

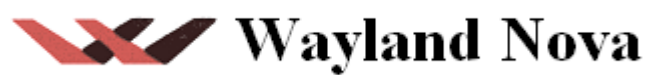
**BESTEMMINGSPLAN PROJECTVESTIGING
SIBERIË
TOELICHTING**

WAYLAND NOVA

GEMEENTE MAASBREE

21 januari 2009

110502/ZF9/053/200921/004



Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Aanleiding	5
1.2	De ontwikkeling van Siberië	5
1.3	Ligging plangebied	5
1.4	Herziening van het bestemmingsplan	6
1.5	Leeswijzer	7
2	Beleidskader	8
2.1	Inleiding	8
2.2	(Inter)nationaal beleid	8
2.3	Provinciaal beleid	12
2.4	Gemeentelijk en regionaal beleid	17
2.5	Beleid Waterschap Peel en Maasvallei	19
3	Locatiekeuze	20
3.1	Locatiekeuze glastuinbouw in het provinciaal omgevingsplan Limburg	20
3.2	Begrenzing van de locatie Siberië	22
4	Huidige situatie	24
4.1	Algemeen	24
4.2	Ruimtegebruik	24
4.3	Bodem en water	24
4.4	Natuur	27
4.5	Landschap en cultuurhistorie	30
4.6	Archeologie	31
4.7	Licht	33
5	Visie en planopzet	34
5.1	Inleiding	34
5.2	Hoofdstructuur	34
5.2.1	Bestaande projectvestiging	34
5.2.2	Uitbreiding projectvestiging	34
5.3	Glastuinbouw	35
5.3.1	Bestaande projectvestiging	35
5.3.2	Uitbreiding projectvestiging	36
5.4	Tuinbouw gerelateerde bedrijvigheid	36
5.5	Meervoudig ruimtegebruik	37
5.6	Bedrijfswoningen	39
5.6.1	Bestaande projectvestiging	39
5.6.2	Uitbreiding projectvestiging	39
5.7	Water	41
5.7.1	Retentie, infiltratie, gietwater	41
5.7.2	Waterlopen	42

5.8	Natuur en landschap	43
5.9	Recreatieve ontwikkeling	46
5.10	Verkeer	47
5.11	Energie	47
5.12	Duurzaamheid	48
5.13	Koppeling met Greenport/ Klavertje 4	49
5.14	Effecten van de planontwikkeling	50
5.14.1	Effecten op de werkgelegenheid	50
5.14.2	Effecten op aanwezige bedrijven en functies	50
6	Relatie met het MER	51
6.1	Inleiding	51
6.2	Meest Milieuvriendelijke Alternatief	51
6.3	De rol van het MMA bij de uiteindelijke inrichting	52
7	Overige milieuaspecten	54
7.1	Waterparagraaf	54
7.2	Bodem	54
7.3	Geluid	54
7.4	Luchtkwaliteit	55
7.5	Externe veiligheid	56
7.6	Toets aan natuurwetgeving	57
8	Marktverkenning en haalbaarheid	62
8.1	Glastuinbouw	62
8.1.1	Unique selling points	62
8.1.2	Marktverwachting	63
8.2	Tuinbouwgerelateerde bedrijvigheid	63
8.2.1	Unique selling points	63
8.2.2	Marktverwachting	64
8.3	Financiële haalbaarheid uitbreiding Siberië	64
8.4	Planontwikkeling	64
9	Juridische planopzet	66
9.1	Inleiding	66
9.2	Leeswijzer bij de planregels	66
10	Inspraak en overleg	69
10.1	Inspraak	69
10.2	Overleg	69
10.3	Zienswijzen	69
Bijlage 1	Besluit glastuinbouw	70
Colofon		71

SEPARATE BIJLAGEN:

- 1: Milieueffectrapportage projectvestiging glastuinbouw Siberië, inclusief bijlagen
- 2: Waterparagraaf projectvestiging glastuinbouw Siberië
- 3: Archeologisch Bureauonderzoek Siberië
- 4: Programma van Eisen Archeologie Siberië
- 5: Geluidsonderzoek glastuinbouw Siberië
- 6: Verkennend bodemonderzoek Siberië
- 7: Inrichtings- en natuurcompensatieplan Siberië inclusief natuurtoets Siberie
- 8: Nota inspraak en vooroverleg
- 9: Inventariserende veldonderzoek door middel van proefsleuven (archeologie)
- 10: Karterend archeologisch onderzoek
- 11:: Nota zienswijzen

HOOFDSTUK 1 Inleiding

1.1

AANLEIDING

Binnen de provincie is de glastuinbouw in Noord- en Midden-Limburg een belangrijke economische en ruimtelijke factor. Hiervoor is een behoorlijke groei voorzien. Daarnaast is ruimte nodig voor verplaatsing van glastuinbouwbedrijven uit gebieden waar een herstructurering van glastuinbouw is voorzien. Siberië is één van de nieuw te ontwikkelen projectvestigingslocaties die in Nederland zijn aangewezen.

