langs de Brusselseweg, Fort Willemweg en Boschstraat / 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 verkeers-remmende 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.

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. hoofdwegenet)
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.

De verkeersintensiteiten zijn ingeschat met behulp van een verkeersmodel. In dit model zijn de nieuwe wegvakken toegevoegd aan de bestaande wegenstructuur. Aan de hand van het programma voor Belvédère is gemodelleerd hoeveel verkeer gegenereerd wordt door de nieuwe ontwikkelingen en hoe dit verkeer zich verdeelt over het wegennet. Uitgegaan is van een maximaal te verwachten verkeersstroom (“worst-case”benadering), waarbij meer verkeersaantrekkende ontwikkelingen worden gerealiseerd dan het voorgenomen programma, zoals beschreven in hoofdstuk 2.

Programmaonderdeel	Maximaal (worst case)
Bedrijfsterrein (m2)	36.000
Kantoren (m2 bvo)	73.000
GDV / PDV (m2 bvo)	46.000
Woningen (aantal)	4.250

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 5.14 en 5.15 geven de verkeersintensiteiten en I/C verhoudingen bij realisatie van periode 1 in vergelijking met de autonome situatie in 2012.

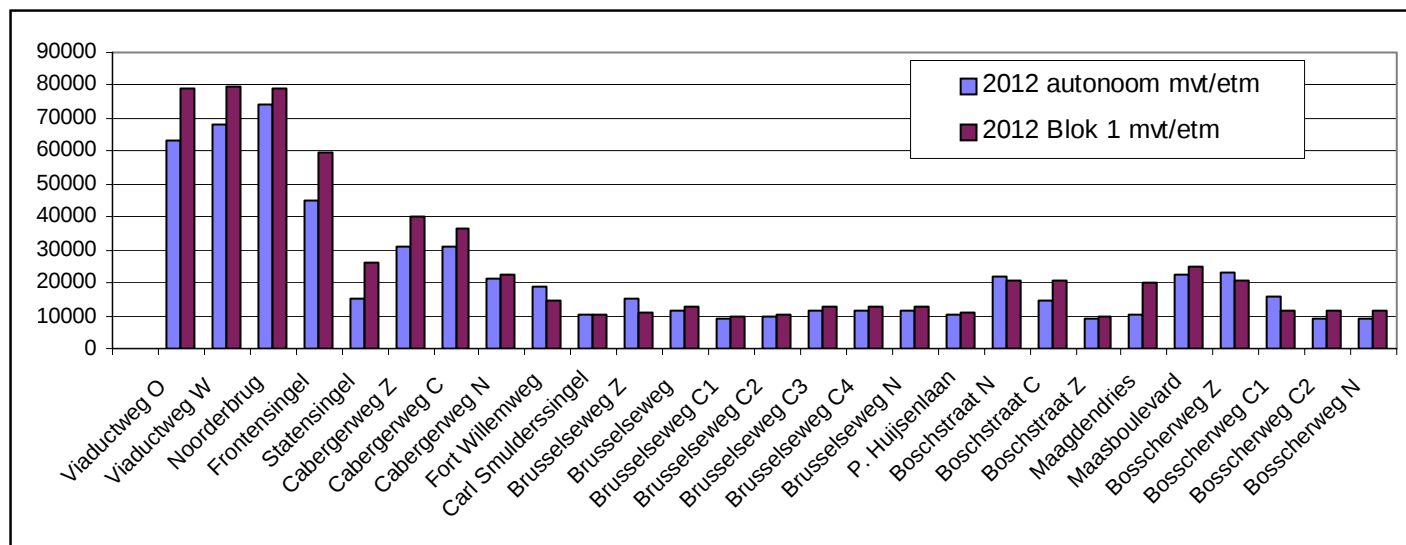
De intensiteit op de verkeersas Viaductweg-Noorderbrug-Frontensingel-Statensingel neemt verder toe ten opzichte van de autonome situatie. Op het wegvak Noorderbrug is de toename relatief beperkt, 5 duizend motervoertuigen per etmaal, 7% toename ten opzichte van 2012 autonoom. Dit wordt veroorzaakt door de hoge I/C verhouding, het wegvak is vol. Op de overige wegvakken in de as is de toename groter, 11 tot 16 duizend motervoertuigen per etmaal, 17 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.

De ontwikkeling van woningen en bedrijvigheid leidt tot een forse toename van de verkeersintensiteit op het zuidelijk deel van de Cabergerweg, 9 duizend motervoertuigen per etmaal, 29% ten opzichte van autonoom. De I/C verhouding op de Cabergerweg groeit richting de kritische waarde 1,2.

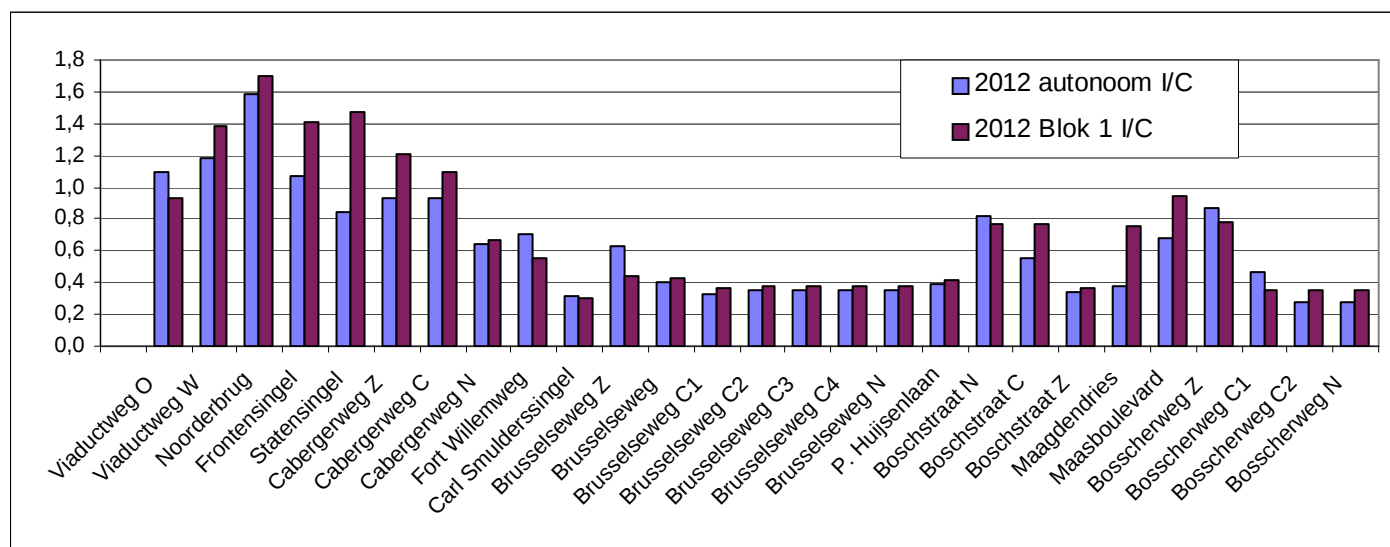
Ook op de Boschstraat, de Maagdendries en het noordelijk deel van de Bosscherweg neemt de intensiteit fors toe.

Op een aantal wegvakken neemt de verkeersintensiteit af, zoals op de Fort Willemweg en het zuidelijk deel van de Brusselseweg en het zuidelijk deel van de Bosscherweg neemt de intensiteit af.

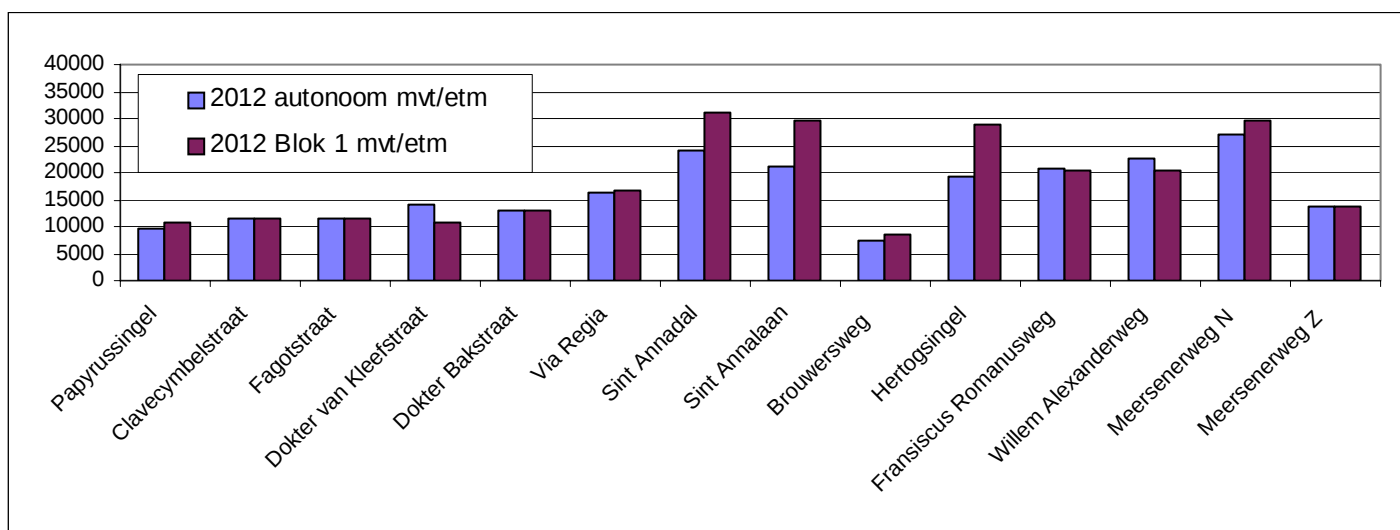
Figuur 5.16 geeft de verkeersintensiteiten op de wegen direct buiten het plangebied. Op de meeste wegvakken is er sprake van een geringe verandering ten opzichte van de autonome situatie. Op een drietal andere wegvakken is er sprake van een flinke toename variërend van 7 tot 10 duizend motervoertuigen per etmaal (29 tot 51% meer dan autonoom): Sint Annadal, Sint Annalaan en Hertogsingel. Op de Dokter van Kleefstraat en Willem Alexanderweg is sprake van een afname ten opzichte van autonoom: respectievelijk 3.400 en 2.300 mvt/etm (-24% en -10%).



Figuur 5.14 Verkeersintensiteiten 2012 periode 1



Figuur 5.15 I/C verhoudingen 2012 periode 1



Figuur 5.16 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

verkeersstructuur

Zowel model 4 als model 2 lossen de onduidelijke verkeersstructuur rond de aanlanding van de Noorderbrug op door het oostwaarts richting Raccordement verleggen van de op- en afritten. Daarmee worden 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 +).

verkeersafwikkeling

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 5.17 en 5.18 geven de verkeersintensiteiten en de I/C verhoudingen weer.

Realisatie van Belvédère leidt in model 4 op de Verlengde Noorderbrug tot verkeersintensiteiten van 53 tot 81 duizend motervoertuigen per etmaal met een I/C verhouding van 0,85 tot 1. Op de Bosscherlaan is de intensiteit 19 (noordelijk deel) tot 41 duizend motervoertuigen per etmaal.

Model 2 leidt op de Verlengde Noorderbrug en het noordelijk deel van de Bosscherlaan tot (iets) lagere verkeersintensiteiten dan model 4. Op het zuidelijk en centrale deel van de Bosscherlaan en de Verbindingsweg zijn de verkeersintensiteiten hoger dan in model 4. De verschillen tussen zijn echter relatief gering, liggen de orde van enkele procenten en zijn kleiner dan op basis van de verschillen in verkeersstructuur mogelijk verwacht zou worden. Uitzondering is de Verbindingsweg waar de toename 17/18 % bedraagt.

Realisatie 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 31 duizend motervoertuigen per etmaal toe, een toename van 38 %. 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, 41 duizend motervoertuigen/per etmaal, een afname van 69%.

De Fort Willemweg wordt de verbinding tussen Noorderbrug, Belvedere en Brusselseweg. De verkeersintensiteit neemt dan ook fors toe, 66% ten opzichte van de autonome situatie en 120% ten opzichte van 2012 periode 1. Ook de Boschstraat wordt drukker ten opzichte van de autonome situatie. Ten opzichte van 2012 periode 1 worden zowel Boschstraat als Bosscherweg drukker.

Op de bestaande wegenstructuur leidt model 2 tot lagere intensiteiten dan model 4 op de wegvakken noordelijk deel van de Cabergerweg, Peter Huijssenlaan en het centrale deel van de Bosscherweg. Op het zuidelijk deel van de Cabergerweg en het centrale deel van de Brusselseweg neemt de intensiteit juist toe.

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

Figuur 5.19 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 een aantal wegvakken is sprake van toenames van enkele duizenden motervoertuigen per etmaal, een toename van 10 tot 30 %: Papyrussingel, Clavecymbelsingel, Dokter Bakstraat, Via Regia, Hertogsingel, Franciscus Romanusweg en de Meersenerweg.

Ten opzichte van 2012 periode 1 is op de bovenstaande wegvakken ook sprake van toename van de verkeersintensiteiten.

Op de wegvakken Sint Annadal, Sint Annalaan en Hertogsingel is ten opzichte van 2012 periode 1 echter sprake van een afname van verkeersintensiteiten (ordegrootte afname 20 %).

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

Effecten niet realiseren noordelijk deel Bosscherlaan

Niet realiseren van het noordelijk deel van de Bosscherlaan (en het oostelijk deel van de noordelijke verbindingsweg) leidt tot een andere afwikkeling van het verkeer in en rondom het plangebied.

Op het zuidelijke en centrale deel van de Bosscherlaan, het oostelijk deel van de Verlengde Noorderbrug neemt de intensiteit af ten opzichte van model 4 met Bosscherlaan (figuur 5.20 en 5.21). Ook op het centrale deel van de Cabergerweg en de Brusselseweg ten noorden van de aansluiting met de Bosscherlaan neemt de intensiteit af (zij het geringer dan op eerdergenoemde wegvakken), door het wegvallen van de aanvoer van de Bosscherlaan.

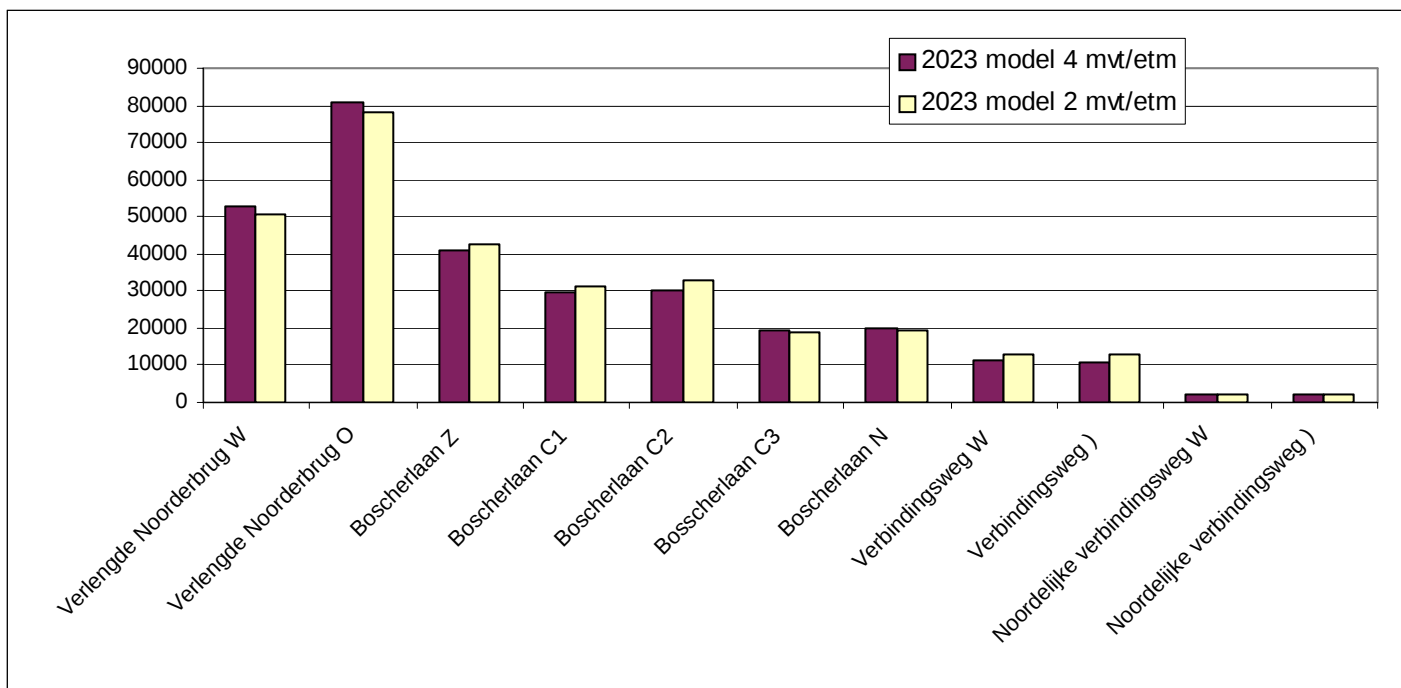
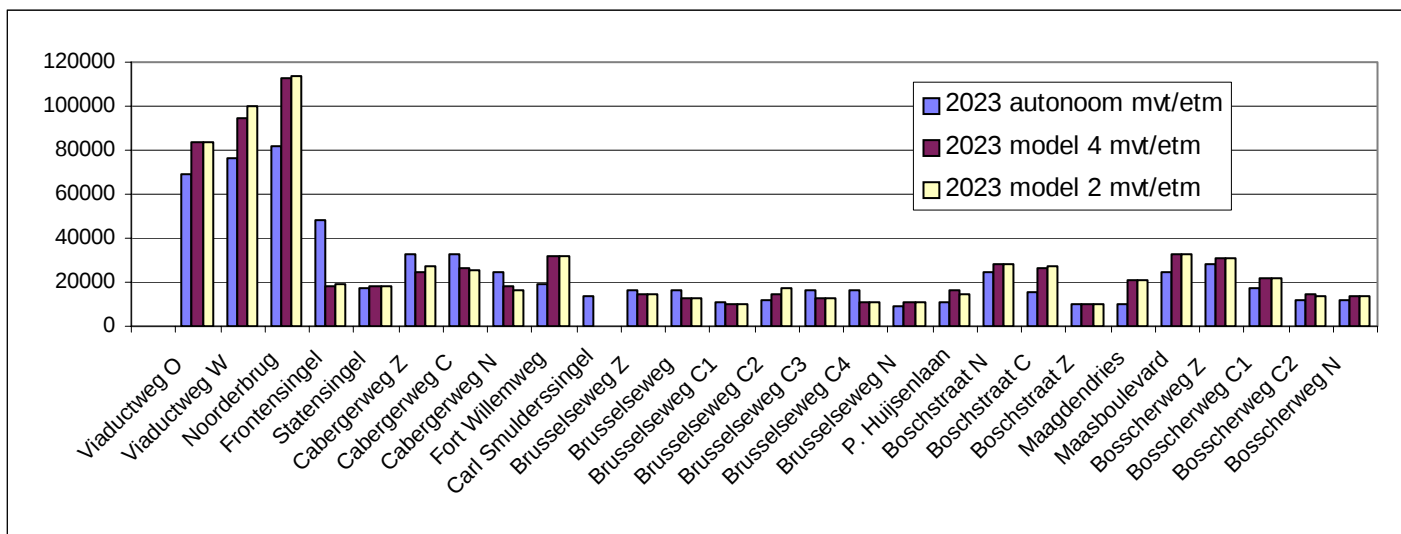
Op de Verbindingsweg, het zuidelijk deel van de Cabergerlaan, de Fort Willemweg en de omliggende wegen Brusselseweg (ten zuiden van de aansluiting met de Bosscherlaan) en Bosscherweg neemt de intensiteit toe ten opzichte van model 4 met Bosscherlaan: 3 tot 11 duizend mvt/etm, 5 tot 100% toename.

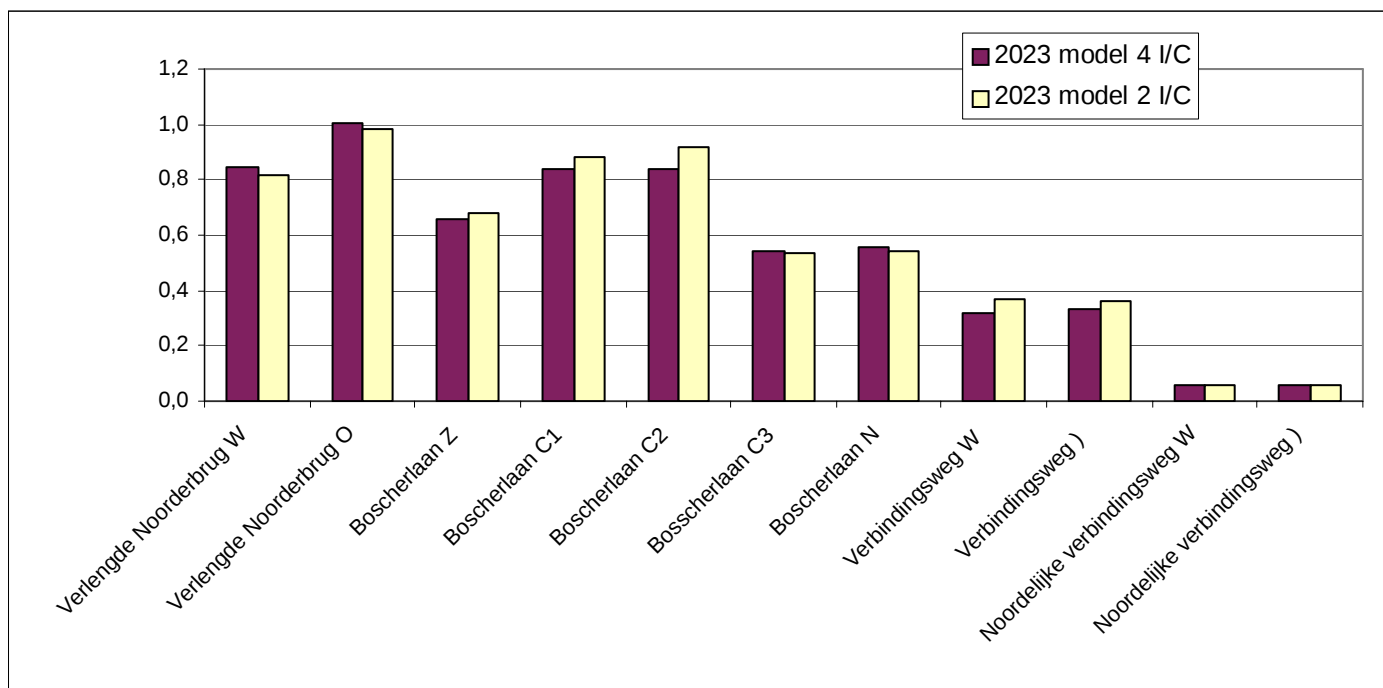
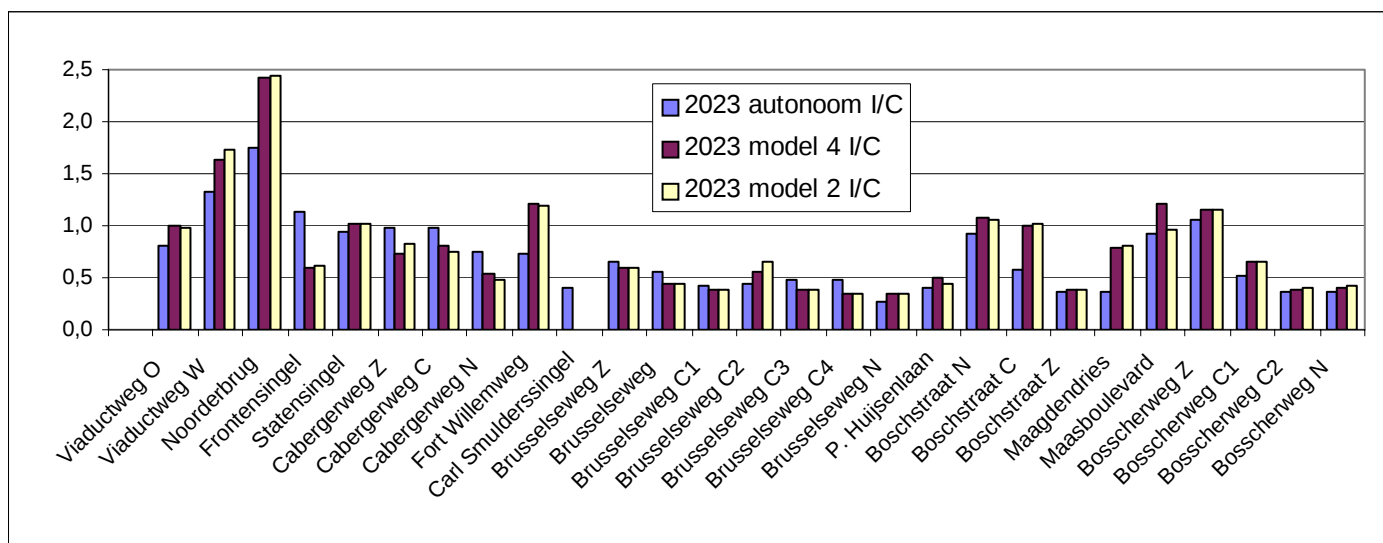
Model 2 zonder Bosscherlaan leidt niet tot wezenlijk andere intensiteiten dan model 4 zonder Bosscherlaan.

Op de wegvakken buiten het plangebied heeft wel of niet realiseren van het noordelijk deel van de Bosscherlaan geen wezenlijk effect (figuur 5.22).

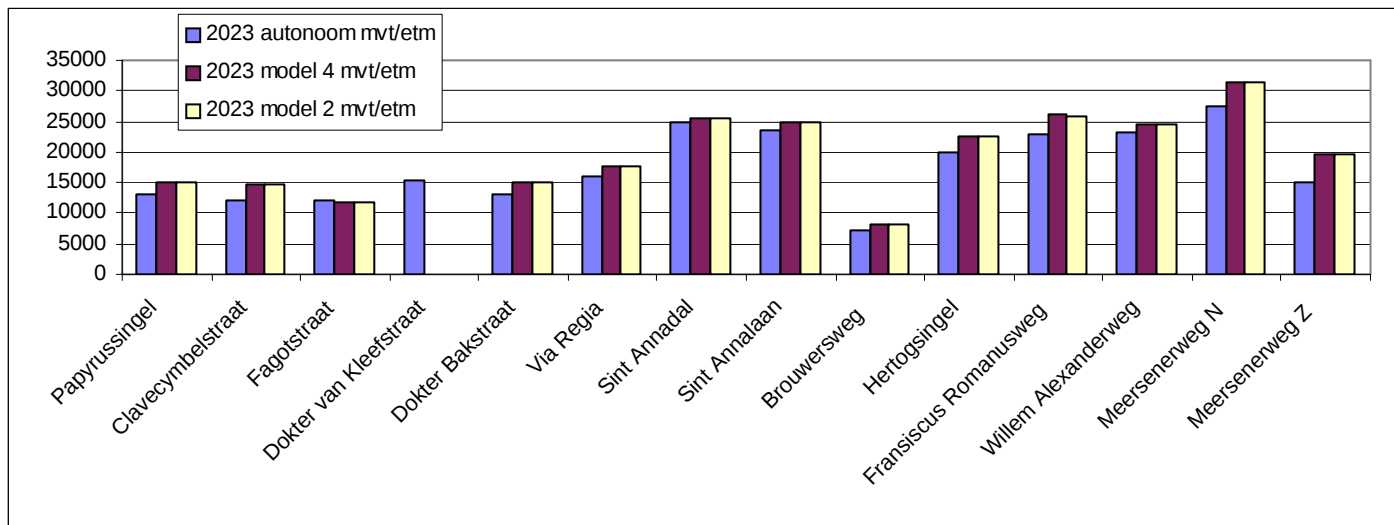
Modal split

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).

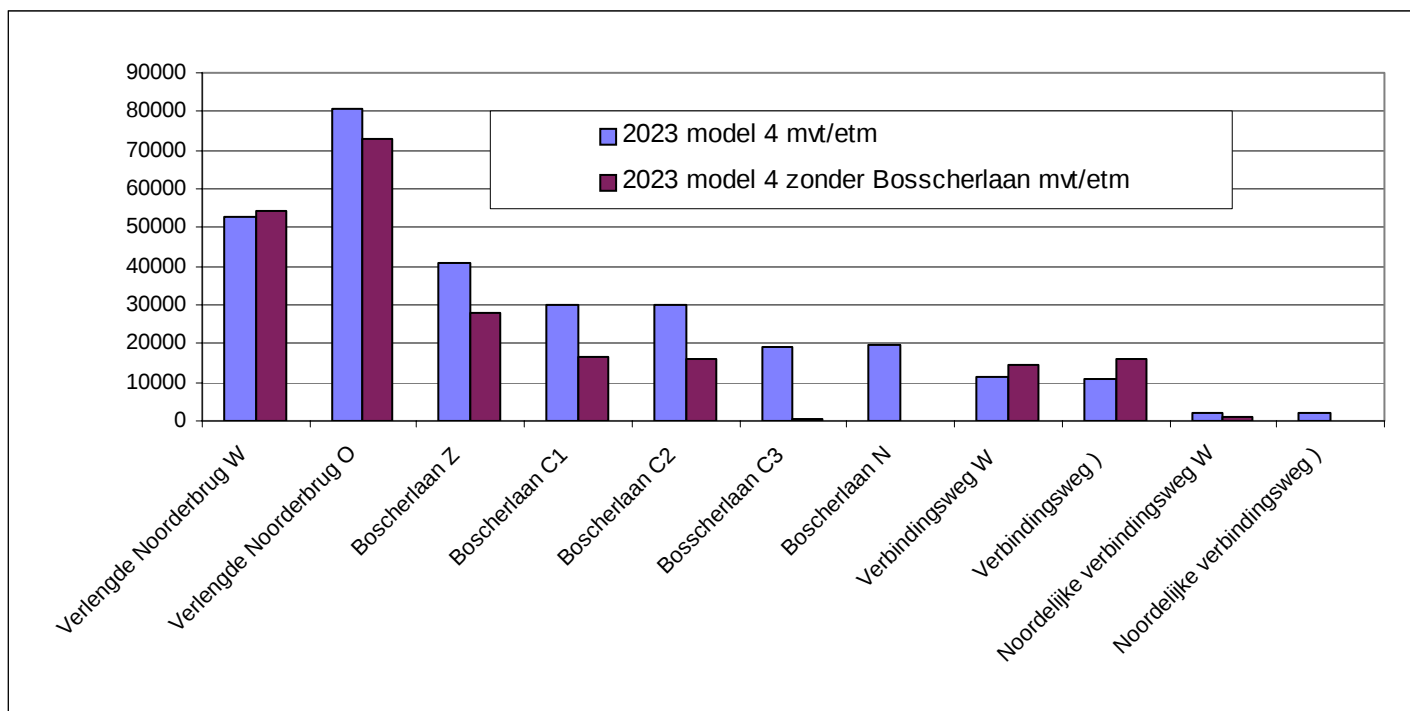
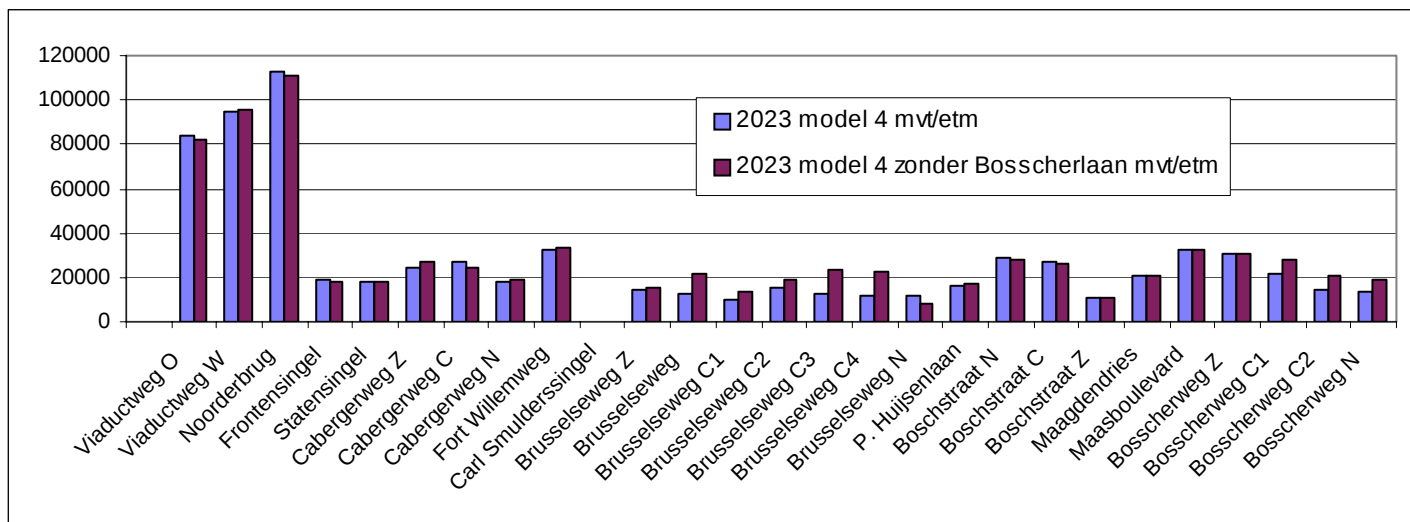




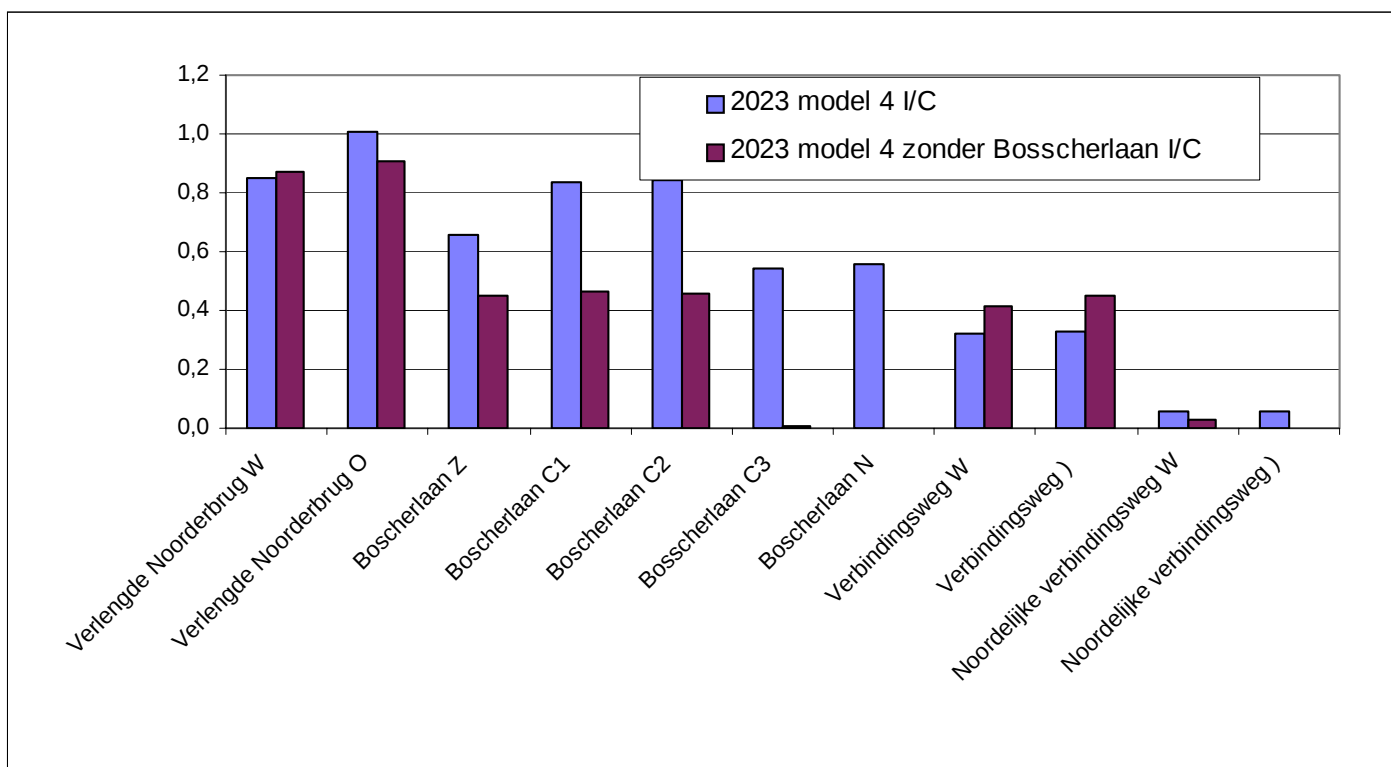
Figuur 5.18 I/C verhoudingen 2023 periode 1 en 2



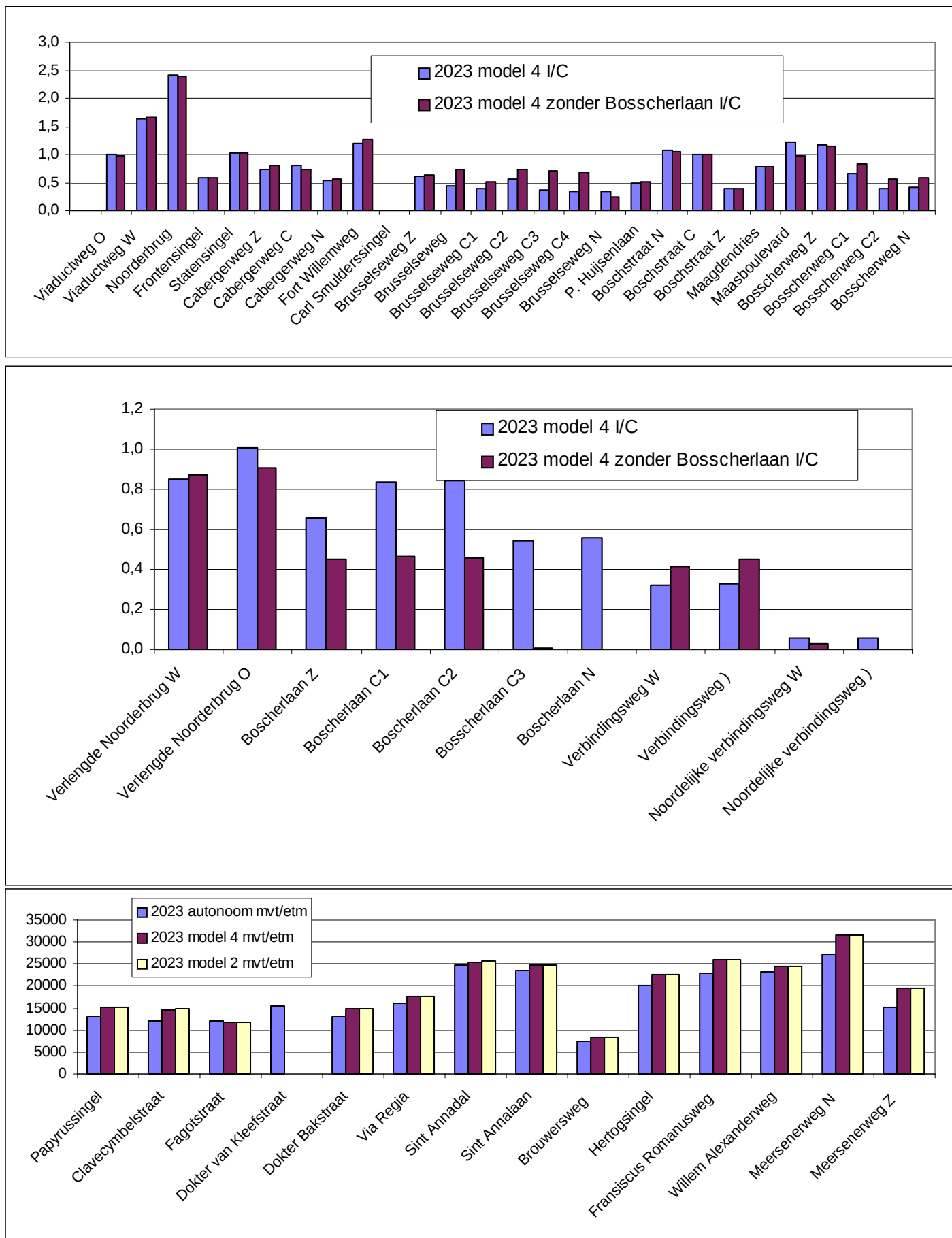
Figuur 5.19 Verkeersintensiteiten (wegen buiten plangebied)



Figuur 5.20 Verkeersintensiteiten 2023 model 4 met en zonder Bosscherlaan



Figuur 5.21 I/C verhoudingen model 4 met en zonder Bosscherlaan



Figuur 5.22 Verkeersintensiteiten wegen buiten plangebied model 4 met en zonder Bosscherlaan

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 +).

Totaalbeoordeling thema verkeer en vervoer

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. Binnen het thema Woon- en Leefmilieu zijn voorts naast geluid de aspecten luchtkwaliteit, trillingen, licht, geur en externe veiligheid beschreven.

5.8.1 Beleidskader

Geluid

Met betrekking tot geluidbeleid zijn de Wet geluidshinder, het NMP4, 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 geluidhinder').

Het verkeersbeleid besteedt uitgebreid aandacht aan maatregelen om de geluidhinder door verkeer terug te dringen. Verkeer is verantwoordelijk voor ruim 40% van de geluidhinder.

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 verkeersbeleid 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).

De volgende doelstellingen voor 2010 zijn relevant:

- 90% reductie woningen met een geluidbelasting van meer dan 65 dB(A);
- 50% reductie woningen met een geluidbelasting van meer dan 60 dB(A).

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

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 ontwerp-opgave'.

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 gebiedstypen 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 (Blk), 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) voor de buitenlucht. Het Blk maakt geen onderscheid in meer- of minder gevoelige bestemmingen.

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 Blk is in augustus 2005 gewijzigd en er is een nieuwe Meetregeling van kracht geworden. Een van de wijzigingen houdt in dat onder bepaalde voorwaarden een salderingsbenadering kan worden toegepast. De wijze waarop dit kan plaatsvinden is inmiddels uitgewerkt in een regeling saldering luchtkwaliteit 2006. Hierin is vooral opgenomen dat saldering moet plaatsvinden binnen dezelfde stof, compenserende maatregelen moeten zeker zijn gesteld en compensatie moet in de directe nabijheid van het project plaatsvinden. Verder moet de compenserende maatregel getroffen zijn voor het gereedkomen van het project. In de Meetregeling is vastgelegd dat voor fijn stof een correctie voor zeezout mag worden toegepast. Voor Maastricht bedraagt de zeezoutcorrectie $3 \mu\text{g} / \text{m}^3$ voor het jaargemiddelde. Het aantal overschrijdingen van het etmaalgemiddelde fijn stof mag worden gecorrigeerd met 6 dagen.

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 ($\mu\text{g} / \text{m}^3$)		
	Jaargemiddelde	24 uurgemiddelde	uurgemiddelde
NO ₂	40	200 (1)	290 (2)
SO ₂		125 (3)	350 (4)
Fijn stof (PM10)	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.