In de Nota Ruimte zijn Californië en Siberië aangeduid als een landbouwontwikkelingsgebied voor glastuinbouw. Een landbouwontwikkelingsgebied is een duurzaam ingericht en landschappelijk goed ingepast gebied, waarin ruimte wordt geboden voor nieuwvestiging en uitbreiding van glastuinbouwbedrijven. Ook in het POL is Siberië aangegeven als een projectvestiging glastuinbouw. Een deel (fase 1 en 2) van de projectvestiging Siberië is reeds gerealiseerd. Ten westen hiervan is een uitbreiding van de projectvestiging voorzien.

1.2

DE ONTWIKKELING VAN SIBERIË

De gemeente Maasbree, de provincie Limburg en Wayland Nova hebben in oktober 2005 een intentieovereenkomst (IOK) getekend, waarin partijen hebben uitgesproken nader onderzoek te willen (laten) uitvoeren naar de haalbaarheid van de westelijke uitbreiding. Deze is bekrachtigd in de opstelling van een Businessplan.

Op basis van dit Businessplan is door genoemde partijen in januari 2007 een samenwerkingsovereenkomst (SOK) getekend waaraan het businessplan ten grondslag ligt.

Een deel van de locatie Siberië heeft in het vigerende bestemmingsplan reeds de bestemming glastuinbouw. Om in het gehele gebied een ontwikkeling tot glastuinbouw te kunnen realiseren, is een nieuw bestemmingsplan nodig. Vooruitlopend daarop wordt gebruik gemaakt van een artikel 19 Wet ruimtelijke ordening-procedure (onder de 'oude' WRO, voor 1 juli 2008) voor de realisatie van de eerste fase.

1.3

LIGGING PLANGEBIED

De locatie Siberië ligt ten noorden van de kern Maasbree in de gemeente Maasbree in de provincie Limburg. De locatie Siberië bestaat uit een aantal fasen. Fase 1 en 2 vormen het oostelijk deel van de projectvestiging glastuinbouw Siberië en zijn inmiddels gerealiseerd. De noordelijke begrenzing wordt gevormd door de A67, de westelijke begrenzing door Rozendaal, de zuidelijke begrenzing onder andere door recreatiepark BreeBronne en de oostelijke begrenzing door de Eindhovenseweg. In de afbeelding is de plangrens weergegeven.

1.5**LEESWIJZER**

De kern van deze toelichting is te vinden in hoofdstuk 5. Hierin wordt beschreven hoe het gebied er uit zal komen te zien na de uitbreiding. Dit is ook het belangrijkste hoofdstuk.

Daarnaast bevat de toelichting diverse onderbouwingen ten aanzien van de locatiekeuze (hoofdstuk 3) en de haalbaarheid (hoofdstuk 8).

De huidige situatie is beschreven in hoofdstuk 4 en een toets aan de verschillende milieuaspecten is opgenomen in hoofdstuk 7 en in diverse separate bijlagen.

In deze toelichting wordt ook uitgebreid ingegaan op het nationaal, provinciaal en gemeentelijke beleid in hoofdstuk 2.

HOOFDSTUK 2

Beleidskader

2.1

INLEIDING

De ontwikkeling van de glastuinbouwlocatie Siberië staat niet op zichzelf. Het al eerder vastgestelde beleid van Rijk, provincie, regio, gemeente en andere overheidsorganen vormt het kader voor het nieuwe bestemmingsplan.

Bij de beschrijving van het voor dit project relevante beleidskader kan onderscheid worden gemaakt in de diverse overheidsniveaus (EU, Rijk, provincie, gemeente, waterschap). Bovendien kan daarbinnen nog onderscheid worden gemaakt in beleidsstukken die betrekking hebben op ontwikkelingen in de glastuinbouw en beleidsdocumenten die vooral ingaan op de ruimtelijke mogelijkheden en randvoorwaarden voor het plangebied.

2.2

(INTER)NATIONAAL BELEID

NOTA RUIMTE

De Nota Ruimte (april 2004) geeft aan dat de Nederlandse landbouw sterk aan verandering onderhevig is. Voor de landbouw en dus ook de glastuinbouw ligt de komende jaren een transitieopgave. In het beleid is bijzondere aandacht voor de herstructurering van verouderde glastuinbouwgebieden. Om herstructurering mogelijk te maken, is het verplaatsen van bedrijven uit de bestaande gebieden nodig. Hiertoe heeft het Rijk tien landbouwontwikkelingsgebieden aangewezen. Het gebied Californië/Siberië is er hier één van. Binnen deze gebieden is ruimte voor nieuwvestiging en uitbreiding. Als blijkt dat er specifieke regionale behoefte is aan ruimte voor glastuinbouw, die redelijkerwijs niet in één van de tien aangewezen gebieden kan worden voorzien, dan kunnen provincies (in overleg met gemeenten) aanvullend ook andere gebieden aanwijzen.

De ontwikkeling van een dergelijk gebied moet tevens worden gekoppeld aan een regionale herstructureringsopgave.

BESLUIT GLASTUINBOUW

Het Besluit Glastuinbouw is sinds 1 april 2002 van kracht. Dit besluit is een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) met als basis drie wetten, te weten de Bestrijdingsmiddelenwet, de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren en de Wet Milieubeheer. Het besluit Glastuinbouw vloeit voort uit het in 1997 ondertekende Convenant Glastuinbouw en Milieu 1997-2010. In dit convenant staan afspraken die tuinders samen met de overheid (rijk, provincie en gemeente) hebben gemaakt. De doelstellingen uit het Convenant, met betrekking tot energie, gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen, zijn in het Besluit Glastuinbouw geconcretiseerd en gespecificeerd op het niveau van de individuele teler en aard van de teelt.

In de Staatscourant van 1 april 2008 is het Ontwerpbesluit wijziging Besluit glastuinbouw gepubliceerd. Dit Besluit omvat een wijziging van de volgende onderwerpen:

- De verbruiksdoelstellingen.
- Ontwikkeling van emissienormen voor meststoffen.
- Goed gietwater en condenswater.
- Assimilatiebelichting.

Daarnaast zijn enige noodzakelijke kleine wijzigingen in het Besluit glastuinbouw doorgevoerd en wordt een technische omissie in het Besluit glastuinbouw en het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij rechtgezet. Dit ontwerpbesluit is opgenomen in de bijlagen.

WATERBELEID

In het rijksbeleid is in grote lijnen aangegeven hoe het water en de ruimte in Nederland moeten worden beheerd. Het relevante beleid is verwoord in de Vierde Nota Waterhuishouding, de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening en het advies van de Commissie Waterbeheer 21e Eeuw. In dit advies is aangegeven dat de volgende principes dienen te worden gehanteerd:

- Anders omgaan met waterbeheer (overtollig water zoveel mogelijk bovenstrooms vasthouden in de bodem en in oppervlaktewater, zonodig water tijdelijk bergen in retentiegebieden langs de waterlopen, pas als deze maatregelen te weinig opleveren, water afvoeren naar elders).
- Ruimte voor water (geen nieuwe ruimte onttrekken aan het watersysteem, water weer een sturend principe te laten zijn in de ruimtelijke ordening in Nederland).
- Meervoudig ruimtegebruik (in stedelijk gebied water combineren met stedelijke herinrichting en stadsuitbreiding, in landelijk gebied water combineren met natuur, recreatie en landbouw).

Ook voor waterkwaliteit bestaat er een strategie ten aanzien van de omgang met water. Deze luidt:

- Hergebruik van water.
- Het schoonhouden van water.
- Het scheiden van schone en vuile waterstromen.
- Het zuiveren van vervuild water.

EU-KADERRICHTLIJN WATER

Het Europese Parlement heeft in 2000 de EU-Kaderrichtlijn Water vastgesteld. Doel van deze richtlijn is:

- het beschermen van waterecosystemen/wetlands, waterafhankelijke landecosystemen en waterbronnen;
- bijdragen aan afzwakking van de gevolgen van overstromingen en perioden van droogte.