Trillingen, Licht, Geur

Voor trillingshinder en lichthinder. Voor trilling- en lichthinder worden bij nieuwe situaties de bestaande landelijke richtlijnen gehanteerd, respectievelijk SBR richtlijnen deel A, B, en C voor trillingen en de algemene richtlijn betreffende verlichtingshinder van het NSVV. 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 hinder-niveau 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

Sinds 27 oktober 2004 is het Besluit externe veiligheid inrichtingen (Bevi) van kracht. Met de inwerkingtreding van dit Besluit is het Plaatsgebonden Risico genormeerd en is door middel van een buitenwettelijk oriëntatiewaarde en de wettelijke verantwoordingsplicht geregeld hoe om te gaan met het groepsrisico, waardoor in de ruimtelijke inrichting duidelijkheid wordt geschapen ten aanzien van de in acht te nemen veiligheidsafstanden tussen risicobron en kwetsbare bestemmingen.

Voor externe veiligheid langs transportroutes is sinds 4 augustus 2004 de circulaire Risiconormering Vervoer Gevaarlijke Stoffen (RNVGS) van kracht. De circulaire beschrijft het rijksbeleid voor de afweging van veiligheidsbelangen bij het vervoer van gevaarlijke stoffen. Het beleid voor transportroutes zal vergelijkbaar zijn met de systematiek van het Bevi. Momenteel wordt een consequentieonderzoek uitgevoerd naar de knelpunten en oplossingen van de transportproblematiek. De resultaten daarvan zullen mede de grondslag vormen voor een eventuele wettelijke verankering van de normen in een AMvB Externe Veiligheid Vervoer.

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 Bevi gesaneerd te zijn.

Ten aanzien van het groepsrisico heeft de wetgever bewust gekozen voor een niet-normatieve benadering. Enig houvast wordt geboden doormiddel van de oriëntatie waarde, welke voor transportrisico een factor 10 hoger ligt dan voor het risico van inrichtingen. De benadering door middel van een oriëntatiewaarde houdt in dat niet sprake is van een harde grenswaarde, maar dat het bevoegd gezag hier gemotiveerd van mag afwijken. De aspecten waarmee rekening moet worden gehouden zijn: zelfredzaamheid, bereikbaarheid en beheersbaarheid. Het gebied waar deze afweging op van toepassing is, wordt het invloedsgebied genoemd. Deze is voor LPG-tankstations vastgesteld op 150 meter vanaf het vulpunt. Voor transportroutes geldt een aandachtsgebied van 200 meter.

LPG-tankstations

De wetgever heeft er voor gekozen om bij categoriale situaties de mogelijkheid te bieden tabellen toe te passen voor het inzichtelijk maken van de risico's. In het Bevi zijn voor LPG-tankstations afstanden en bevolkingsdichtheden opgenomen waarbij de normen niet worden overschreden. In onderstaande tabel 5.26 zijn de betreffende waarden weergegeven.

Bij de tabellen is uitgegaan van een gelijkmatige spreiding van de personen in het invloedsgebied. Door het uitvoeren van een risicoanalyse kunnen de personendichtheden verder genuanceerd worden.

Tabel 5.26 **Dichtheden van personen per hectare vanaf de contouren $PR=10^{-5}$ en $PR=10^{-6}$ tot de grens van het invloedsgebied. De tabellen zijn gebaseerd op de aanname dat er binnen de 10^{-5} contour geen (beperkt) kwetsbare objecten aanwezig zijn.**

Type inrichting	afstand [m]			aantal personen per ha	
	tot 10^{-5}	tot 10^{-6}	tot grens invloeds-gebied	vanaf 10^{-5} tot grens invloeds-gebied	vanaf 10^{-6} tot grens invloeds-gebied
LPG-tankstation met een doorzet van minder dan 1000m/jaar	25	45	150	16	17
LPG-tankstation met een doorzet van minder dan 1500m/jaar	25	110	150	9	19

¹ De in deze tabel opgenomen dichtheden zijn gebaseerd op de veronderstelling dat de zone tussen de 10^{-5} en 10^{-6} risicocontour niet bebouwd is. Indien dat wel het geval is, gelden de dichtheden die zijn vermeld in de voorgaande kolom (vanaf 10^{-5} tot de grens van het invloedsgebied).

Aardgastransportleidingen

In het plangebied van Belvédère zijn hoge druk aardgastransportleidingen aanwezig. Het beleid omtrent Externe Veiligheid en buisleidingen is volop in ontwikkeling. Momenteel wordt door een interdepartementale werkgroep het beleid voor buisleidingen (transportleidingen voor gas, olie en chemicaliën) vernieuwd. Op dit moment geldt voor gasleidingen de circulaire van VROM van 1984 'Zonerings langs hoge druk aardgastransportleidingen'. 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 een memo van mei 2005 laat het ministerie echter weten dat de circulaire van 1984 binnen enige tijd vervangen zal worden omdat er nieuwe inzichten zijn in de bepaling van risicocontouren rond aardgastransportleidingen. In het volgende tekstkader staan enkele belangrijke opmerkingen uit deze memo. Inmiddels is echter het overleg met de Gasunie opgeschort.

Memo Stand van zaken overleg met Gasunie en overheden over actualisatie risicoafstanden

Op grond van nieuwe inzichten en verbeterde modellering zijn de risicocontouren voor aardgastransportleidingen opnieuw bepaald. In deze berekeningen is in tegenstelling tot de circulaire nadrukkelijk rekening gehouden met de wanddikte van leidingen. Uit de geactualiseerde berekeningen komt naar voren dat voor dikwandige leidingen de geactualiseerde risicoafstanden binnen de bebouwingsafstanden voor kwetsbare bestemmingen van de circulaire van 1984 vallen, maar dat bij dunwandige leidingen de 10^{-6} -contour op een soms 5 tot 6 keer zo grote afstand ligt dan de circulaire van 1984 voorschrijft. Gemeenten die ruimtelijke plannen ontwikkelen en bestemmingsplannen gaan aanpassen, komen hiermee voor een dilemma te staan. Aan de ene kant worden zij geacht te voldoen aan de regels uit de circulaire van 1984, maar lopen zij de kans dat wanneer zij bouwen buiten de veiligheidsafstand uit de circulaire van 1984, met de nieuwe risicoafstanden toch een nieuw knelpunt te creëren. Vooralsnog is er geen heldere lijn. Dit zal mede afhankelijk zijn van het overleg tussen Rijk, Gasunie en IPO en VNG. Er zijn procedurele afspraken: Gemeenten kunnen bij het RIVM informeren wat de 10^{-6} contour maximaal zal zijn op basis van door de Gasunie aangeleverde leidinggegevens. De gemeente weet dan buiten welke afstand zij in ieder geval kan bouwen, maar heeft geen zekerheid over de mogelijkheden binnen de 10^{-6} contour. Het

RIVM kan ook informatie geven over het effect van mogelijke maatregelen, maar kan niet aangeven of een maatregel in een specifieke situatie haalbaar is en kan ook niet adviseren over afstanden.

Gemeenten kunnen met de Gasunie overleggen over het treffen van eventuele maatregelen om de risico's te reduceren en de risicoafstanden terug te dringen.

Een uitspraak van de Raad van State⁷ leert dat tot nu toe gemeenten niet verplicht zijn rekening te houden met eventueel nieuwe contouren, zij ziet de circulaire uit 1984 nog als bindend. Het standpunt van de Raad van State kan in deze als richtinggevend worden beschouwd.

In het Structuurschema Verkeer en vervoer wordt 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 komt overeen met de uitgangspunten van het Bevi.

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 Veligheidsrapportage (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.

5.8.2 Huidige situatie en autonome ontwikkeling

Geluid

Rekenmethode

In deze paragraaf is beschreven op welke wijze de effecten voor geluid zijn onderzocht en welke invoergegevens en uitgangspunten aan de effectbepaling ten grondslag hebben gelegen.

⁷ Zaaknummer: 200409580; Datum uitspraak: 20 juli 2005

Voor het omschreven studiegebied (in totaal ruim 900 ha) zijn per situatie akoestische rekenmodellen opgezet. Er zijn aparte rekenmodellen gemaakt voor wegverkeerslawaaï, railverkeerslawaaï en industrielawaai. 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 belangrijkste geluidsbronnen in en rond het plangebied worden gevormd door het verkeer op de Noordenbrug, Frontensingel, Cabergerweg / Carl Smulderssingel, Bosscherweg en Fort Willemweg.

De wegen zijn in de modellen opgenomen in de vorm van aparte rijlijnen per richting (één rijlijn vertegenwoordigt maximaal drie rijstroken). Daarnaast zijn maaiveldlijnen, taludlijnen, zachte bodemgebieden 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 gegevens en prognoses van de gemeente Maastricht (zie paragraaf 5.7). 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). Voor een overzicht van de invoergegevens wordt verwezen naar §5.7.

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.

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).

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

De toekomstige spoorlijn wordt als volgt gebruikt:

- per etmaal gaan er 4 treinen heen, 4 treinen terug en er komen ritten met een losse loc tussen station Maastricht en Lanaken;
- Daarnaast komt er "Shuttle-treinverkeer" tussen de spooraansluiting SAPPI Maastricht (km 37.6) en de landsgrens (km 40.6). De hiervoor opgestelde "concept-

dienstregeling" voorziet in 10 treinbewegingen (5 heen en 5 terug) per dag, waarvan 8 binnen het tijdvak 06.00 - 24.00 uur;

- er zal naar verwachting een beperkt aantal treinbewegingen 's nachts plaatsvinden (orde grootte $< 5 \times$ tussen 24.00 en 06.00 uur);
- de treinen rijden met een maximumsnelheid van 30 km/h.

Industrielawaai

Van de aanwezige industrielawaaibronnen zijn alleen de gezoneerde industrieterreinen opgenomen. Binnen en in de omgeving van het studiegebied bevinden zich de volgende gezoneerde industrieterreinen:

- Beatrixhaven
- Bosscherveld
- Boschpoort
- Limmel

Er zijn geen andere bedrijven of niet gezoneerde bedrijventerreinen in de omgeving gelegen die een geluidsuitstraling op het plangebied hebben.

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 dublures 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, locale 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 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.

Binnen het studiegebied zijn de volgende geluidgevoelige gebieden aanwezig :

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

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 een rol.

Voor bestaande woningbouw is gebruik gemaakt van informatie op woonwijnkniveau. 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).

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. 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 afschermende 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 niet concreet 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 vrijveldcondities. 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 geluidbeperkende of 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;
- voor periode 2 variant (2023 model 2 en model 4 zonder doortrekking van de Bosscherlaan in het noorden van het plangebied);
- 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 5.27 is een overzicht gegeven welke onderdelen in welk berekeningsmodel zijn opgenomen.

Tabel 5.27 Berekende elementen per situatie

Wegverkeer								
	huidig situatie	situatie 2012 autonoom	situatie 2012 periode 1	situatie 2023 autonoom	eind- situatie model 2	eind- situatie model 4	eindsituatie model 2 variant zonder Bosscherlaan	eindsituatie model 4 variant zonder Bosscherlaan
situaties\variabelen								
1 huidige situatie	x							
2. Referentie situatie 2012		x						
3. Periode 1 2012			x					
4. Referentie situatie 2023				x				
5. Periode 2 2023 model 2					x			
6. Periode 2 2023 model 4						X		
7. Periode 2 2023 model 2 variant zonder Bosscherlaan							x	
8. Periode 2 2023 model 4 variant zonder Bosscherlaan								x

Tabel 5.28 Berekende elementen per situatie

	Railverkeer		Industrie	
	Rail 2001	Rail 2010 / 2015	Industrie compleet huidig	Industrie Toekomstige situatie
situaties\variabelen				
1 huidige situatie	x		x	
2. Referentie situatie 2012		x	x	
3. Periode 1 2012		x	x	
4. Referentie situatie 2023		x	x	
5. Periode 2 2023 model 2		x		X
6. Periode 2 2023 model 4		x		X
7. Periode 2 2023 model 2 variant zonder Bosscherlaan		x		X
8. Periode 2 2023 model 4 variant zonder Bosscherlaan		x		X

Resultaten en conclusies

In tabel 5.29 en 5.30 zijn respectievelijk de berekeningsresultaten voor het geluidbelaste oppervlak en de geluidbelaste woningen weergegeven in 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 en industrielawaai (continu bedrijven) vormen hierdoor de belangrijkste geluidsoorten voor de beoordeling van de effecten. Een deel van de bronnen van industrielawaai en een deel van de bronnen voor spoorweglawaai (de spoorlijn Lanaken) zijn alleen in de dagperiode actief. Het gebruik van de spoorlijn leidt in de dagperiode tot een geluidbelasting in een smalle strook langs de spoorlijn van maximaal 60-65 dB(A); een toename ten opzichte van het huidige niveau dat voor spoorweglawaai beneden 45 dB(A) ligt.

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 5.29 en 5.30 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 5.23). Dat is voor de maatgevende nachtperiode het gevolg van de toename van de hoeveelheid verkeer. Figuur 5.23 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).

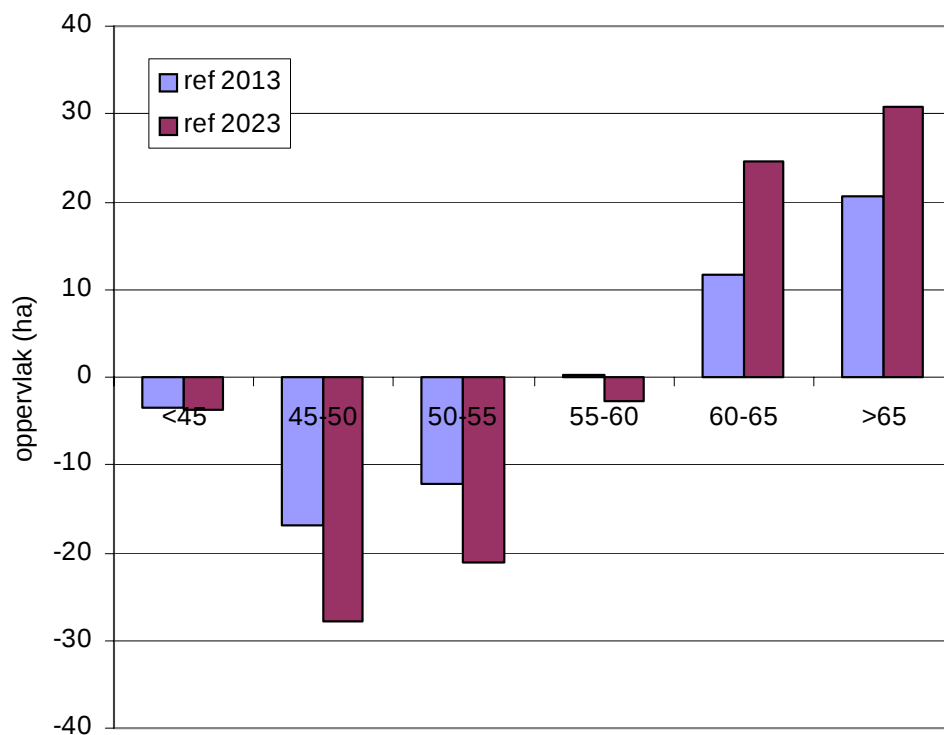
In de autonome situatie is geen sprake van een wezenlijk andere akoestische situatie (naar aard van de bronnen en spreiding van de geluidbelasting over het etmaal) dan in de huidige situatie. Er treedt echter wel een verschuiving op naar de hogere geluidbelastingklassen. Dit betekent dat er in termen van de milieukwaliteitsprofielen (op basis van het NMPM) sprake is van een verslechtering van de situatie. De landelijke reductie-eisen uit het NMP worden niet gehaald.

Tabel 5.29 Geluidbelast oppervlak 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	4	0	0
45-50	108	91	80
50-55	193	181	172
55-60	276	276	273
60-65	149	161	174
>65	203	224	234
Totaal	933	993	933
>50	821	942	853

Tabel 5.30 Geluidbelaste woningen in de huidige situatie en de referentiesituatie

Geluidbelasting in L_{MKM} in dB(A)	Aantal woningen		
	Huidige situatie	Referentiesituatie 2012	Referentiesituatie 2023
<45	128	0	0
45-50	718	835	840
50-55	600	229	122
55-60	3036	3071	2937
60-65	573	872	1093
>65	92	139	164
Totaal	5156	5156	5156
>50	4310	4321	4316



Figuur 5.23 Toe- of afname van areaal met een bepaalde geluidkwaliteit voor het studiegebied.

Lucht

De (lokale) luchtkwaliteit wordt bepaald door zowel lokale bronnen (zoals verkeer) als door bronnen verder weg, de zogenaamde achtergrondconcentratie. Als lokale bronnen, gerelateerd aan de transformatie van het plangebied Belvédère is met name het wegverkeer van belang. Andere bronnen, zoals stationaire bronnen (industrie, verwarming) en railverkeer dragen bij aan het (lokale) achtergrondniveau. Voor industriële bronnen geldt dat deze zijn gebonden aan vergunningverlening. Voor het plangebied Belvédère is hierbij van belang dat -voor zover aanwezig- industriële bronnen geleidelijk zullen verdwijnen. Er komen geen nieuwe bedrijven in het gebied met een (grote) uitstoot van luchtverontreinigende stoffen.

Uit de praktijk blijkt dat voor de beoordeling van de effecten van ruimtelijke ontwikkelingen (transformaties van stedelijke gebieden) met name de effecten van wegverkeer van belang zijn. Bij wegverkeer gaat het dan vooral om de componenten NO₂ (stikstofdioxyde) en fijn stof (PM₁₀), die het meest kritisch zijn als het gaat om de beoordeling aan de hand van de normen van het Blk. De overige componenten zoals benzeen, lood en CO leiden nagenoeg nooit tot normoverschrijdingen.

Algemeen

Om de invloed van het wegverkeer op de lokale luchtkwaliteit in Belvédère te bepalen zijn met behulp van het rekenprogramma CAR II versie 4.0 de immissieconcentraties 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 meteorologische en emissiefactoren behorende bij 2010. Begin 2006 heeft het Natuur en Milieu Planbureau in samenwerking met het RIVM een nieuwe inschatting gemaakt van de (ontwikkeling van de) achtergrondconcentraties voor fijn stof en NO₂. Voor fijn stof betekent dit een verlaging van de achtergrondwaarden, waardoor de overschrijding van de normen (met name in het zuidelijk deel van Nederland) voor PM₁₀ bij veel projecten afneemt. Daarnaast is het CAR model geactualiseerd (versie 5.0). Beide wijzigingen zijn nog niet doorgevoerd in de berekeningen die ten grondslag liggen aan het nu voorliggende MER. De conclusies ten aanzien van luchtkwaliteit zullen echter, als gevolg van deze verandering, niet wijzigen. Bij de CAR II versie 4.0- berekeningen wordt voor 2020 uitgegaan van een achtergrondgehalte van 24 µg/m³ voor NO₂ (jaargemiddelde) en van 28 µg/m³ voor het jaargemiddelde PM₁₀.

Door te verwachten verdergaande technieken en aanscherping van regelgeving ten aanzien van uitstoot van luchtverontreinigende stoffen zal de aanpak zoals gevolgd in dit MER 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 route (Noorderbrug en Viaductweg) een overschrijding van de grenswaarden voor de jaargemiddelde concentraties NO₂ 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.

NO₂

Bij autonome ontwikkeling van het verkeer zal de concentratie van NO₂ langs het Noorderbrugtracé in 2023 een niveau van 35-37 µg/m³ bedragen⁸. 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 NO₂-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 41 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie en 85 maal per jaar een overschrijding van de grenswaarde voor de daggemiddelde concentratie. Bij autonome ontwikkeling zal dit respectievelijk 35 µg/m³ en circa 50 (na zeezoutcorrectie: 44) 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 in 2023 nog 32 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 concentratie* fijn stof voordoen. Op kortere afstand is dit wel mogelijk, met name bij de grote doorgaande wegen (Noorderbrugtracé).

Overige stoffen (SO₂ en lood)

Overige stoffen, behalve NO₂ 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 5.25).

Geur

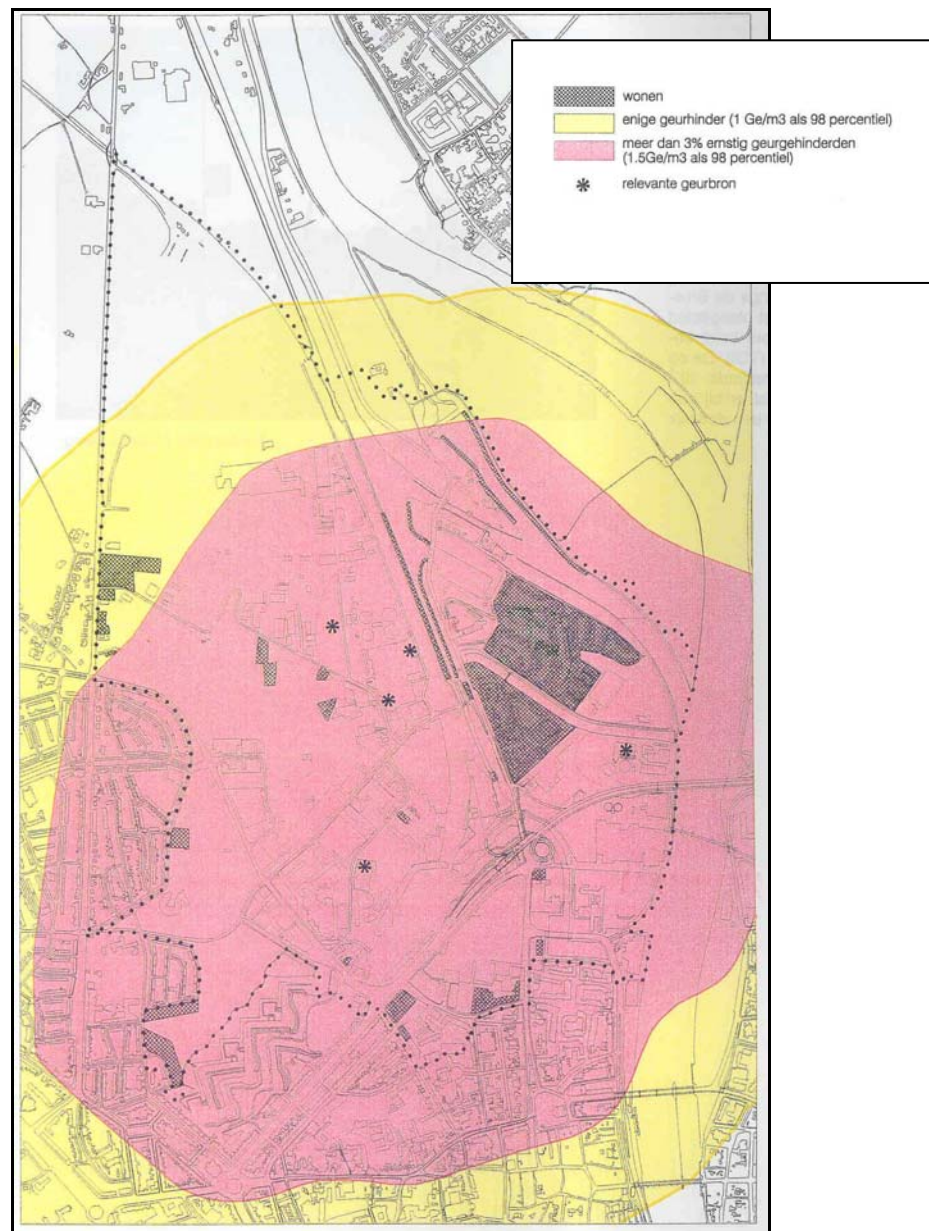
Stank is geur die als hinderlijk wordt ervaren. In Nederland heeft 13% van de bewoners last van stank. Uit een belevingsonderzoek is gebleken dat geurhinder in en direct rond het plangebied de belangrijkste vorm van hinder is. De geurhinder wordt veroorzaakt door het verkeer (m.n. door diesel: vrachtwagens 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 5.24 zijn de geurconcentraties weergegeven van respectievelijk enige geurhinder en meer dan 3% ernstige geurhinder optreedt [Gemeente Maastricht, 1998]. Over de beleving van de geurhinder zijn geen specifieke gegevens bekend.

Het gebied waarbinnen -op basis van de geurcontouren- 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 (lagere frequentie van waarnemen dan bij ernstige hinder) te verwachten is, slechts beperkt

⁸ Het niveau is bepaald op een afstand van 30 meter van de wegas. 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.

groter dan voornoemd gebied. De belangrijkste geurbronnen zijn de rioolwater-zuiveringsinstallatie, Vredestein en afvalwaterzuivering van Sappi. Vredestein is de voornaamste bron. 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. Bij de transformatie van het plangebied zullen de betreffende geurbronnen verdwijnen.



Figuur 5.24 Geurhinder (het gebied waarbinnen sprake is van ernstige geurhinder omvat circa driekwart van het plangebied alsmede een zone van enkele honderden meters er omheen)

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 weg 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.

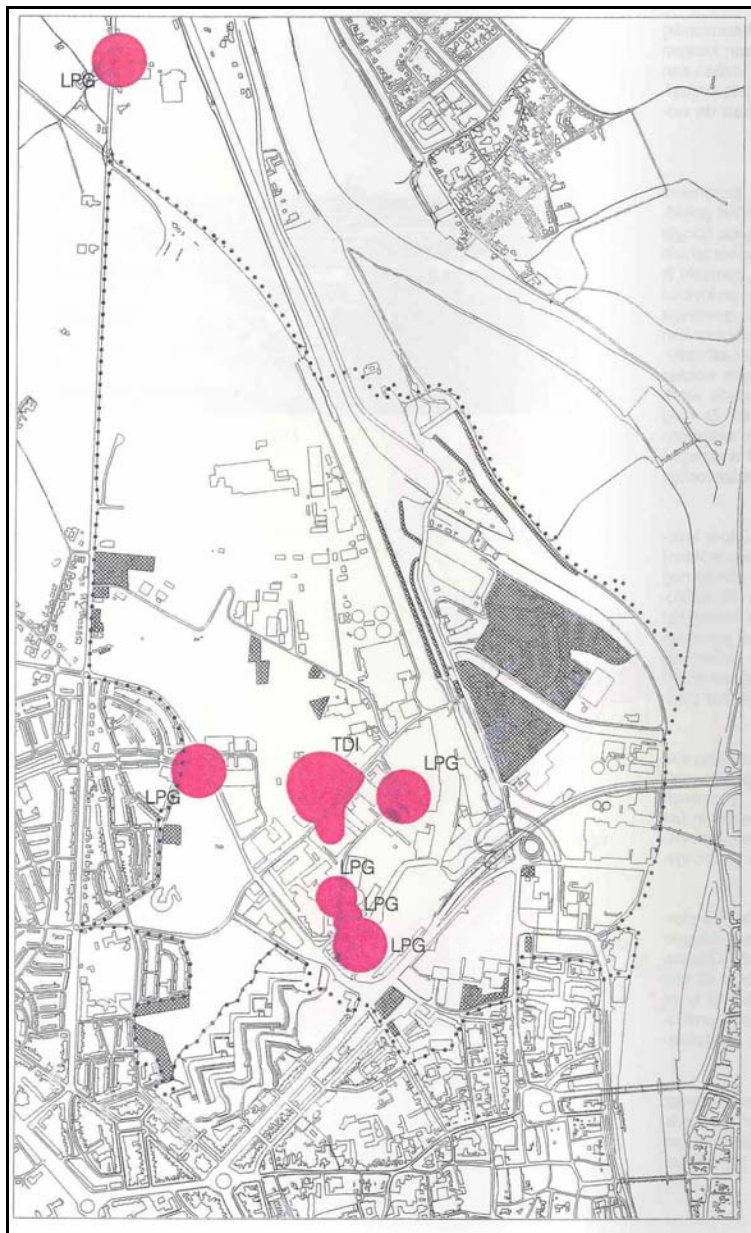
Externe veiligheid

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 5.25). Conform het Bevi liggen rond deze bestemmingen 10^{-6} risicocontouren, afhankelijk van de doorzet van het betreffende LPG-station gaat het hierbij om een straal van 45 dan wel 110 meter. Binnen deze contouren zijn geen nieuwe kwetsbare objecten toegestaan. Beperkt kwetsbare objecten zijn in beginsel ook niet toegestaan, tenzij er gewichtige redenen aanwezig zijn.

Ten aanzien van het groepsrisico geldt dat bij LPG-tankstations een invloedsgebied van 150 meter aangehouden moet worden. Dit betekent dat de verantwoordingsplicht primair geldt binnen dit gebied. In de artikelen 12 en 13 van het Bevi is vastgelegd dat bij de beslissing op een aanvraag van een vergunningverlening in het kader van de Wet milieu-beheer en bij de vaststelling van een besluit in het kader van de WRO de verantwoordingsplicht van toepassing is. Het bevoegd gezag zal op basis van de uitwerking van de verantwoordingsplicht een besluit nemen of de risico's acceptabel zijn of niet.

Door het gebied loopt een hogedruk aardgasleiding. Bij dit soort leidingen zijn de diepteligging, de wanddikte, de ontwerpdruk en de hoogte van de bebouwing van belang voor de bepaling van de afstanden. 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, de zogenaamde zakelijke rechtsstroom. Aangezien de diepteligging niet bekend is en dit een belangrijke parameter is voor de uiteindelijke maximale afstand ($PR = 10^{-6}$ per jaar) die aangehouden moet worden kunnen hier geen concrete uitspraken over gedaan worden. Wel kan bij het RIVM op basis van gegevens die aangeleverd worden door de Gasunie een indicatie worden gegeven van de maximale contour. Uit onze ervaringen met dit soort leidingen blijkt dat bij een diepteligging van 1,3 meter rekening gehouden moet worden met een maximale afstand van 50 meter.

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 die gesteld worden vanuit het Bevi.



Figuur 5.25 Externe veiligheid (LPG), de contouren zijn gewijzigd in 45, dan wel 110 meter afhankelijk van de doorzet

De bestaande woonwijk Boschpoort ligt buiten de bestaande plaatsgebonden risicocontouren van bovengenoemde bedrijven en valt 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 wegtransport 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. Er is langs de wegen in en bij het plangebied dan ook geen sprake van plaatsgebonden risico boven de normen.

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

Op basis van het nationaal, regionaal en lokaal beleid is het beoordelingskader opgezet. Tabel 5.31 geeft het beoordelingskader voor alle aspecten binnen het thema woon- en leefmilieu.

Tabel 5.31 Beoordelingskader voor het thema woon- en leefmilieu

Aspect	Criterium	Subcriterium
Geluid	Geluidbelasting in woonomgeving	Geluidbelaste woningen
	Geluidbelasting in de omgeving	Geluidbelast oppervlak
Trillingen	Trillinghinder	
Lucht	Effect op luchtkwaliteit (verkeer)	NO ₂
		Fijn stof (PM10)
		SO ₂
		Lood
Externe veiligheid	Effect op risico gevaarlijke bedrijfsactiviteiten	plaatsgebonden risico groepsrisico

Aspect	Criterium	Subcriterium
	Effect op risico vervoer gevaarlijke stoffen	plaatsgebonden risico groepsrisico
Licht	Effect op lichthinder	
Geur	Effect op geurhinder	

Effecten periode 2

Geluid

Resultaten

Voor het bepalen van de effecten voor het aspect geluid is de nachtperiode aangehouden als de maatgevende periode voor het etmaal.

In tabel 5.32 en 5.33 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.

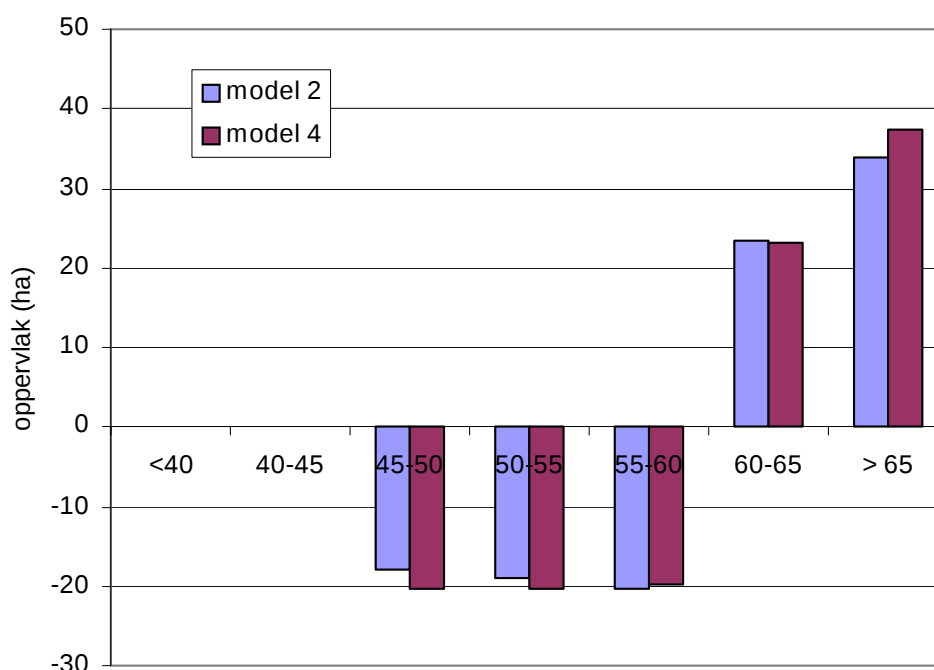
In figuur 5.26 is de toe- of afname van het areaal met een bepaalde geluidbelasting weergegeven in vergelijking met de referentiesituatie in 2023.

Tabel 5.32 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	80	62	60
50-55	172	153	151
55-60	273	253	254
60-65	174	197	197
> 65	234	268	272
Totaal	933	933	933
>50	853	870	873

Tabel 5.33 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	840	819	816
50-55	122	215	201
55-60	2937	2676	2662
60-65	1093	1250	1278
> 65	164	195	199
Totaal	5156	5156	5156
>50	4316	4337	4340



Figuur 5.26 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 eindsituatie in 2023:

- omdat de nachtperiode maatgevend is voor de beoordeling van de akoestische situatie is met name het geluid van wegverkeer en industrie (continu bedrijven) 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 60 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 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', dus zonder afscherming; met name voor het gedeelte van het plangebied tussen de Zuid-Willemsvaart en de nieuwe hoofdontsluiting moet bij dit uitgangspunt een 'basisbelasting' van meer dan 60 dB(A) worden verwacht;
- 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 situatie autonoom 2023 enigszins toe;

- 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 Noorderbrugtracé 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 deelgebied 3;
- 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 bronmaatregelen en/of afschermende maatregelen te nemen; dit kan in de vorm van een 'stiller wegdek', 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).
- geen van de alternatieven voldoet aan de reductie-eisen van het NMP.

Wegen buiten plangebied

De wegen buiten het plangebied zijn niet opgenomen in het geluidsmodel. Op basis van de verkeersintensiteiten (hoofdstuk 10) kunnen uitspraken gedaan worden over het verwachte effect van realisatie van Belvédère op de geluidskwaliteit op de wegvakken om het plangebied.

Realisatie van Belvédère leidt op aantal wegvakken tot toename van de verkeersintensiteit met 1.000 tot 4.000 mvt/etm, + 10 tot +20% ten opzichte van de autonome situatie. Dit leidt lokaal tot een toename van de geluidhinder (met name op de eerstelijnsbebouwing). De toename is naar verwachting beperkt ten opzichte van de geluidhinder in de autonome situatie.

Model 2 of 4 leidt niet tot een wezenlijk ander effect.

Lucht

Algemeen

De transformatie van het Belvédère heeft als gevolg dat de emissie als gevolg van industriële bronnen zal afnemen. Er komen geen nieuwe, grote stationaire bronnen, zodat aan de emissie van luchtverontreinigende stoffen door bedrijvigheid en de gevolgen daarvan in dit MER verder geen aandacht wordt besteed. Ook de emissie door spoorverkeer -ook bij een eventuele heropening van de spoorlijn door het plangebied- leidt niet tot zodanige emissies dat daardoor grenswaarden uit het Blk worden overschreden. Voor de luchtkwaliteit zijn daarom alleen de effecten die samenhangen met het verkeer van belang.

Om de invloed van het wegverkeer op de lokale luchtkwaliteit in Belvédère te bepalen zijn met behulp van het rekenprogramma CARII versie 4.0 de immissieconcentraties langs 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 wegas. 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 beide modellen de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide (NO_2) uit het Besluit luchtkwaliteit langs de meeste kritische wegvakken (Noorderbrug en Viaductweg (buiten het plangebied) niet worden overschreden, ondanks de toename van de verkeersbelasting.

NO_2

De jaargemiddelde concentraties van NO_2 bereiken voor de Noorderbrug geen niveaus die de grenswaarde uit het Besluit luchtkwaliteit van $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ overschrijden. In vergelijking met de referentiesituatie is sprake van een toename, maar de grenswaarden worden niet overschreden. De toename wordt daarom als slechts licht negatief beoordeeld.

Voor de Verlengde Noorderbrug geldt een jaargemiddelde concentratie van $31\text{-}34 \mu\text{g}/\text{m}^3$; langs deze wegen betekent dat een toename van de immissieconcentratie. Door dit nieuwe tracé worden echter andere wegen ontlast, zodat deze ontwikkeling per saldo acceptabel kan zijn.

Voor de overige wegen is 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 de belangrijkste wegen een te hoog aantal overschrijdingen van de maximale daggemiddelde concentratie fijn stof berekend (tabel 5.34). Het aantal overschrijdingen op 30 meter van de wegas bedraagt na periode 2 maximaal 46 (Noorderbrug, model 4, na correctie voor zeezout). Conform het Besluit luchtkwaliteit mag dit maximaal 35 maal per jaar voorkomen. In de referentiesituatie is dit voor deze weg 44 maal. Het aantal overschrijdingen neemt dus, als gevolg van de ontwikkeling van Belvédère, naar verwachting iets toe. Dit aspect wordt negatief beoordeeld.

Tabel 5.34 Aantal overschrijdingen norm etmaalgemiddelden PM10 op de meest kritische wegvakken (na correctie voor zeezout)

	Referentiesituatie	Model 2	Model 4
Viaductweg (oost)	29	32	33
Viaductweg (west)	31	37	35
Noorderbrug	44	40	46
Verlengde Noorderbrug	32	30	31

Hoewel de toename van het aantal overschrijdingen ten opzichte van de referentiesituatie gering is, vormt deze wel een belangrijk aandachtspunt bij de verdere uitwerking van de plannen. Nagegaan zal worden of met de nieuwe achtergrondwaarden voor fijn stof nog steeds sprake is van een overschrijding van de normen. Indien dat het geval is zal door maatregelen in het plangebied en mogelijk ook door aanvullend gemeentelijk beleid moeten worden bewerkstelligd dat het uiteindelijke effect per saldo tenminste neutraal kan worden beoordeeld.

Voor geen van de wegen zal zich wel een overschrijding van de grenswaarde voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof opdoen. Daarbij is het verschil met de autonome ontwikkeling beperkt. Hiervoor dient de beoordeling dan ook neutraal te zijn.

Overige stoffen

Overige stoffen behalve NO₂ 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**). Bij deze stoffen is het verschil tussen de modellen marginaal.

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 (langs de Noorderbrug) wel een overschrijding van de norm voor fijn stof (etmaalgemiddelden) 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.

De overschrijdingen van de grenswaarden dienen, conform Blk 2005, te leiden tot een actieplan bij de gemeente om de luchtkwaliteit te verbeteren.

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, Boschstraat, Bosscherweg en Cabergerweg enige trillingshinder voelen.

Externe veiligheid

De voorgenomen realisatie van Belvédère biedt de mogelijkheid om eventueel inrichtingen met een risicocontour 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 nabij Ciba plaatsvindt, dan bestaat de kans dat het groepsrisico boven de oriëntatie waarde uitkomt. Dit betekent dat bij inrichting van deze deelgebieden (in het geval het bedrijf en de risicocontour aanwezig blijven) nader onderzoek naar het groepsrisico 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 (de zogenaamde zakelijke rechtstrook). Daarnaast geldt een indicatieve maximale afstand van 50 meter bij een dekking van 1,3 meter, waarbinnen niet gebouwd mag worden. Exacte gegevens over de leidingen en advisering hieromtrent door het RIVM, totdat de tabellen met de afstanden voor dit soort leidingen worden vrijgegeven, zullen meer uitsluitel moten geven.

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 strooilicht-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 2 variant zonder Bosscherlaan

Geluid

Resultaten

In tabel 5.35 en tabel 5.36 zijn de berekeningsresultaten voor het geluidbelaste oppervlak en de woningen weergegeven in L_{MKM} cumulatief voor weg- industrie en railverkeerslawaaï. De ligging van de geluidcontouren L_{MKM} contouren is weergegeven op:

- kaart 7-7 Geluid cumulatief (weg + rail + industrie) 2023 model 2 variant zonder Bosscherlaan;
- kaart 7.8 Geluid cumulatief (weg + rail + industrie) 2023 model 4 variant zonder Bosscherlaan.

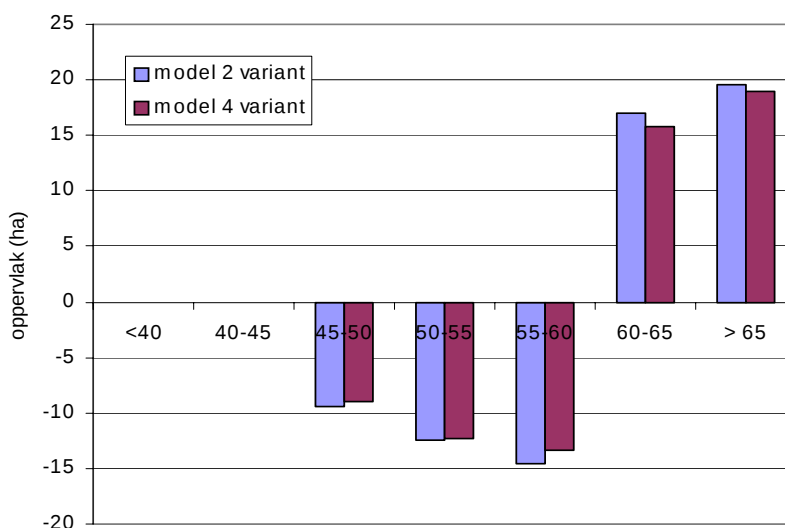
In figuur 5.27 is de toe- of afname van het areaal met een bepaalde geluidbelasting weergegeven, in vergelijking met de referentiesituatie 2023.

Tabel 5.35 Geluidbelast oppervlak in ha in 2023

Geluidbelasting in L_{MKM} in dB(A)	Oppervlakte in hectare (ha)		
	Referentiesituatie 2023	Model 2 variant zonder Bosscherlaan	Model 4 variant zonder Bosscherlaan
<40	0	0	0
40-45	0	0	0
45-50	80	71	71
50-55	172	159	159
55-60	273	259	260
60-65	174	190	189
> 65	234	254	253
Totaal	933	933	933
>50	853	862	862

Tabel 5.36: Geluidbelaste woningen in 2023

Geluidbelasting in L_{MKM} in dB(A)	Aantal bestaande woningen		
	Referentiesituatie 2023	Model 2 variant zonder Bosscherlaan	Model 4 variant zonder Bosscherlaan
<40	0	0	0
40-45	0	0	0
45-50	840	828	828
50-55	122	153	159
55-60	2937	2626	2636
60-65	1093	1316	1298
> 65	164	234	235
Totaal	5156	5156	5156
>50	4316	4328	4328



Figuur 5.27 Toe- of afname van areaal met een bepaalde geluidbelasting voor het studiegebied, ten opzichte van de referentiesituatie 2023, voor de modellen 2 en 4 variant zonder Bosscherlaan

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 variant zonder Bosscherlaan:

- omdat de nachtperiode maatgevend is voor de beoordeling van de akoestische situatie is met name het geluid van wegverkeer en industrie (continu bedrijven) maatgevend; de overige bronnen (industrie en spoorlawaaai 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 zonder Bosscherlaan 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 35 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 ca. 15 ha;
- als gevolg van het verschuiven van de verkeersstromen naar de nieuwe infrastructuur neemt de geluidbelasting in het plangebied zelf 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 60 dB(A);
- de verschillen tussen de modellen 2 en 4 zonder Bosscherlaan 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 situatie 2023 autonoom nauwelijks toe- of af;
- het verschil tussen de modellen 2 en 4 zonder Bosscherlaan voor Boschpoort is zeer klein; dit wordt mede veroorzaakt door het ontwerp van de op- en afritten. In model 2 ligt het Noorderbrugtracé 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 deelgebied 3;
- 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 bronmaatregelen en/of afschermende maatregelen te nemen; dit kan in de vorm van een 'stiller wegdek', 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 uitgangsbelasting van meer dan 65 dB(A).
- geen van de alternatieven voldoet aan de reductie-eisen van het NMP.