De lidstaten moeten in 2003 alle nodige wettelijke maatregelen genomen hebben om aan de richtlijn te kunnen voldoen. Het streven voor 2015 is, dat in alle wateren in de Europese Unie zowel de chemische als de ecologische toestand goed is. Rapportageverplichtingen zijn gekoppeld aan (deel)stroomgebieden, die aansluiten bij de stroomgebiedsvisies van Waterbeheer in de 21e eeuw.

NOTA NATUUR VOOR MENSEN, MENSEN VOOR NATUUR

De Nota Natuur voor mensen, mensen voor natuur van 2000 bouwt voort op onder andere de Nota Belvédère en vormt een bouwsteen voor het SGR-2. Hierin wordt de aanpak van het natuurbeleid voor de komende tien jaar geschetst. In de nota staan een vijftal perspectieven voor een natuurlijker Nederland genoemd. Het buitengebied van Maasbree sluit het meest aan bij het perspectief "Nederland Landelijk-Natuurlijk".

VOGEL- EN HABITATRICHTLIJN

Hoofddoel van dit perspectief is in 2020 de landschappelijke en ecologische kwaliteit van het landelijke gebied aanzienlijk te versterken, waarbij duurzaam gebruik wordt gewaarborgd en een kwart van het agrarische cultuurlandschap een kwaliteitsimpuls heeft gekregen. Als doelstelling is tevens opgenomen dat in 2010 afspraken zijn gemaakt over een invulling van een "goede landbouwpraktijk". Onderdeel hiervan is een concentratiebeleid voor glastuinbouw. Verspreide verglazing wordt tegengegaan en waar mogelijk gesaneerd. De belangrijkste internationale verplichtingen op het gebied van de natuurbescherming zijn neergelegd in de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Deze richtlijnen zijn gericht op instandhouding van soorten en hun leefgebieden. Het streven is gericht op de vorming van een Europees ecologisch netwerk (Natura 2000 netwerk). In het studiegebied liggen geen gebieden die zijn aangemeld of aangewezen in het kader van de Vogel- of Habitatrichtlijn.

FLORA- EN FAUNAWET

De Flora- en faunawet (2002) voorziet in de bescherming van in het wild voorkomende inheemse plant- en diersoorten. Deze wet vervangt sinds april 2002 onder andere de Vogelwet, de Jachtwet en een gedeelte van de Natuurbeschermingswet. In de Flora- en faunawet is een zorgplicht opgenomen, hetgeen inhoudt dat een ieder handelingen achterwege moet laten waarvan redelijkerwijs vermoed kan worden dat deze schade toebrengen aan in het wild levende soorten. In de wet is onder meer bepaald dat beschermde dieren niet gedood, gevangen of verontrust mogen worden en planten niet geplukt, uitgestoken of verzameld mogen worden. Daarnaast is het niet toegestaan om hun directe leefomgeving, waaronder nesten en holen, te beschadigen, te vernielen of te verstoren. Onder bepaalde voorwaarden is het mogelijk een ontheffing te krijgen van de hiervoor genoemde verboden. Sinds begin 2005 is een nieuw vrijstellingenbesluit (AMvB) van de Flora- en faunawet in werking. Bij het beoordelen van aanvragen voor zo'n ontheffing wordt in het nieuwe vrijstellingenbesluit onderscheid gemaakt in verschillende categorieën van soorten.

Voor de soorten genoemd in bijlage IV van de Habitatrichtlijn aangevuld met een aantal overige bedreigde en zeldzame soorten (bijlage 1 AMvB vrijstellingenbesluit) kan alleen ontheffing worden verleend, wanneer:

- voor de ingreep geen andere bevredigende oplossing bestaat, en;
- sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor het milieu gunstige effecten en;
- geen afbreuk wordt gedaan aan een gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten.

Het voorgaande houdt in dat bij ingrepen met effecten op beschermde soorten, maatregelen zijn vereist die een gunstige staat van instandhouding van de betrokken soorten waarborgt en waarbij zoveel mogelijk wordt voorkomen dat er negatieve effecten optreden op beschermde soorten. Voor de beschermde soorten moet er dus altijd voor gezorgd worden dat zij hun leefgebieden behouden of nieuwe leefgebieden krijgen.

NATIONAAL MILIEUBELEIDSPLAN

In het Nationaal Milieubeleidsplan 3 vraagt het rijk om maatregelen ter bevordering van energiebesparing in de landbouw en de glastuinbouw in het bijzonder.