Wegen buiten het plangebied

Op de wegen rondom het plangebied leidt het niet realiseren van het noordelijk deel van de Bosscherlaan niet tot een ander geluidseffect.

Lucht

Het verschil tussen de modellen met en zonder doorgetrokken Bosscherlaan is zeer klein. Als er verschil is kan voor alle stoffen worden gesteld dat door herroutering plaatselijke verlaging van de luchtkwaliteit elders wordt opgeheven door een hogere kwaliteit.

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, Boschstraat, Bosscherweg en Cabergerweg enige trillingshinder voelen.

Licht

Indien de Bosscherlaan in geval van de standaard alternatieven voorzien worden van verlichting dan zal in geval van de varianten een gedeelte van deze extra lichtemissie worden weggenomen. Het verschil in effect is echter minimaal.

Geur

De aanleg van de Bosscherlaan heeft in geval van de standaard alternatieven geen effect. Ook voor de variant zal er daarom geen effect optreden.

Effecten periode 1

Geluid

Resultaten

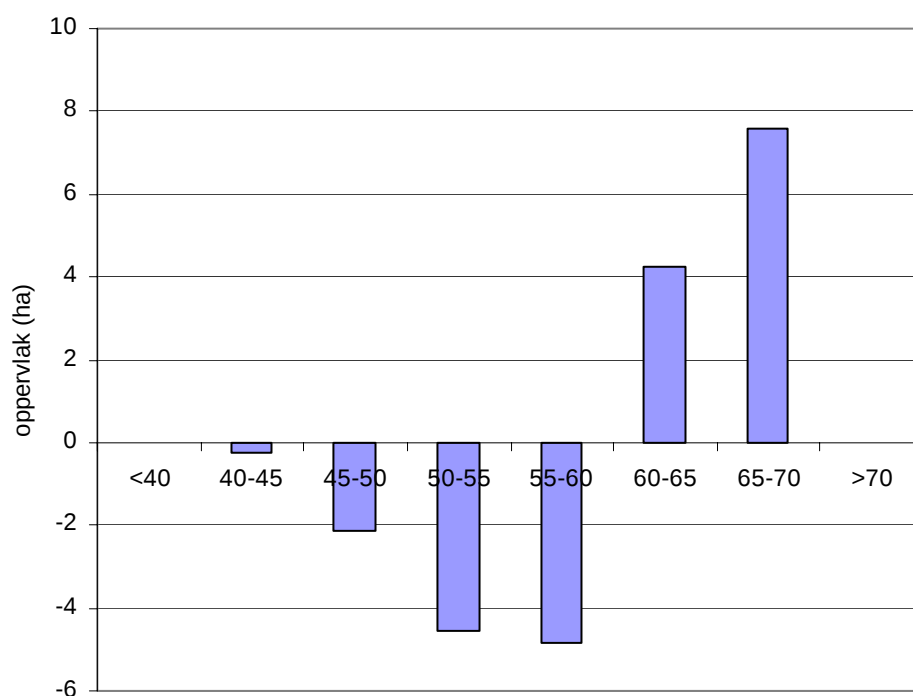
In tabel 5.37 en tabel 5.38 zijn de berekeningsresultaten voor het geluidbelaste oppervlak en de woningen weergegeven in L_{MKM} cumulatief voor wegverkeers-, industrie- en railverkeerslawaai. De ligging van de geluidcontouren L_{MKM} contouren is weergegeven op kaart 7-4 Geluid cumulatief (weg + rail + industrie) 2012. In figuur 5.28 is de toe- of afname van het areaal met een bepaalde geluidbelasting weergegeven, in vergelijking met de referentiesituatie 2012.

Tabel 5.37 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	91	89
50-55	181	176
55-60	276	271
60-65	161	165
> 65	224	231
Totaal	933	933
>50	842	844

Tabel 5.38 Geluidbelaste woningen in 2012

Geluidbelasting in L_{MKM} in dB(A)	Aantal bestaande woningen	
	Referentiesituatie 2012	Periode 1
<40	0	0
40-45	9	0
45-50	835	842
50-55	229	260
55-60	3071	2980
60-65	872	934
> 65	139	139
Totaal	5156	5156
>50	4312	4314



Figuur 5.28 Toe- of afname van de milieualiteit voor het studiegebied van situatie 2012 periode 1, ten opzichte van de referentiesituatie 2012.

Interpretatie

In figuur 5.28 is de toe- of afname van het areaal met een bepaalde geluidskwaliteit weergegeven ten opzichte van de situatie 2012 autonoom. Figuur 5.28 laat zien dat binnen het studiegebied het areaal met een belasting < 60 dB(A) afneemt en het areaal met een geluidbelasting > 60 dB(A) toeneemt.

Op grond van de berekeningsresultaten, zoals weergegeven op de contourenkaarten en in de tabellen en figuren, kunnen de volgende conclusies worden getrokken voor periode 1 in 2012 :

- omdat de nachtperiode maatgevend is voor de beoordeling van de akoestische situatie is met name het geluid van wegverkeer en industrie (continu bedrijven) maatgevend; de overige bronnen (industrie en spoorlawaaai op de goederenlijn Lanaken) blijken voor de nachtperiode relatief van minder belang dan het wegverkeer;
- als gevolg van het verschuiven van verkeersstromen in periode 1 neemt de geluidbelasting in het studiegebied gemiddeld licht toe. Er treedt met name een verschuiving op naar de hogere geluidbelastingklassen;
- het areaal met een geluidbelasting > 60 dB(A) neemt toe; in totaal met circa 10 ha;
- het areaal met een geluidbelasting < 60 dB(A) neemt af, met name de geluidklasse 55-60 dB(A) met een afname van ca. 5 ha;
- als gevolg van het verschuiven van de verkeersstromen neemt de geluidbelasting in het plangebied zelf licht 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';
- 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 bronmaatregelen en/of afschermende maatregelen te nemen; dit kan in de vorm van een 'stiller wegdek', 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 uitgangsbelasting van meer dan 60 dB(A).
- in periode 1 wordt niet voldaan aan de reductie-eisen van het NMP.

Wegen buiten plangebied

De wegen buiten het plangebied zijn niet opgenomen in het geluidsmodel. Op basis van de verkeersintensiteiten (hoofdstuk 10) kunnen uitspraken gedaan worden over het verwachte effect van realisatie van Belvédère op de geluidskwaliteit op de wegvakken om het plangebied.

Realisatie van Belvédère leidt op drietal wegvakken (St. Annadal, Sint Annalaan, Hertog-singel) tot toename van de verkeersintensiteit met 7.000 tot 10.000 mvt/etm, + 30 tot +50% ten opzichte van de autonome situatie. Dit leidt lokaal tot een toename van de geluidhinder (met name op de eerstelijnsbebouwing).

Lucht

Zoals in iedere situatie wordt ook na ontwikkeling van periode 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 groepsrisico daarom hoger. De plannen dienen getoetst te worden aan het groepsrisico wanneer nieuwbouw van kwetsbare of minder kwetsbare objecten binnen de effectafstand van een risicovolle activiteit wordt gerealiseerd.

Gevolgen van de risicocontouren en de aanwezigheid van de risicoveroorzakers voor de invulling van het plan

Het is zo dat geanticipeerd mag worden op toekomstige maatregelen (artikel 8 lid 3 Bevi), met dien verstande dat uiterlijk binnen 3 jaar na het nemen van het besluit aan de grenswaarden moet zijn voldaan. Voorwaarde voor de toepassing van het artikel is dat in de milieuvergunning van de inrichting die het risico veroorzaakt, in de planvoorschriften of in de bepalingen van een eventueel voorbereidingsbesluit een daarop gericht voorschrift wordt opgenomen en dat dat voorschrift daadwerkelijk wordt gehandhaafd. Op die wijze wordt voorkomen dat de doorgang van de desbetreffende ruimtelijke ontwikkeling onnodig wordt gefrustreerd.

Licht

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

Geur

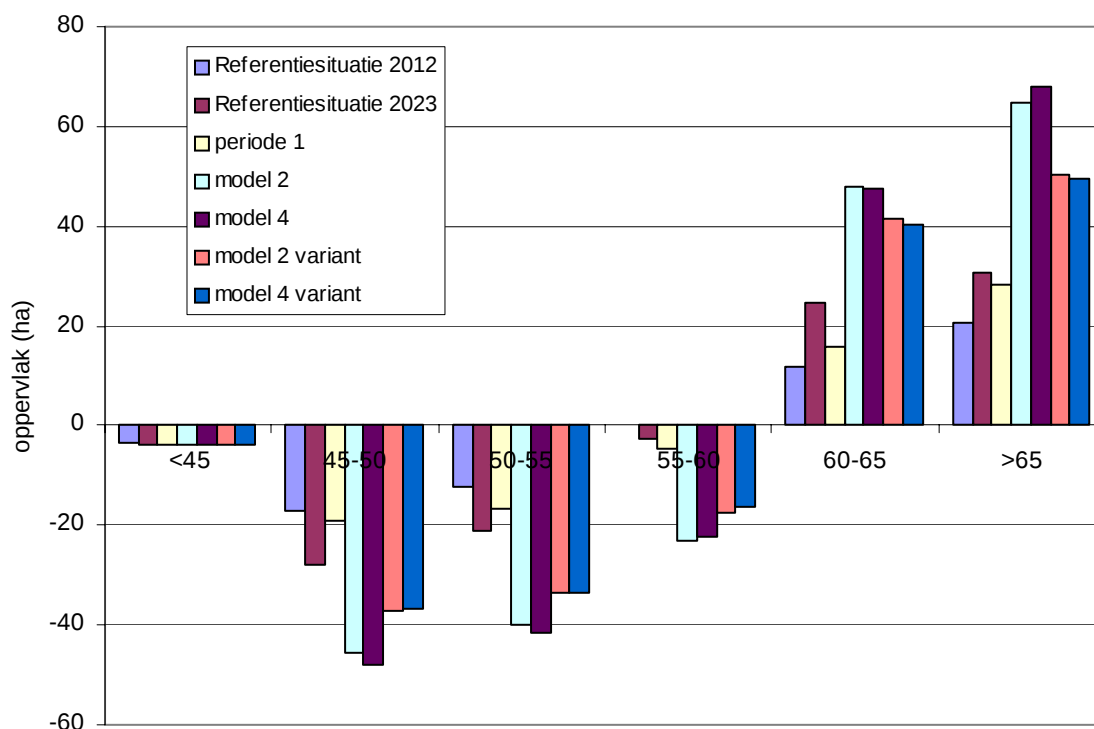
Het is nog niet duidelijk of ten tijde van de eerste ontwikkeling van de deelgebieden een aantal bronnen is verdwenen. Indien Vredestein reeds bij de realisatie van periode 1 is gesaneerd betekent dit een zeer positieve ontwikkeling voor de geurhinder in Belvédère, aangezien dit bedrijf de belangrijkste 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'. Dit zal echter een tijdelijke situatie zijn, aangezien Vredestein dan in ieder geval in periode 2 zal verdwijnen.

5.8.4 Beoordeling effecten woon- en leefmilieu

Geluid

Voor geluid zijn de onderlinge resultaten van alle alternatieven en varianten in de figuur 5.29 samenvattend weergegeven. Figuur 5.29 toont de toe- of afname van het areaal met een bepaalde geluidkwaliteit ten opzichte van de huidige situatie. Deze figuur laat zien dat voor alle berekende situaties het geluidbelast oppervlak < 60 dB(A) afneemt en het geluidbelast oppervlak > 60 dB(A) toeneemt. Voor de modellen 2 en 4 zonder de Bosscherlaan is dit effect het sterkst. Met Bosscherlaan treedt een verbetering op maar blijft de geluidkwaliteit slechter dan bij de referentiesituatie in 2023. Periode 1 scoort licht slechter dan de referentiesituatie in 2012. Vergelijkbare effecten treden op bij de geluidbelaste woningen buiten het plangebied.



Figuur 5.29 Verschil in geluidkwaliteit, ten opzichte van de huidige situatie.

Eindbeoordeling woon- en leefmilieu

In de onderstaande tabel 5.39 is voor alle aspecten binnen het thema woon- en leefmilieu de totaalbeoordeling gegeven. Deze is gebaseerd op de in de bovenstaande paragrafen vermelde resultaten en conclusies.

Tabel 5.39 Totaalbeoordeling thema woon- en leefmilieu

Aspect	Criterium	Subcriterium	Model 2	Model 4	Model 2v	Model 4v
Geluid	Geluidbelasting in woonomgeving	Geluidbelaste woningen	--	--	-	-
		Geluidbelast oppervlak	--	--	-	-
Trillingen	Trillinghinder		0	0	0	0
Lucht	Effect op luchtkwaliteit	NOx	-	-	-	-
		Fijn stof	-	-	-	-
		SO ₂	0	0	0	0
		Lood	0	0	0	0
Externe veiligheid	Effect op risico gevaarlijke bedrijfsactiviteiten		++	++	++	++
	Effect op risico vervoer gevaarlijke stoffen		0	0	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 Jojohaven 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 5.40.

Tabel 5.40 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 5.41 geeft het beoordelingskader voor het thema sociale aspecten.

Tabel 5.41 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 Belvedere. 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 Belvedere. 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.

Effecten varianten Bosscherlaan

Zowel voor het aspect barrièrewerking als voor het aspect visuele hinder is er geen ander effect te verwachten voor de varianten.

Tabel 5.42 geeft de totaalbeoordeling van de effecten voor het thema sociale aspecten.

Tabel 5.42 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 binnen het kader 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.

In het MER is niet ingegaan op tijdelijke effecten bij de realisatie van deelprojecten of objecten. Hieraan zal te zijner tijd, bijvoorbeeld in het kader van sloop- en bouwvergunningen, de nodige aandacht kunnen worden geschonken.

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 gericht op het totale gebied, maar bieden wel inzicht in het maximum waarbinnen de effecten zich kunnen bevinden. Bij verdere detaillering en in combinatie met effectbeperkende maatregelen zullen de effecten mogelijk kleiner kunnen zijn. Voor het deelgebied Boschpoort/Jojobahaven worden ze nader gedetailleerd in de uitwerkingsMER voor dit gebied.

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 model-berekeningen voor geluid kan worden geconcludeerd dat de geluidbelasting in de woonomgeving in het studiegebied, in vergelijking met de referentiesituatie, in lichte mate verslechtert. Voor de luchtkwaliteit wordt op basis van de effectbepaling geconstateerd dat de normen 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.

Uitgaande van de huidige regelgeving (Besluit luchtkwaliteit) is specifieke aandacht nodig voor de invloed van het wegverkeer op de luchtkwaliteit. Om per saldo voldoende compensatie te bieden, moet worden gezocht naar maatregelen in het plangebied zelf en mogelijk ook ruimer, op gemeentelijk niveau.

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 tabel 6.1 is een overzicht gegeven van de scores van model 2 en model 4.

Tabel 6.1 Totaalbeoordeling effecten voor alle thema's (periode 2) ¹⁾

Thema	Aspect	Criterium	Model 2	Model 4		
Landschap	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	+	++		
Waterhuis-houding	Oppervlakte water	Effect op waterstaatkundige elementen	0	0		
		Effect op beheer oppervlaktewater	0	0		
		Effect op bestrijding wateroverlast stedelijk gebied: kwantiteit	++	++		
		Effect op bestrijding wateroverlast stedelijk gebied: kwaliteit	+	+		
		Effect op beleving water	+	+++		
	Grondwater	Effect op grondwaterstanden	+	+		
		Effect op waterbalans	+	+		
		Effect op kwaliteit gebieden met grondwaterafhankelijke natuur	0	0		
		Effect op grondwaterwingebied	0	0		
	Natuur, flora en fauna	Natuur-waarden	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				+	+	
Natuurbeleid			Habitatrichtlijn-gebieden	Wijziging oppervlakte speciale beschermingszone	0	0
				Wijziging of verstoring van biotopen van de begrenzendende habitats of soorten	0	0
		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	+		
		Natuur-beleving	Effect op natuurbeleving	+	+	

Thema	Aspect	Criterium	Model 2	Model 4
Cultuur- historie en archeologie	Archeologie	Effect op archeologische monumenten en vindplaatsen	- -	-
		Effect op archeologische verwachtingswaarden	-	-
	Cultuur- historie	Effect op historisch-geografisch of –bouwkundig waardevolle elementen	+	++
		Effect op mate waarin historisch-geografisch of –bouwkundig waardevolle gebieden of ensembles zichtbaar worden	-	+++
Verkeer en vervoer	Verkeersafwik- keling	Effect op intensiteit / capaciteit	-	-
		Effect op modal split	0	0
		Effect op verkeersstructuur	-	+
		Effect op bereikbaarheid (t.o.v. hoofdwegenet)	-	-
	Langzaam verkeer		+	+
	Openbaar vervoer		0	0
Woon- en leefmilieu	Geluid	Geluidbelasting in woonomgeving	--	--
		Geluidbelasting in werkomgeving	--	--
	Trillingen	Trillinghinder	0	0
	Lucht	Effect op luchtkwaliteit		
		NOx	-	-
		Fijn stof	-	-
		SO2	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	++	++
Sociale aspecten	Barrière- werking	Effect op sociale relaties en barrières	+	+
		Effect op sociale veiligheid	+	+
	Visuele hinder	Effect op zichthinder	+	+

¹⁾ Het aspect bodemkwaliteit is niet in de tabel opgenomen. Bij de transformatie van het plangebied (zowel voor model 2 als model 4) zal de bodem worden gesaneerd volgens de geldende wet- en regelgeving en beleid zodat de bodemkwaliteitssituatie verbetert ten opzichte van de referentiesituatie. Bij dit aspect is vooral aandacht besteed aan de mogelijke effecten van de aanpak van de bodemsanering.

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 zijn 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 tot een verslechtering van de geluidskwaliteit.

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. spoorweg-emplacement), 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.

De invloed van het verkeer op de luchtkwaliteit is (uitgaande van het Besluit luchtkwaliteit) zeker ook voor deze fase een belangrijk aandachtspunt.

6.3 Stedenbouwkundig raamwerk

In deze paragraaf zijn de (onderscheidende) effecten van de modellen 2 en 4 beschreven, toespit 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 verkeerslawaaai) 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.

Variant zonder Bosscherlaan

Niet realiseren van het noordelijk deel van de Bosscherlaan heeft in de eerste plaats vooral een ruimtelijk effect: er wordt een deel van de weg niet aangelegd. Daarnaast heeft het vooral een effect op de verkeersafwikkeling en de daaraan gerelateerde hinder-effecten als geluid en licht.

Niet realiseren van het noordelijk deel van de Bosscherlaan leidt tot een verschuiving van de verkeerstromen van de (Verlengde) Noorderbrug en Bosscherlaan naar bestaande wegen als de Bosscherweg en Brusselseweg. Met het aanleggen van de Bosscherlaan

wordt het verkeer geconcentreerd op één hoofdweg door het gebied en worden bestaande wegen ontlast.

De geluidskwaliteit in en rond het plangebied verslechtert in de variant zonder Bosscherlaan minder dan in de variant met Bosscherlaan. Voor bestaande woonwijken om het plangebied verslechtert de geluidskwaliteit in de variant zonder Bosscherlaan meer dan in de variant met Bosscherlaan.

Opvallend is dat in de variant zonder Bosscherlaan model 2 slechter scoort dan model 4, terwijl dit in de variant met Bosscherlaan andersom is. Het verschil in luchtkwaliteit tussen de modellen met en zonder doorgetrokken Bosscherlaan is zeer klein. Als er verschil is kan voor alle stoffen worden gesteld dat door herroutering plaatselijke verlaging van de luchtkwaliteit elders wordt opgeheven door een hogere kwaliteit. Voor de overige aspecten leidt wel of niet aanleggen van het noordelijk deel van de Bosscherlaan niet tot wezenlijk andere effecten.

6.4 MMA

In hoofdstuk 3 is reeds aangegeven dat bij de ontwikkeling van het MMA voor het plan Belvédère van belang is rekening te houden met de bijzondere situatie: Belvédère is geen ‘maagdelijk’ gebied, maar een gebied waar als gevolg van langdurig urbaan gebruik significante milieuproblemen aanwezig zijn, milieuproblemen die door ontwikkeling van Belvédère kunnen worden aangepakt.

Ook aangegeven is 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.

Geconcludeerd is dat het niet zinvol en niet nodig is naast de bestaande alternatieven een apart MMA te ontwikkelen. Het MMA kan beter op basis van het alternatief dat uit de effectbeschrijving als meest milieuvriendelijk naar voren komt, bestaan uit het maatregelen om negatieve milieueffecten te mitigeren. Op basis van de effectbeschrijving blijkt model 4 de minste negatieve milieueffecten te hebben en de meeste positieve milieueffecten. Het model is het gunstigst voor de ontwikkeling van het laagdynamisch netwerk en de kwaliteiten daarvan. Daarnaast is het ook voor de verkeersafwikkeling gunstiger dan model 2. Model 4 vormt daarom de basis van het MMA. Deze mitigerende maatregelen kunnen natuurlijk ook binnen model 2 toegepast.

De mitigatie van effecten speelt zich met name 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. Bij de gebiedsuitwerkingen dient wel rekening gehouden te worden met de (mitigatie van) effecten om de omliggende deelgebieden en groenzones.

Belangrijk onderdeel van het MMA -zie ook tabel 6.1- is het gebruik maken van de kansen die de transformatie biedt om de ecologische structuren te versterken. Bij de uitwerking per deelgebied verdient het aanbeveling om deze kansen verder in beeld te brengen en hiermee bij de ruimtelijke uitwerking rekening te houden.

Op het niveau van het hoofdrapport MER –met de beoordeling voor het plangebied en de raamwerken als geheel- kunnen op basis van de effectbeschrijving conclusies worden getrokken over de aandachtspunten voor de gebiedsuitwerking van het MMA (tabel 6.2).

Tabel 6.2 Aandachtspunten voor de uitwerking van het MMA

Aspect	Aandachtspunt voor MMA	Met name aandachtspunten in deelgebieden:
Landschap	- Handhaven en verder accentueren van het hoogteverschil en tussen de terrassen - Handhaven en verder accentueren van de zichtrelaties tussen Steilrand en Maas en tussen Steilrand en stad	1, 2, 4, 5, 7, 8
Bodem	Maatwerk per deelgebied bij de aanpak van bodemproblematiek gericht op het beoogde gebruik na ontwikkeling	Alle
Water	- Benutten van mogelijkheden om de grondwaterstand te verhogen - Benutten van infiltratiemogelijkheden - Benutten van mogelijkheden om retentie te creëren - Benutten van mogelijkheden om de relatie met het oppervlaktewater (waterbeleving) te verbeteren	Alle, waterbeleving met name voor 1,2, 4, 13, 14, 15 en 18
Ecologie	- Mitigeren van effecten op beschermde soorten: aantasting leefgebied, afscherming van geluid en licht - Benutten van de aanwezige ecologische potenties - Benutten van de mogelijkheden om de aanwezige ecologische relaties te versterken - Benutten van mogelijkheden om de relatie natuur – stad (natuurbeleving) te verbeteren	1,2, 3, 4, 5, 7, 8, 12 Natuurbeleving 1,2, 3 (westelijk deel) 4, 5, 8
Archeologie	- Zoveel mogelijk beperken van de aantasting van het bodemarchief - Inpassen van archeologische waarden in ontwikkelingen - Beleefbaar maken van archeologische waarden	1, 2, 3 (zuid), 4, 5, 8, 9, 12, 14, 15, 16, 17, 18
Cultuur historie	- Zoveel mogelijk hergebruik van monumentale panden - Inpassen van cultuurhistorische waarden in ontwikkelingen - Beleefbaar maken van cultuurhistorische waarden	14, 15, 16, 17, 18
Verkeer en Vervoer	- Benutten van mogelijkheden om langzaam verkeer en openbaar vervoer te stimuleren (Duurzaam) Veilig inrichten van de nieuwe wegenstructuur	Alle
Geluid	- Maatwerk bij de keuze voor geluidwerende maatregelen: schermen langs de weg, geluidarm asfalt, geluidafschermende bebouwing - Maatwerk bij de inrichting van de deelgebieden rekening houdend met de geluidhinder	Alle, met name 1, 2, 3, 4, 13, 14, 15, 16, 17, 18
Lucht kwaliteit	Maatwerk bij de inrichting van de deelgebieden rekening houdend met de luchtverontreiniging	Alle, met name 1, 2, 3, 14
Sociale aspecten	- Benutten van kansen om barrières op te heffen - Maatwerk bij de inrichting van de deelgebieden rekening houdend met de visuele kwaliteit	Alle
Duurzaam heid	- Stimuleren van Duurzaam Bouwen - Benutten van mogelijkheden om het grondstoffen-, energie- en watergebruik te verminderen	Alle

6.5 Invulling deelgebieden

6.5.1 Hoofdlijnen

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 (volgens model 2 of model 4).

De navolgende beschrijving is bedoeld om de nagestreefde invulling van deelgebieden en de wijze waarop daarbij rekening wordt gehouden met milieu-aandachtspunten in beeld te brengen. In zeker zin wordt daarmee vooruitgelopen op de beschrijvingen verderop in dit MER. Omdat de beschrijving bijdraagt aan een beter begrip van de effectbeschrijving en -beoordeling, wordt er echter al op deze plek op in gegaan.

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-bebouwingsslijn 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. Voor de aanpak van de deelgebieden, met uitzondering van de stortplaatsen, zal de aanpak van de bodemverontreiniging worden uitgevoerd zoals die elders in hoofdstuk 5.3 wordt beschreven.

In de volgende tabel staan per deelgebied de verwachte effecten als gevolg van de ontwikkeling van Belvédère beschreven. Er zijn tevens suggesties gedaan die bij uitwerking van de deelgebieden een oplossing kunnen bieden voor mogelijke knelpunten en negatieve effecten. Tenslotte is een meer uitgebreide beschrijving ingegaan op de deelgebieden.

	Gebied	Gebieds type	Verschil model 2 t.o.v. 4	Verschil variant zonder noordelijk deel Bosscherlaan	Effecten en Suggesties		
					Ecologie	Geluid	Overige effecten
1	Stads zicht	Intensief wonen/ werken	Ja, bij model 2 wordt het oppervlak van het deelgebied kleiner door de zuidwaartse verlegging van de Verlengde Noorderbrug	Nee	Weinig natuurwaarden	Door hoge geluidbelasting in zowel periode 1 als 2 is het noodzakelijk maatregelen te nemen: bijv. geluidschermen, afschermende bebouwing	Hoge archeologische verwachting en rijksmonument aanwezig, bij transformatie aandacht aan besteden; In huidige situatie zijn er puntbronnen gelegen en is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging, sanering naar verwachting noodzakelijk
2	De Knoop	Intensief wonen/ werken	Ja, bij model 2 wordt het gebied niet doorsneden door de Noorderbrug zoals bij model 4	Ja, zonder noordelijk deel Bosscherlaan is de verkeers intensiteit op en geluidhinder van de Noorderbrug kleiner	Oostelijk deel overlapt huidige spoorlijn. Dit waardevol leefgebied voor m.n. muurhagedissen verdwijnt	Door hoge geluidbelasting in zowel periode 1 als 2 is het noodzakelijk maatregelen te nemen: bijv. geluidschermen, afschermende bebouwing	Hoge archeologische verwachting, bij transformatie aandacht aan besteden; In huidige situatie is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging, sanering naar verwachting noodzakelijk
3	Bosscher veld	Extensief wonen / werken	Ja, bij model 2 ondervindt het zuidelijk deel van het gebied minder geluid hinder door de zuidwaartse verlegging van de Verlengde Noorderbrug	Ja, zonder noordelijk deel Bosscherlaan is de verkeers intensiteit en geluidhinder kleiner	Lokaal muurhagedissen, dus aantasting leefgebied.	Door hoge geluidbelasting in zowel periode 1 als 2 is het noodzakelijk maatregelen te nemen: bijv. geluidschermen, afschermende bebouwing, m.n. aan wegzijde	Alleen hoge archeologische verwachting in zuidelijke deel, bij transformatie aandacht aan besteden; In huidige situatie zijn er puntbronnen gelegen en is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging, sanering naar verwachting noodzakelijk, zeker gezien grondgebonden woningbouw

	Gebied	Gebieds type	Verschil model 2 t.o.v. 4	Verschil variant zonder noordelijk deel Bosscherlaan	Effecten en Suggesties		
					Ecologie	Geluid	Overige effecten
4	Fronten singel	Intensief wonen/ werken	Ja, bij model 2 wordt het oostelijk deel van het gebied door-sneden door de Noorderbrug en ondervindt het meer geluidhinder	Nee	Verdwijnen waardevol leefgebied flora en fauna, m.n. muurhagedis, huidige rangeerterrein	Door hoge geluidbelasting in zowel periode 1 als 2 is het noodzakelijk maatregelen te nemen: bijv. geluidschermen, afschermende bebouwing	Hoge archeologische verwachting, bij transformatie aandacht aan besteden; Slechte bodemkwaliteit, sanering naar verwachting noodzakelijk
5	Op de Steilrand	Extensief wonen	Nee	Nee	Potentieel waardevol, maar exacte waarde niet bekend, door extensieve bebouwing ontstaat in groen-stroken mogelijkheden voor ontwikkeling leefgebied potentiële soorten	Door hoge geluidbelasting in zowel periode 1 als 2 is het noodzakelijk maatregelen te nemen: bijv. geluidschermen, afschermende bebouwing	Hoge archeologische verwachting, bij transformatie aandacht aan besteden; Gebied wordt ontwikkeld op een voormalige stortplaats, gezien grondgebonden woningbouw sanering naar verwachting noodzakelijk
6	De Enclave	Extensief wonen / werken	Nee	Ja, zonder noordelijk deel van de Bosscherlaan neemt de verkeers intensiteit op en geluidhinder van de Verbindings weg toe	Weinig aantasting natuurwaarden, gebied is redelijk waardevol	Door hoge geluidbelasting in zowel periode 1 als 2 is het noodzakelijk maatregelen te nemen: bijv. geluidschermen, afschermende bebouwing, m.n. aan wegzijde	In huidige situatie is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging, sanering naar verwachting noodzakelijk, zeker gezien grondgebonden woningbouw

	Gebied	Gebieds type	Vershil model 2 t.o.v. 4	Vershil variant zonder noordelijk deel Bosscherlaan	Effecten en Suggesties		
					Ecologie	Geluid	Overige effecten
7	De Groeve	Extensief wonen	Nee	Ja, zonder noordelijk deel van de Bosscherlaan neemt de verkeers intensiteit op en geluidhinder van de Noordelijke Verbindings weg af	Potentieel waardevol, maar exacte waarde niet bekend, door extensieve bebouwing ontstaat in groenstroken mogelijkheden voor ontwikkeling leefgebied potentiële soorten	Door hoge geluidbelasting in zowel periode 1 als 2 is het noodzakelijk maatregelen te nemen: bijv. geluidschermen, afschermende bebouwing	In huidige situatie is sprake van lichte bodemverontreiniging
8	De Uitkijk	Extensief wonen	Nee	Nee	Potentieel waardevol, maar exacte waarde niet bekend, door extensieve bebouwing ontstaat in groenstroken mogelijkheden voor ontwikkeling leefgebied potentiële soorten	Door hoge geluidbelasting in zowel periode 1 als 2 is het noodzakelijk maatregelen te nemen: bijv. geluidschermen, afschermende bebouwing	Hoge archeologische verwachting, bij transformatie aandacht aan besteden; Gebied wordt ontwikkeld op een voormalige stortplaats, gezien grondgebonden woningbouw sanering naar verwachting noodzakelijk
9	Brussel seweg	Extensief wonen	Nee	Ja, zonder noordelijk deel van de Bosscherlaan neemt de verkeers intensiteit op en geluidhinder van de Noordelijke Verbindings weg af	Potentieel waardevol, maar exacte waarde niet bekend, door extensieve bebouwing ontstaat in groenstroken mogelijkheden voor ontwikkeling leefgebied potentiële soorten	Door hoge geluidbelasting in zowel periode 1 als 2 is het noodzakelijk maatregelen te nemen: bijv. geluidschermen, afschermende bebouwing	Hoge archeologische verwachting, bij transformatie aandacht aan besteden; In huidige situatie is sprake van lichte bodemverontreiniging

	Gebied	Gebieds type	Vershil model 2 t.o.v. 4	Vershil variant zonder noordelijk deel Bosscherlaan	Effecten en Suggesties		
					Ecologie	Geluid	Overige effecten
10	De Steen fabriek noord	Intensief werken / industrie	Nee	Ja, zonder noordelijk deel van de Bosscherlaan neemt de verkeers intensiteit en geluidhinder af	Nauwelijks natuurwaarden	Gezien functie industrie in principe geen maatregelen noodzakelijk, wel raadzaam voorkomen uitstraling naar omliggende gebieden	In huidige situatie is er sprake van ernstige bodemverontreiniging. Gezien gebiedstype een niet ingrijpende vorm van sanering naar verwachting noodzakelijk
10a	De Steen fabriek zuid	Intensief werken / industrie	Nee	Ja, zonder noordelijk deel van de Bosscherlaan neemt de verkeers intensiteit en geluidhinder af	Nauwelijks natuurwaarden	Gezien functie industrie in principe geen maatregelen noodzakelijk, wel raadzaam voorkomen uitstraling naar omliggende gebieden	In huidige situatie is er sprake van ernstige bodemverontreiniging. Gezien gebiedstype een niet ingrijpende vorm van sanering naar verwachting noodzakelijk
11	De Kop	Intensief werken / industrie	Nee	Ja, zonder noordelijk deel van de Bosscherlaan neemt de verkeers intensiteit en geluidhinder af	Nauwelijks natuurwaarden	Gezien functie industrie in principe geen maatregelen noodzakelijk, wel raadzaam voorkomen uitstraling naar omliggende gebieden	In huidige situatie is er sprake van ernstige bodemverontreiniging. Gezien gebiedstype een niet ingrijpende vorm van sanering naar verwachting noodzakelijk
(12)	Spoordijk	Onbekend	Nee	Nee	Hoge waarden		In huidige situatie is er sprake van ernstige bodemverontreiniging.
13	Jojo Vernichro	Intensief wonen	Nee	Ja, zonder noordelijk deel Bosscherlaan neemt de verkeers intensiteit op en geluidhinder van de Bosscherweg toe	Van natuurwaarden is weinig bekend.	Door hoge geluidbelasting in zowel periode 1 als 2 is het noodzakelijk maatregelen te nemen: bijv. geluidschermen, afschermdende bebouwing	In het gebied is een tweetal puntbronnen gelegen, sanering naar verwachting noodzakelijk

	Gebied	Gebieds type	Vershil model 2 t.o.v. 4	Vershil variant zonder noordelijk deel Bosscherlaan	Effecten en Suggesties		
					Ecologie	Geluid	Overige effecten
14	Raccordement	Onbekend	Ja, bij model 2 minder visuele en geluid hinder van de Noorderbrug	Nee	Van natuurwaarden is weinig bekend.	Door hoge geluidbelasting in zowel periode 1 als 2 zijn maatregelen nodig te nemen: bijv. geluidschermen, afschermende bebouwing	Hoge archeologische verwachting, bij transformatie aandacht aan besteden; In huidige situatie is sprake van een lichte bodemverontreiniging,
15	Timmerfabriek	Intensief wonen / werken	Nee	Nee	Nauwelijks natuurwaarden	Door hoge geluidbelasting in zowel periode 1 als 2 is het noodzakelijk maatregelen te nemen: bijv. geluidschermen, afschermende bebouwing	Hoge archeologische verwachting en cultuurhistorisch waardevolle gebouwen aanwezig, In huidige situatie is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging, sanering naar verwachting noodzakelijk
16	Sphinx	Onbekend	Nee	Nee	Nauwelijks natuurwaarden	Door hoge geluidbelasting in zowel periode 1 als 2 is het noodzakelijk maatregelen te nemen: bijv. geluidschermen, afschermende bebouwing	Hoge archeologische verwachting en rijksmonument en cultuurhistorisch waardevolle gebouwen aanwezig, bij transformatie aandacht aan besteden; In huidige situatie is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging, sanering naar verwachting noodzakelijk
17	Nutsbedrijven	Intensief wonen / werken	Nee	Nee	Nauwelijks natuurwaarden	Door hoge geluidbelasting in zowel periode 1 als 2 is het noodzakelijk maatregelen te nemen: bijv. geluidschermen, afschermende bebouwing	Hoge archeologische verwachting, bij transformatie aandacht aan besteden; In huidige situatie zijn er puntbronnen gelegen en is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging, sanering naar verwachting noodzakelijk
18	Landbouwbelang	Intensief werken	Nee	Nee	Nauwelijks natuurwaarden	Door hoge geluidbelasting in zowel periode 1 als 2 is het noodzakelijk maatregelen te nemen: bv. geluidschermen, afschermende bebouwing	Hoge archeologische verwachting en rijksmonument en cultuurhistorisch waardevolle gebouwen aanwezig, bij transformatie aandacht aan besteden;

6.5.2 Gebiedsbeschrijvingen

1 Stadszicht

Deelgebied 1 Stadszicht ligt in de huidige situatie ingeklemd tussen de Lage Fronten en industrieterrein Bosscherveld. In de eindsituatie wordt het aan de noordzijde begrensd door de Verlengde Noorderbrug. Samen met Deelgebied 4 Frontensingel en de Lage Fronten vormt Het Frontenkwartier.

Het gebied wordt de blikvanger van Belvédère. De bebouwing moet zo worden vormgegeven dat zichtlijnen tussen stad en Steilrand intact blijven. De bebouwing is enerzijds gericht op het Frontenpark, maar kent enkele schakels naar het Steilrandpark en Bosscherveld.

Belangrijkste aandachtspunt bij de ontwikkeling van Stadszicht is de ligging aan en de oriëntatie op de Verlengde Noorderbrug en het zuidelijk deel van de Cabergerweg. De verkeersintensiteiten zijn zodanig dat aanzienlijke geluidhinder (> 65 Lmk, zowel in periode 1 als 2) aan de noordzijde en westzijde van het deelgebied optreedt. Om een goede geluidkwaliteit te realiseren zullen geluidwerende maatregelen genomen moeten worden. Mogelijkheden zijn bijvoorbeeld het plaatsen van geluidsschermen of een afschermende bebouwingsrand. Vanuit stedenbouwkundig oogpunt moet een “aaneengesloten muur effect” voorkomen worden. Beleving van verkeer in het Frontenpark is niet uit te sluiten. Al in periode 1 neemt de intensiteit op het zuidelijk deel van de Cabergerweg aanzienlijk toe. Model 4 introduceert verkeer en geluid vanaf de Verlengde Noorderbrug, maar leidt ook tot een afname op de Cabergerweg. Model 2 of 4 of de varianten met betrekking tot de Bosscherlaan leiden niet tot een wezenlijk ander effect.

De bodemkwaliteit is slecht. Saneringsmaatregelen zijn dan ook noodzakelijk om een voldoende bodemkwaliteit te kunnen realiseren.

Het deelgebied ligt dicht tegen de oude binnenstad en grenst aan de Lage Fronten. In het deelgebied ligt een deel van de buitenste verdedigingswerken (glacis) van de Lage Fronten. Het gebied heeft een hoge archeologische verwachtingswaarde.

Graafwerkzaamheden dienen dan ook voorafgegaan te worden door archeologisch onderzoek. Binnen deelgebied 1b liggen twee gebouwen met monumentale waarden, gas- (rijksmonument) en radiumfabriek, die als niet ingepast in de herontwikkeling gedocumenteerd moeten worden.

Ontwikkeling van Stadszicht heeft naar verwachting geen effect op het oppervlakte- en grondwater.

In de huidige situatie heeft het deelgebied weinig ecologische waarden. Wel is de overgang naar de Lage Fronten van belang. Afschermen van het geluid van de Verlengde Noorderbrug is noodzakelijk voor het ontwikkelen van de ecologische potenties van de Lage Fronten.

Belangrijk aandachtspunt is de relatie met de Lage Fronten. Enerzijds moet de groenzone beschermd worden tegen uitstralingseffecten vanuit Stadsgezicht, anderzijds is de groenzone een kwaliteit waarvan bij de ontwikkeling van Stadsgezicht gebruik gemaakt kan worden.

2 De Knoop

Deelgebied 2 De Knoop ligt in de eindsituatie op de plaats van de toekomstige aanlanding van de Noorderbrug. Het is de entree van het plangebied.

Het gebied wordt samen met Het Frontenkwartier de blikvanger van Belvédère. In De Knoop bestaat een intense relatie tussen bebouwing en infrastructuur. Het deelgebied biedt ruimte voor intensieve bebouwing met dubbel grondgebruik. De hoge ligging van de

weg biedt mogelijkheden op de bebouwing onder weg door te zetten. De locatie biedt ook mogelijkheden voor bijzondere (niet-wonen) programma's, die gebaat zijn bij een goede bereikbaarheid en nabijheid van de stad.

Belangrijkste aandachtspunt bij de ontwikkeling van de Knoop is de ligging aan en oriëntatie ten opzichte van de toekomstige wegenstructuur. Bepalend hiervoor is de keuze tussen model 2 (Verlengde Noorderbrug onderlangs De Knoop) of model 4 (Verlengde Noorderbrug door De Knoop). De wijze waarop en de mate waarin geluidwerende voorzieningen, als schermen langs de weg of afschermdende bebouwing gerealiseerd kunnen worden, is bepalend voor de ontwikkelingsmogelijkheden binnen de Knoop. Model 2 en 4 verschillen in ligging ten opzichte van het plangebied, de intensiteiten zijn nagenoeg gelijk. Niet realiseren van het noordelijk deel van de Bosscherlaan, leidt tot een geringe afname van intensiteit op de Verlengde Noorderbrug. Het effect op de geluidhinder is echter niet groot. In periode 1 moet rekening gehouden worden met een geluidsbelasting van 60-65 Lmkm, in periode 2 neemt dit tot meer dan 65 Lmkm.

De bodemkwaliteit is slecht. Saneringsmaatregelen zijn dan ook noodzakelijk om een voldoende bodemkwaliteit te kunnen realiseren.

Het deelgebied ligt dicht tegen de oude binnenstad en grenst aan de Lage Fronten. In het deelgebied ligt een deel van de buitenste verdedigingswerken (glacis) van de Lage Fronten en een oud spoorwegemplacement. Het gebied heeft een hoge archeologische verwachtingswaarde. Graafwerkzaamheden dienen dan ook voorafgegaan te worden door archeologisch onderzoek. In model 2 is het risico op aantasting van archeologische waarden groter dan in model 4.

Ontwikkeling van De Knoop heeft naar verwachting geen effect op het oppervlakte- en grondwater.

Bij ontwikkeling van het zuidoostelijk deel van het deelgebied wordt een deel van de ecologisch waardevolle spoordijk aangetast en/of verstoord. Mitigatie van negatieve effecten (o.a. leefgebied Muurhagedis, Koninginnepage) is een aandachtspunt.

Belangrijk aandachtspunt is de relatie met de Lage Fronten. Enerzijds moet de groenzone beschermd worden tegen uitstralingseffecten vanuit Stadsgezicht, anderzijds is de groenzone een kwaliteit waarvan bij de ontwikkeling van Stadsgezicht gebruik gemaakt kan worden. Model 4 geeft meer mogelijkheden dan model 2 waar De Knoop gescheiden wordt van de Lage Fronten door de Verlengde Noorderbrug.

3 Bosscherveld

Deelgebied 3 Bosscherveld is een omvangrijke ontwikkelingslocatie centraal in het plangebied van Belvédère. De nadruk in dit deelgebied ligt op wonen, gemengd met niet-hinderlijke bedrijvigheid (kantoren, kleinschalige werkplaatsen, werken aan huis). Het deelgebied wordt gestructureerd door de Bosscherlaan en dwarsstraten, die als brede bomenlanen worden uitgevoerd. In de eindsituatie ligt het deelgebied ingeklemd tussen de spoordijk en de Bosscherlaan.

Belangrijkste aandachtspunt voor de inrichting is de ligging ten opzichte van de geluidhinder van spoor en Bosscherlaan. De verkeersintensiteit op de Bosscherlaan en daarmee de geluidhinder wordt bepaald door de keuze om wel of niet het noordelijk deel van de Bosscherlaan te realiseren. Geluidhinder vanaf de Verlengde Noorderbrug kan mogelijk worden afgeschermd door deelgebied 2. In periode 1 varieert de geluidsbelasting van 55 tot meer dan 65 Lmkm. In periode 2 bedraagt de geluidsbelasting langs de Bosscherlaan meer dan 65 Lmkm, in het gebied erachter zonder geluidwerende voorzieningen 60 tot 65 Lmkm.

De bodemkwaliteit is slecht. Saneringsmaatregelen zijn dan ook noodzakelijk om een voldoende bodemkwaliteit te kunnen realiseren.

Het zuidelijk deel van het deelgebied ligt dicht tegen de voormalige verdedigingswerken van de Lage Fronten. De verwachting is dat in de ondergrond archeologische waarden bewaard zijn gebleven. Graafwerkzaamheden dienen dan ook voorafgegaan te worden door archeologisch onderzoek.

Ontwikkeling van Bosscherveld heeft naar verwachting geen effect op het oppervlakte- en grondwater.

Bij ontwikkeling van het oostelijk deel van het deelgebied wordt mogelijk een deel van de ecologisch waardevolle spoordijk aangetast en/of verstoord. Mitigatie van negatieve effecten (o.a leefgebied Muurhagedis, foerageergebied Gewone Dwergvleermuis, Grasmus) is een belangrijk aandachtspunt.

Belangrijk aandachtspunt is de relatie met het Steilrandpark. Enerzijds moet de groenzone beschermd worden tegen uitstralingseffecten vanuit Bosscherveld, anderzijds is de groenzone een kwaliteit waarvan bij de ontwikkeling van Bosscherveld gebruik gemaakt kan worden.

4 Frontensingel

Deelgebied 4 Frontensingel ligt ingeklemd tussen de lage Fronten en de (huidige) Frontensingel. In het Masterplan vormen deelgebied 1 Stadszicht samen met deelgebied 4 Frontensingel en de Lage Fronten het Frontenkwartier. In dit gebied komen hoog- en laagdynamische netwerken in nauw contact.

Deelgebied 4 Frontensingel ligt langs de Frontensingel, de weg die rechtstreeks aansluit op de Noorderbrug en in de huidige situatie en in periode 1 een groot deel van het verkeer van en naar de Noorderbrug moet verwerken. In periode 1 wordt de milieukwaliteit in dit deelgebied in sterke mate bepaald door het verkeer over de Frontensingel. In periode 1 is dit deelgebied bepalend voor het beeld van het plangebied: dit deelgebied presenteert zich al eerste voor verkeer dat vanaf de Noorderbrug het plangebied binnenkomt. In periode 2, na aanleg van de nieuwe hoogdynamische structuur volgens model 2 of model 4, wordt dit deelgebied rustiger omdat dan de verkeersbelasting van de Frontensingel sterk afneemt.

Door de ligging van dit deelgebied ten opzichte van de binnenstad en de hoofdinfrastructuur lijkt dit deelgebied in principe geschikt voor het gebiedstype intensief wonen/werken (tabel 2.2). De geluidbelasting door met name het verkeer op de Frontensingel en vooralsnog tevens door de bedrijvigheid ten zuiden van de Frontensingel leidt tot duidelijke aandachtspunten voor eventuele woonbebouwing in dit deelgebied. In periode 1 moet rekening worden gehouden met een belasting op de gevel van > 65 Lmkm. In periode 2 neemt de belasting af tot 60-65 Lmkm. Voor het realiseren van een voldoende geluidkwaliteit conform het NMPM zal het nodig zijn om maatregelen te nemen om de geluidbelasting tegen te gaan. Mogelijkheden hiervoor zijn voor dit deelgebied het plaatsen van geluidschermen langs de Frontensingel of het werken met afschermende bebouwing. Omdat het deelgebied een smalle strook beslaat tussen Lage Fronten en Frontensingel is nog onduidelijk of het werken met afschermende bebouwing voldoende resultaat oplevert: mogelijk is er onvoldoende ruimte in de strook om te differentiëren in een strook kantoorbebouwing direct langs de Frontensingel en een strook woonbebouwing aan de kant van de Lage Fronten. Een alternatief zou kunnen zijn het werken met gestapelde woningbouw met afschermende gevelbekleding (glaswand voor de gevel).

De geluidwerende maatregelen in dit deelgebied hebben tevens een functie voor het bereiken van de gewenste milieukwaliteit in de Lage Fronten, dat onderdeel is van de laagdynamische structuur.

Aandachtspunt bij de uitwerking van het deelgebied is dat in periode 1 de belangrijkste bronnen voor geluidbelasting aan de zuidzijde liggen. In periode 2 (na realiseren van de

nieuwe infrastructuur) komt het geluid vanuit het noorden. Dit gegeven is van belang voor zowel de inrichting van dit deelgebied als voor deelgebied 1 Stadszicht. Een tweede aandachtspunt –zie ook het Masterplan- is het instandhouden van de visuele relatie tussen plangebied en stad en tussen Lage Fronten en de omgeving. Massieve afscherpende bebouwing lijkt vanuit dat oogpunt minder gewenst.

De bodemkwaliteit in deelgebied Frontensingel is naar verwachting slecht: een deel van het gebied heeft gefunctioneerd als rangeerterrein en overslagplaats.

Saneringsmaatregelen zijn dan ook naar verwachting noodzakelijk om een voldoende tot goede bodemkwaliteit te kunnen realiseren.

Het deelgebied ligt dicht tegen de oude binnenstad en grenst aan de Lage Fronten; de verwachting is dat in de ondergrond cultuurhistorische/archeologische waarden aanwezig zullen zijn. Bij de transformatie zal daaraan aandacht moeten worden besteed. In dit deelgebied is geen oppervlaktewater aanwezig. Het deelgebied grenst wel aan de Lage Fronten, met oppervlaktewater dat in verbinding staat met de Zuid-Willemsvaart. In de huidige situatie heeft dit deelgebied –met name het braakliggende rangeer-/overslagterrein- waarde voor flora en fauna. Via dit deelgebied loopt momenteel de verbinding tussen de Lage Fronten en de spoordijk, in de huidige situatie waarschijnlijk een belangrijke ecologische verbindingszone. De flora en fauna in dit deelgebied is gerelateerd aan het braakliggende gebied. Onduidelijk is in hoeverre bij transformatie deze waarden kunnen worden behouden of versterkt.

5 Op de Steilrand

Deelgebied 5 Op de Steilrand (in het Masterplan ook Bellevue genoemd) ligt aan de westzijde van het plangebied op het hoge terras. De ligging op het terras, de landschappelijke overgang en de zichtrelaties met de Maas en het centrum van Maastricht bieden unieke ontwikkelingsmogelijkheden voor deze locatie. Dit zijn dan ook de belangrijkste aandachtspunten bij de ontwikkeling van het deelgebied.

Stedenbouwkundig wordt een hoogwaardige herontwikkeling voorgesteld tot een woonomgeving die kan profiteren van de nabijheid van en de stad en het landschap.

Mogelijkheid zou kunnen zijn de hoogteverschillen met de omgeving verder te accentueren door het gebied verder op te hogen. Het is gewenst de bovenkant van de Steilrand openbaar beleefbaar te maken. Nieuwe bebouwing moet kunnen profiteren van het uitzicht, maar mag deze niet monopoliseren. Stedenbouwkundig wordt een bebouwing in de vorm van een woonpark voorgesteld opgebouwd uit een afwisseling van woon- en groenstroken dwars op de Steilrand.

Verkeer en geluid zijn minder belangrijke aandachtspunten dan in veel van de andere deelgebieden. Ontwikkeling van deelgebied 5 is niet afhankelijk van de keuze tussen model 2 of 4 en de keuze om wel of niet de Bosscherlaan in zijn geheel te realiseren. Geluidhinder is met name afkomstig van de Cabergerweg langs de westzijde en, in mindere mate, van de Verlengde Noorderbrug aan de zuidzijde en de Verbindingsweg aan de noordzijde. Langs de wegen moet rekening gehouden worden met een geluidbelasting > 65 Lmkm, in de zone erachter zonder geluidwerende voorzieningen met 60-65 Lmkm (zuidelijk deel) en 55 –60 Lmkm (noordelijk deel). In de eindsituatie leidt Model 4 tot een afname van verkeer op de Cabergerweg en daarmee tot een afname van geluidhinder aan de westzijde van het deelgebied. Aan de zuid- en noordzijde wordt verkeerslawaaï geïntroduceerd. Model 2 of 4 leidt niet tot een wezenlijk ander verkeers- of geluidseffect. Wel of geen noordelijk deel van de Bosscherlaan leidt tot een verschuiving van verkeersstromen, maar niet tot een wezenlijk ander geluidseffect.

Het deelgebied is gelegen op een voormalige stortplaats. Saneringsmaatregelen zijn naar verwachting noodzakelijk om een voldoende bodemkwaliteit te kunnen realiseren. Het deelgebied heeft hoge archeologische verwachtingswaarde. Graafwerkzaamheden dienen voorafgegaan te worden door archeologisch onderzoek. Ontwikkeling van Op de Steilrand heeft naar verwachting geen effect op het oppervlakte- en grondwater. De actuele ecologische waarden zijn relatief beperkt. Op de Steilrand heeft wel ecologische potenties, die bij de ontwikkeling van het deelgebied benut kunnen worden.

6 De Enclave

Deelgebied 6 De Enclave is een relatief kleine ontwikkelingslocatie centraal gelegen in het plangebied tussen de deelgebieden Bosscherveld en Op de Steilrand. Stedenbouwkundig sluit het aan op Bosscherveld.

Verkeer en geluid zijn minder belangrijke aandachtspunten dan in veel van de andere deelgebieden. Het geluid vanaf de Bosscherlaan kan voor een belangrijk deel afgeschermd worden door bebouwing in Bosscherveld. Van de Verbindingsweg aan de noordzijde van het deelgebied is geluidhinder te verwachten: zonder geluidwerende voorzieningen 60-65 Lmkm. Keuze tussen model 2 en 4 en tussen wel of geen noordelijk deel van de Bosscherlaan heeft geen effect op de ontwikkeling(smogelijkheden) voor De Enclave.

De bodemkwaliteit is slecht. Saneringsmaatregelen zijn dan ook noodzakelijk om een voldoende bodemkwaliteit te kunnen realiseren

Het deelgebied heeft beperkte archeologische verwachtingswaarde. Graafwerkzaamheden dienen wel voorafgegaan te worden door archeologisch vooronderzoek.

Ontwikkeling van De Enclave heeft naar verwachting geen effect op het oppervlakte- en grondwater.

De actuele ecologische waarden zijn relatief beperkt. Ontwikkeling van de Enclave heeft naar verwachting dan ook geen negatieve gevolgen.

Belangrijk aandachtspunt is de relatie met het Steilrandpark. Enerzijds moet de groenzone beschermd worden tegen uitstralingseffecten vanuit De Enclave, anderzijds is de groenzone een kwaliteit waarvan bij de ontwikkeling van De Enclave gebruik gemaakt kan worden.

7 De Groeve

Deelgebied 7 De Groeve is in het noordelijk deel van het plangebied ten zuiden van voormalige groeve Belvedere gelegen. Stedenbouwkundig wordt een ruime villa-achtige ontwikkeling voorgesteld, eventueel op gecreëerde terrasniveaus, daarmee optimaal profiterend van de landschappelijke ligging.

In de eindsituatie wordt het deelgebied ontsloten door de noordelijke verbindingsweg. Wel of geen noordelijk deel van de Bosscherlaan is bepalend voor de ontsluitingsroute van het deelgebied richting A2 en stad.

Verkeer en geluid zijn minder belangrijke aandachtspunten dan in veel van de andere deelgebieden. Het geluid van de Noordelijke Verbindingsweg aan de noordzijde is naar verwachting relatief beperkt. Wel is afschermende bebouwing noodzakelijk om de geluidsinval in de rest van het deelgebied te beperken: De geluidbelasting bedraagt 55-60 Lmkm.

De bodemverontreiniging is mogelijk minder ernstig dan in veel van de andere deelgebieden. Saneringsmaatregelen blijven echter noodzakelijk om een voldoende bodemkwaliteit te kunnen realiseren.

Het deelgebied heeft een beperkte archeologische verwachtingswaarde. Graafwerkzaamheden dienen wel voorafgegaan te worden door archeologisch onderzoek.

Ontwikkeling van De Groeve heeft naar verwachting geen effect op het oppervlakte- en grondwater. Het deelgebied ligt buiten de grondwaterbeschermingszone rondom pompstation Caberg.

De actuele ecologische waarden zijn relatief beperkt. De Groeve heeft wel ecologische potenties, die bij de ontwikkeling van het deelgebied benut kunnen worden

8 De Uitkijk

De Uitkijk is in het noordelijk van het plangebied tussen De Groeve en De Steilrand gelegen. De ligging op het terras, de landschappelijke overgang en de zichtrelaties met de Maas en het centrum van Maastricht bieden unieke ontwikkelingsmogelijkheden voor deze locatie. Dit zijn dan ook de belangrijkste aandachtspunten bij de ontwikkeling van het deelgebied.

Stedenbouwkundig wordt een ruime villa-achtige ontwikkeling voorgesteld, eventueel op gecreëerde terrasniveaus, daarmee optimaal profiterend van de landschappelijke ligging. Aan de oostkant wordt een groene ontwikkeling voorgesteld, deels om het gebied af te schermen van industriële hinder ten oosten van het deelgebied.

Verkeer en geluid zijn minder belangrijke aandachtspunten dan in veel van de andere deelgebieden. Geluidhinder is te verwachten van de Verbindingsweg aan de zuidzijde, de Brusselseweg aan de westzijde en, mogelijk, de Bosscherlaan aan de oostzijde. Zonder geluidwerende voorzieningen is voor een groot deel van het gebied een geluidbelasting te verwachten van 55-60 Lmkm. In de noordoosthoek (industriegeluid) en zuidwesthoek (Brusselseweg, Verbindingsweg) is de geluidbelasting hoger. Geluid van de Noordelijke Verbindingsweg wordt waarschijnlijk afgeschermd door de deelgebieden Steenfabriek en De Groeve. Wel of geen noordelijk deel van de Bosscherlaan is bepalend voor de belangrijkste bron van geluidhinder, respectievelijk de Bosscherlaan of de Brusselseweg. De Uitkijk is gelegen op een voormalige stortplaats. Saneringsmaatregelen zijn naar verwachting noodzakelijk om een voldoende bodemkwaliteit te kunnen realiseren. Het deelgebied heeft een hoge archeologische verwachtingswaarde. Graafwerkzaamheden dienen voorafgegaan te worden door archeologisch onderzoek.

Ontwikkeling van De Uitkijk heeft geen effect op het oppervlakte- en grondwater.

Bij de ontwikkeling van de Uitkijk dient rekening gehouden te worden met de bestaande ecologische waarden (vegetatie, broedvogels o.a. Groene Specht, vleermuizen o.a. Gewone Dwergvleermuis, vlinders o.a. Koninginnepage) en de ecologische potenties.

Verstoring van waarden dient zoveel mogelijk gemitigeerd te worden. Verlies van waarden moet gecompenseerd worden.

9 Brusselseweg

Deelgebied 9 Brusselseweg is in het noordelijk deel van het plangebied gelegen aan de Brusselseweg.

Belangrijkste aandachtspunt bij ontwikkeling van dit deelgebied is het verkeer op de Brusselseweg en de daaraan gerelateerde geluidhinder (60-65 Lmkm). De geluidhinder noodzaakt tot geluidwerende voorzieningen, zoals b.v. geluidarm asfalt, geluidsschermen langs de weg, geluidsafschermdende bebouwing aan de westzijde van het deelgebied. In de eindsituatie neemt de verkeersintensiteit op de Brusselseweg af. Niet realiseren van het noordelijk deel van de Bosscherlaan leidt tot een aanzienlijke toename van het autoverkeer en verkeerslawaaï op de Brusselseweg nabij deelgebied 9.

De bodemverontreiniging is mogelijk minder ernstig dan in veel van de andere deelgebieden. Saneringsmaatregelen blijven noodzakelijk om een voldoende bodemkwaliteit te kunnen realiseren.

Het deelgebied heeft een hoge archeologische verwachtingswaarde. Graafwerkzaamheden dienen voorafgegaan te worden door archeologisch onderzoek.

Ontwikkeling van deelgebied de Brusselseweg heeft naar verwachting geen effect op het oppervlakte- en grondwater. Het deelgebied ligt buiten de grondwaterbeschermingszone rondom pompstation Caberg.

De actuele ecologische waarden zijn relatief beperkt. Het deelgebied heeft wel ecologische potenties, die bij de ontwikkeling van het deelgebied benut kunnen worden.

10 en 11 De Steenfabriek en De Kop

De deelgebieden 10 De Steenfabriek Noord, 10a De Steenfabriek Zuid en 11 De Kop zijn in het noordelijk deel van het plangebied gelegen aan het noordelijk deel van de toekomstige Bosscherlaan. Het zijn drie locaties waarvoor primair bedrijvigheid blijft voorzien.

Belangrijkste aandachtspunt voor ontwikkeling van de deelgebieden is het beperken van de geluidsuitstraling naar de andere deelgebieden in de omgeving, met name 7 De Groeve en 8 De Uitkijk. De geluidsuitstraling kan beperkt worden door een goede zonering van de bedrijvenlocaties en door geluidwerende maatregelen. Door een gunstige inrichting van de deelgebieden 10 (Steenfabriek Noord) en 10a (Steenfabriek Zuid) kunnen ze een afschermende werking hebben voor het verkeerslawaaï van de Bosscherlaan. Of dit meerwaarde heeft hangt uiteraard af van de keuze of het noordelijk deel van de Bosscherlaan gerealiseerd wordt.

De bodemkwaliteit is slecht. Maar gezien de voorgenomen ontwikkeling lijken saneringsmaatregelen niet of slechts lokaal noodzakelijk.

Ontwikkeling van De Steenfabriek Noord, De Steenfabriek Zuid en De Kop heeft naar verwachting geen effect op het oppervlakte- en grondwater. De deelgebieden liggen buiten de grondwaterbeschermingszone rondom pompstation Caberg.

De actuele ecologische en verwachte archeologische waarden zijn beperkt. Ontwikkeling van de deelgebieden heeft naar verwachting dan ook geen negatieve gevolgen.

In deelgebied 10 ligt een baksteenfabriek met enige cultuurhistorisch waarde. Als deze niet behouden kan worden, dient de fabriek gedocumenteerd te worden.

12 Spoordijk

Deelgebied 12 Spoordijk is aan de oostzijde van het plangebied gelegen langs de Zuid-Willemsvaart.

Belangrijkste aandachtspunt voor ontwikkeling van dit deelgebied is de hoge ecologische waarde die zich op de spoordijk heeft ontwikkeld. De spoordijk is standplaats voor diverse beschermde plantsoorten en vlindersoorten (o.a. Koninginnepage), biedt broedplaats aan vogelsoorten als de Nachtegaal, is foerageergebied voor diverse vogelsoorten (o.a. Grasmus) en vleermuissoorten (o.a. Gewone en Ruige dwergvleermuis). Bij de ontwikkeling van de Spoordijk dient zoveel mogelijk rekening gehouden te worden met deze ecologische waarden, eventuele effecten dienen zoveel mogelijk te worden gemitigeerd.

De spoordijk ondervindt zonder geluidwerende voorzieningen 60-65 Lmkm geluidhinder, voornamelijk afkomstig van de Bosscherlaan en de Bosscherweg. Realisatie van Belvédère leidt tot een geringe toename van verkeer op de Bosscherweg. Ontwikkeling van deelgebied Bosscherveld en bestaande bebouwing ten noorden van Bosscherveld schermen de spoordijk deels af voor geluid van de Bosscherlaan. Niet realiseren van het noordelijk deel van de Bosscherlaan leidt tot een verdere toename van verkeer op de Bosscherweg en geluidsuitstraling richting spoordijk.

De bodemkwaliteit is slecht. Maar gezien de voorgenomen ontwikkeling lijken saneringsmaatregelen niet of slechts lokaal noodzakelijk.

De Spoordijk ligt langs de Zuid-Willemsvaart. Ontwikkeling van De Spoordijk heeft echter naar verwachting geen effect op het oppervlakte- en grondwater.

De archeologische waarden en verwachte waarden zijn beperkt. Ontwikkeling van de deelgebieden heeft dan ook geen negatieve gevolgen.

13 JoJo / Vernichro

Deelgebied 13 JoJo / Vernichro ligt aan de oostzijde van het plangebied ten noorden van de woonwijk Boschpoort en gescheiden van de rest van het plangebied door de Zuid-Willemsvaart. Het vormt samen met deelgebied 14 Raccordement de afronding van de woonwijk Boschpoort.

Met de ontwikkeling van het deelgebied wordt de kwaliteit en de structuur van de Boschpoort als geheel opgewaardeerd. Door de wijk ruimtelijk te verbinden met Belvédère wordt de relatie met de stad verbeterd en het isolement verkleind. Ontwikkelingen van nieuwe woonwijken zal ook het voorzieningenniveau van de Boschpoort als geheel verbeteren.

Aandachtspunt bij ontwikkeling van de locatie is het verkeer op Bosscherweg aan de westzijde van het plangebied. De geluidhinder vanaf deze weg (> 60 Lmkm) dient te worden beperkt door geluidarm asphalt, geluidsschermen langs de weg en/of afschermdende bebouwing. Realisatie van Belvedere leidt tot een geringe toename van verkeer op de Bosscherweg. Niet realiseren van het noordelijk deel van de Bosscherlaan leidt tot een verdere toename van het verkeer op de Bosscherweg en een toename van de geluidhinder.

De bodemkwaliteit is lokaal slecht. Saneringsmaatregelen lijken dan ook noodzakelijk om een voldoende bodemkwaliteit te kunnen realiseren

In deelgebied JoJo / Vernichro ligt de Jojohaven. Ontwikkeling van JoJo / Vernichro heeft echter naar verwachting geen effect op het oppervlakte- en grondwater. Ontwikkeling van het deelgebied heeft ook geen effect op de ontwikkelingen langs de Maas in het kader van het Grensmaasproject.

De actuele ecologische waarden, de archeologische waarden en verwachte archeologische waarden zijn beperkt. Ontwikkeling van de deelgebieden heeft dan ook geen negatieve gevolgen.

14 Raccordement

Deelgebied 14 Raccordement is enigszins geïsoleerd aan de westzijde van het plangebied gelegen. Het vormt samen met deelgebied 13 JoJo-Vernichro de afronding van de woonwijk Boschpoort en vormt een buffer tussen Boschpoort en de toekomstige Noorderbrug. Met de ontwikkeling van het deelgebied wordt de kwaliteit en de structuur van de Boschpoort als geheel opgewaardeerd. Door de wijk ruimtelijk te verbinden met Belvédère wordt de relatie met de stad verbeterd en het isolement verkleind. Ontwikkelingen van nieuwe woonwijken zal ook het voorzieningenniveau van de Boschpoort als geheel verbeteren. Nieuwe bebouwing zal aan moeten sluiten op de bestaande monumentale waarden (Boosten-complex).

Belangrijkste aandachtspunt bij de ontwikkeling van het deelgebied is de ligging aan de en de oriëntatie op de Noorderbrug. Zowel in periode 1 als in periode 2 is de geluidhinder zodanig (> 65 Lmkm) dat geluidwerende maatregelen noodzakelijk zijn. Mogelijkheden hiervoor zijn geluidarm asphalt, geluidsschermen langs de weg en/of afschermdende bebouwing. Het Raccordement kan een afschermdende werking hebben voor de erachtergelegen woonwijk Boschpoort. Keuze voor model 2 of 4 heeft gevolgen voor de inrichtingsmogelijkheden van het deelgebied. Model 2 leidt niet tot wezenlijk andere verkeersintensiteiten, maar geeft meer ruimte en verplaatst de geluidhinder enigszins naar het zuiden, van het Raccordement en de Boschpoort af. Niet realiseren van het noordelijk deel van de Bosscherlaan leidt tot een afname van het verkeer en het verkeerslawaai op de Noorderbrug.

Aandachtspunt is dat op het wegvak Noorderbrug door de toename van de verkeersintensiteit de luchtkwaliteitsnormen voor NO₂ en fijn stof worden overschreden (in de huidige situatie en periode 1 ook al het geval). Niet realiseren van het noordelijk deel van de Bosscherlaan zorgt ervoor dat op de Noorderbrug de norm voor NO₂ niet wordt overschreden.

De bodemverontreiniging is mogelijk minder ernstig dan in veel van de andere deelgebieden. Saneringsmaatregelen blijven noodzakelijk om een voldoende tot goede bodemkwaliteit te kunnen realiseren.

Het deelgebied ligt dicht tegen de oude binnenstad en grenst aan de Lage Fronten. In het deelgebied ligt een deel van de buitenste verdedigingswerken (glacis) van de Lage Fronten. Het deelgebied heeft hoge archeologische verwachtingswaarde.

Graafwerkzaamheden dienen voorafgegaan te worden door archeologisch onderzoek. Aan de noordzijde grenst Raccordement aan een monumentaal deel van de woonwijk Boschpoort (rijksmonument). Hiermee dient in de ontwikkeling van het Raccordement rekening mee gehouden te worden.

Deelgebied Raccordement ligt voor een deel langs het Voedingskanaal. Ontwikkeling van deelgebied Raccordement heeft echter naar verwachting geen effect op het oppervlakte- en grondwater.

De actuele ecologische waarden zijn relatief beperkt. Ontwikkeling van de deelgebieden heeft dan ook geen negatieve gevolgen.

15 Timmerfabriek

Deelgebied 15 Timmerfabriek is een relatief kleine ontwikkelingslocatie aan de zuidzijde van het plangebied gelegen langs de huidige knoop van de Noorderbrug en de Boschstraat.

Bij een eventuele herinrichting, wordt stedenbouwkundig hergebruik van bestaande panden met monumentale waarden voorgesteld gecombineerd met nieuwbouw binnen de contouren van de bestaande bebouwing.

Belangrijkste aandachtspunt is het verkeer en het verkeerslawaaai van de Noorderbrug en Frontensingel. Geluidwerende maatregelen, zoals b.v. geluidsschermen en/of afschermende bebouwing zijn noodzakelijk om de geluidsbelasting (> 65 Lmkm) te verminderen. In periode 1 neemt de verkeersintensiteit op de Frontensingel toe. In de eindsituatie neemt door de aanleg van de nieuwe wegenstructuur de verkeersintensiteit en daarmee het verkeerslawaaai op de Frontensingel aanzienlijk af, waardoor mogelijk minder geluidwerende voorzieningen nodig zijn. Staat tegenover dat op de Boschstraat de intensiteit aanzienlijk toeneemt (zowel in periode 1 als 2). Keuze voor model 2 of 4 en voor wel of geen noordelijk deel van de Bosscherlaan hebben geen effect op de intensiteiten.

De bodemkwaliteit is slecht. Saneringsmaatregelen zijn dan ook noodzakelijk om een voldoende bodemkwaliteit te kunnen realiseren.

Het deelgebied is in het noordelijk deel van het historisch stadscentrum gelegen en bevat grote archeologische (o.a. voormalig cunet, gracht, brug) en cultuurhistorische waarden (o.a. Timmerfabriek, ketelhuis). Met deze waarden zal bij de ontwikkeling zoveel mogelijk rekening gehouden moeten worden. Bij dreigend verlies van waarden dienen de waarden onderzocht en gedocumenteerd te worden.

Het deelgebied ligt langs het kanaal tussen Bassin en Havenkom. Ontwikkeling van het deelgebied heeft naar verwachting echter geen effect op het oppervlakte- en grondwater. Er zijn nauwelijks ecologische waarden.

16 Sphinx

Deelgebied 16 Sphinx is aan de zuidzijde van het plangebied gelegen ingeklemd door de Frontensingel, Boschstraat en Maagdendries.

Mocht de locatie in de toekomst vrij komen, biedt het mogelijkheden voor een hoogwaardige herontwikkeling gebaseerd op en rekening houdend met de bestaande monumentale en stedenbouwkundige waarden. Hergebruik van de monumentale gebouwen staat centraal (b.v. ombouw tot appartementcomplexen). De open tussenruimtes zouden plaats kunnen bieden aan een meer dichtgebouwd woongebied. Belangrijkste aandachtspunt is het verkeer en het verkeerslawaaai van de Frontensingel en, in mindere mate Boschstraat en Maagdendries. De geluidsbelasting bedraagt voor een groot deel van het gebied meer dan 65 Lmkm. Al in de autonome situatie is de verkeersintensiteit zodanig dat geluidwerende maatregelen, zoals b.v. geluidsschermen en/of afschermdende bebouwing zijn noodzakelijk. In periode 1 neemt de intensiteit op de Frontensingel aanzienlijk toe. In de eindsituatie neemt door de aanleg van de nieuwe wegenstructuur de verkeersintensiteit en daarmee het verkeerslawaaai op de Frontensingel aanzienlijk af, waardoor mogelijk minder geluidwerende voorzieningen nodig zijn. Daar staat tegenover dat op de Boschstraat en Maagdendries de intensiteiten aanzienlijk toenemen (zowel in periode 1 als 2). Keuze voor model 2 of 4 en voor wel of geen noordelijk deel van de Bosscherlaan hebben geen effect op de intensiteiten. De bodemkwaliteit is slecht. Saneringsmaatregelen zijn dan ook noodzakelijk om een voldoende bodemkwaliteit te kunnen realiseren.

Het deelgebied is in het noordelijk deel van het historisch stadscentrum gelegen en bevat grote archeologische (voormalig cunet, voormalig Middeleeuwse stadsmuur, voormalig klooster, voormalig joodse begraafplaats) en cultuurhistorische waarden (o.a. monumentale Sphinx-gebouwen: Eiffel I, II en III). Met deze waarden zal bij de ontwikkeling zoveel mogelijk rekening gehouden moeten worden. Bij dreigend verlies van waarden dienen de waarden onderzocht en gedocumenteerd te worden.

Ontwikkeling van het deelgebied heeft naar verwachting geen effect op het oppervlakte- en grondwater.

Er zijn nauwelijks ecologische waarden. Ontwikkeling van het deelgebied heeft geen effect.

17 Nutsbedrijven

Deelgebied 17 Nutsbedrijven is aan de zuidzijde van het plangebied gelegen tussen de Maagdendries en Capucijnerstraat.

Bij een eventuele herinrichting, wordt stedenbouwkundig een combinatie van binnenstedelijk wonen en werken voorzien, bijvoorbeeld in de vorm van het voortzetten van de binnenhoven.

Belangrijkste aandachtspunt is het verkeer en het verkeerslawaaai van de Frontensingel en, in mindere mate Capucijnerstraat en Maagdendries. De geluidsbelasting bedraagt voor een deel van het gebied meer dan 65 Lmkm. Geluidwerende maatregelen, zoals b.v. geluidsschermen en/of afschermdende bebouwing zijn noodzakelijk. In periode 1 neemt de verkeersintensiteit op de Frontensingel toe. In de eindsituatie neemt door de aanleg van de nieuwe wegenstructuur de verkeersintensiteit en daarmee het verkeerslawaaai op de Frontensingel aanzienlijk af, waardoor mogelijk minder geluidwerende voorzieningen nodig zijn. Staat tegenover dat op Maagdendries de intensiteit aanzienlijk toeneemt (zowel in periode 1 als 2). Keuze voor model 2 of 4 en voor wel of geen noordelijk deel van de Bosscherlaan hebben geen effect op de intensiteiten.

De bodemkwaliteit is slecht. Saneringsmaatregelen zijn dan ook noodzakelijk om een voldoende bodemkwaliteit te kunnen realiseren.

Het deelgebied is in het noordelijk deel van het historisch stadscentrum gelegen en bevat grote archeologische (o.a. voormalig cunet, voormalig Middeleeuwse stadsmuur) en cultuurhistorische waarden. Met deze waarden zal bij de ontwikkeling zoveel mogelijk rekening gehouden moeten worden. Bij dreigend verlies van waarden dienen de waarden onderzocht en gedocumenteerd te worden.

Ontwikkeling van het deelgebied heeft naar verwachting geen effect op het oppervlakte- en grondwater.

Er zijn nauwelijks ecologische waarden. Ontwikkeling van het deelgebied heeft geen effect.

18 Landbouwbelang

Deelgebied 18 Landbouwbelang is een relatief kleine en enigszins geïsoleerd gelegen ontwikkelingslocatie aan de zuidzijde van het plangebied gelegen langs de Maasboulevard.

Ontwikkeling zou aan moeten sluiten bij de ontwikkeling van de omgeving van het Bassin als geheel.

Belangrijkste aandachtspunt is het verkeer en het verkeerslawaaï van de Maasboulevard (> 65 Lmkm). Geluidwerende maatregelen, zoals b.v. geluidsschermen en/of afschermdende bebouwing zijn noodzakelijk. In periode 1 neemt de verkeersintensiteit op de Maasboulevard toe. In periode 2 stijgt de intensiteit verder. Keuze voor model 2 of 4 en voor wel of geen noordelijk deel van de Bosscherlaan hebben geen effect op de intensiteiten.

De bodemkwaliteit is slecht. Saneringsmaatregelen zijn dan ook noodzakelijk om een voldoende bodemkwaliteit te kunnen realiseren.

Het deelgebied is in het noordelijk deel van het historisch stadscentrum gelegen en bevat grote archeologische en cultuurhistorische waarden (o.a. sluis en sluiswachterswoning, directeursvillas). Met deze waarden zal bij de ontwikkeling zoveel mogelijk rekening gehouden moeten worden. Bij dreigend verlies van waarden dienen de waarden onderzocht en gedocumenteerd te worden.

Het deelgebied ligt langs de Maas. Bij de ontwikkeling van het gebied dient mogelijk rekening gehouden te worden met overstromingsrisico. Ontwikkeling van het deelgebied heeft naar verwachting echter geen effect op het oppervlakte- en grondwater. Er zijn nauwelijks ecologische waarden. Ontwikkeling van het deelgebied heeft geen effect.

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 Doelstellingenevaluatie

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 Belvédère 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 (2000a). Bodemonderzoek stortplaatsen Noordwest Entree te Maastricht.
- Grontmij (2000b) Scenarioberekeningen NW-Entree 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.
- Lierelei (1999 ongepubliceerd). Ecologische waarden van de Noord-West entree. Stichting Lierelei, Natuurhistorisch Genootschap Limburg, Maastricht i.o.v. Gemeente Maastricht. (auteurs: Adams, A.S., R. Akkermans, R. Tilmans, G. Peeters, R. Steverink, V. Lefeber en H. Peeters).
- Lierelei (2003). Stadsvernieuwing Belvédère Maastricht. Inventarisatie van dagvlinders en libellen in 2003. Stichting Natuurprojectenbureau 'De Lierelei', Roermond. i.o.v. Oranjewoud. (auteur: H.W.G. Heiligers).
- 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
- Meijden, R.van der, B. Odé, C.L.G. Groen, J.P.M. Witte & D. Bal (2000). Bedreigde en kwetsbare vaatplanten in Nederland. Basisrapport met voorstel voor de Rode Lijst. Gorteria 26 (2000) Tijdschrift voor onderzoek aan wilde flora. Nationaal Herbarium Nederland, Leiden & Stichting FLORON, Leiden.
- 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 (1993). Dassenbeschermingsplang Limburg. Deel III Geactualiseerde kaarten van het leefgebied van de Das (Meles meles). Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Consulentenschap Natuur, Bos, Landschap en Fauna in Limburg, Roermond.
- Ministerie van LNV (1998). Natuurbeschermingswet.

- Ministerie van LNV (2002). Flora en Faunawet.
- Ministerie van VROM (1999). Besluit milieueffectrapportage 1994, gewijzigd 1999.
- Ministerie van VROM (2002). Besluit Luchtkwaliteit.
- Ministerie van VROM (2004). Nota Ruimte, Kabinetsstandpunt.
- Ministerie van V&W (1998). Vierde Nota Waterhuishouding.
- Ministerie van V&W (2001). Anders omgaan met water, waterbeleid voor de 21^{ste} eeuw.
- Ministerie van V&W (1997). Startprogramma Duurzaam Veilig.
- 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 (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 21^{ste} eeuw.
- Moors, C. & B. Crombaghs (2001). De waarde van de Lage fronten en de spoorlijn Boschpoort als leefgebied van de muurhagedis. Natuurbalans/Limes Divergens i.o.v. CNME Maastricht en Mergelland, Nijmegen/Maastricht.
- Morel S., oktober (1998). Consequenties van 'beschermingsformules. Kenmerken, nr. 5.
- Natuurhistorisch Genootschap Limburg (1980-2000) Waarnemingsbestand flora en fauna NHGL. Waarnemingsbestand m.b.t. flora, vogels, zoogdieren, amfibieën en reptielen en dagvlinders.
- Nie, H.W. & G. van Ommering (1998). Bedreigde en kwetsbare zoetwatervissen in Nederland. Toelichting op de Rode Lijst. IKC Natuurbeheer, Wageningen. Rapport IKC-N nr. 33.
- Noorden, B. van (1998). Broedvogels van het westelijk heuvelland. Avifaunakartering Limburg deelgebied VI, 1995. Provincie Limburg, Hoofdgroep Ruimte, Groen en Verkeer, Unit Groen. Maastricht.
- 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.
- Oranjewoud (2005). Natuurtoets Reactivering Spoorlijn Maastricht-Lanaken. In opdracht van ProRail.
- 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 (2005). Masterplan Maastricht.
- Peeters, G.M.T. (2002). Rapportage aanvullend flora- en vegetatieonderzoek Belvédère Maastricht. Floraonderzoek. In opdracht van Oranjewoud. Peeters Ecoconsult, Roermond.
- Peeters, G.M.T. (2003). Toelichting resultaten Flora- en broedvogelonderzoek Belvédère Maastricht. In opdracht van Oranjewoud. Peeters Ecoconsult, Roermond.
- Provincie Limburg (1994). Provinciale milieuverordening.
- Provincie Limburg (1994-1998). Gegevens provinciale Flora- en vegetatiekartering. Provincie Limburg. Maastricht
- Provincie Limburg (1995). Gegevens provinciale avifaunakartering. Provincie Limburg, Maastricht.
- 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.
- RAVON (2003a). Amfibieën, reptielen en vissen in de voorgenomen stadsvernieuwing Belvédère Maastricht. Stichting RAVON i.o.v. Oranjewoud. (auteur: F. Spikmans). Stichting RAVON Nijmegen i.o.v. Oranjewoud.
- RAVON (2003b). Aanvullende informatie met betrekking tot de Vroedmeesterpad, Kamsalamander en Alpenwatersalamander in het plangebied n.a.v. vragen op rapport [RAVON 2003a] door Oranjewoud. Informatie per mail geleverd door F. Spikmans, Stichting RAVON Nijmegen.
- 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)
- Reumkens, H. (2003a). Op de bres voor vlinders. De dagvlinderstand in de Hoge Fronten te Maastricht. Natuurhistorisch Maandblad Limburg, blz. 217-222, september 2003, jaargang 92. Natuurhistorisch Genootschap Limburg, Maastricht.
- Reumkens, H. (2003b) (ongepubliceerd). Verslag over de monitoring van dagvlinders in 2003 te Maastricht in de Hoge Fronten en langs de Zuid-Willemsvaart. Inclusief overzicht vlinderwaarnemingen 2002 en 2003. Hub. Reumkens, Maastricht.
- Reumkens, H. (2003c) (ongepubliceerd). Verspreidingsonderzoek Libellen 2003. Waarnemingen libellen op dagvlindermonitoringsroute in droge grachten van de Hoge Fronten en op taluds van de Zuid-Willemsvaart. Hub.Reumkens, Maastricht.
- Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) (?), Uitsnede Archeologische monumentenkaart (AMK).
- Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB) (?), 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
- Staatscourant, 2001. Bekendmaking lijsten beschermde inheemse diersoorten. Bekendmaking lijsten van beschermde inheemse diersoorten zoals aangewezen in artikel 4, eerste lid, van de Flora- en Faunawet: bijlage 1 zoogdieren, bijlage 2 vogels, bijlage 3 amfibieën en reptielen en bijlage 4 vissen. Staatscourant nr. 220, 13-11-2002
- 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.
- Tilmans, R, A.M., C.M.M. Moors & B. Crombaghs, (2003). Nieuwe kansen voor de Muurhagedis. Een actueel beeld van de verspreiding buiten het kerngebied van de Maastrichtse Hoge Fronten. Natuurhistorisch Maandblad Limburg, blz. 1-9, januari 2003, jaargang 92. Natuurhistorisch Genootschap Limburg, Maastricht.
- 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.

- Verheggen, L. (1996?) De Muurhagedis in de Hoge Fronten in 1995 en 1996. Stichting CNME Maastricht en Mergelland, Natuur- en Milieueducatie & ecologisch beheer, Maastricht.
- VZZ (2002). Rapport aanvullende vleermuisinventarisatie plangebied Belvédère, najaar 2002. Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Bunde i.o.v. Oranjewoud
- VZZ (2003a). Tussenrapportage zoogdierinventarisatie (vleermuizen, das) plangebied Belvédère, 2003 Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Bunde. i.o.v. Oranjewoud.
- VZZ (2003b in prep). Rapportage zoogdieronderzoek (vleermuizen, das, kleine zoogdieren) Vereniging voor Zoogdierkunde en Zoogdierbescherming, Bunde. i.o.v. Oranjewoud-.
- 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 begreemd) 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-doeleinden 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 geluidsoorten. Geluidsoorten (bv. verkeerslawaaï en industrielawaaï) kunnen niet zomaar bij elkaar worden opgeteld omdat ieder geluidsoort 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 begreemd 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 aanname 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
waterbodem	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