In het Nationaal Milieubeleidsplan 4 (NMP4) zegt het rijk dat in het kader van de transitie naar een duurzame energiehuishouding het de uitdaging is de Nederlandse glastuinbouw emissiearm te maken en grotendeels te baseren op klimaatneutrale energiedragers.

BESLUIT LUCHTKWALITEIT

Op 5 augustus 2005 zijn in werking getreden het (herziene) Besluit luchtkwaliteit 2005

(Blk 2005) en de Meetregeling luchtkwaliteit 2005. Sinds 17 maart 2006 is ook de Regeling saldering luchtkwaliteit 2005 van kracht en sinds 6 november 2006 de Handreiking saldering luchtkwaliteit. Op 27 november 2006 is het Reken- en meetvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit in werking getreden.

Het Blk 2005 implementeert de EU-kaderrichtlijn luchtkwaliteit en de daarbij behorende 1e en 2e EU-dochterrichtlijn in de Nederlandse wetgeving. Het geeft grenswaarden voor de luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂), zwevende deeltjes (PM₁₀ of fijn stof), zwaveldioxide (SO₂), lood (Pb), benzeen (C₆H₆) en koolmonoxide (CO). Het Blk 2005 vervangt het eerder Besluit luchtkwaliteit uit 2001 en bevat ten opzicht van het Besluit uit 2001 de onderstaande wijzigingen.

Compensatie voor zeezout

Voor de onschadelijke component zeezout in de concentratie PM₁₀ mag een correctie op de heersende fijnstofconcentraties worden toegepast. De correctie (een aftrek ten opzichte van de berekende waarde) ligt voor de jaargemiddelde concentratie, afhankelijk van de situering in Nederland, tussen de 3 en 7 µg/m³. Op het aantal berekende overschrijdingsdagen van het 24-uursgemiddelde voor PM₁₀ mag hiervoor een correctie (een aftrek) van zes dagen worden toegepast.

Luchtkwaliteit mag niet verslechteren

Zolang de luchtkwaliteit niet verslechtert, mogen bestuursorganen hun bevoegdheden uitoefenen. Dat wil zeggen dat, zelfs bij een geconstateerde overschrijding van de grenswaarde ontwikkelingen (plannen, projecten, et cetera) doorgang mogen vinden zolang de luchtkwaliteit niet verslechtert ten opzichte van de autonome ontwikkeling. In het oude Besluit was het niet mogelijk tot uitvoering van een project over te gaan als de luchtkwaliteit zich boven de grenswaarden bevond. Dat is in het nieuwe Besluit onder voorwaarden wel mogelijk.

Toepassing saldobenadering

Wanneer in situaties met reeds heersende overschrijdingen van grenswaarden door toedoen van een plan/project de luchtkwaliteit ter plaatse verslechtert, mag onder voorwaarden de saldobenadering worden toegepast. Dit maakt het mogelijk plaatselijk een verslechtering van de luchtkwaliteit toe te staan als de luchtkwaliteit voor het gehele plangebied, de hele gemeente of zelfs de gehele regio daar baat bij heeft en daardoor per saldo verbetert.

Toetsingskader

In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀). De concentraties van deze twee stoffen liggen in Nederland over het algemeen dichtbij of boven de gestelde grenswaarden uit het Besluit luchtkwaliteit 2005. Daardoor zijn deze stoffen maatgevend voor de toetsing van de luchtkwaliteitsituatie. Overschrijdingen van grenswaarden van de andere stoffen uit het Besluit luchtkwaliteit 2005 komen in Nederland niet of nauwelijks meer voor.

In de onderstaande subparagrafen zijn de toetsingsnormen voor fijnstof en stikstofdioxide weergegeven.

Stikstofdioxide (NO₂)**Tabel 2.1**

Normen uit het Besluit luchtkwaliteit 2005 ten aanzien van de luchtcomponent Stikstofdioxide (NO₂).

Toetsingseenheid	Maximale Concentratie	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie: grenswaarde per 01-01-2010	40 µg/m ³	
Uurgemiddelde concentratie: grenswaarde vanaf 01-01-2010	200 µg/m ³	overschrijding maximaal 18 maal per kalenderjaar toegestaan

Voor de berekeningen en toetsing is vooral de grenswaarde van de jaargemiddelde concentratie relevant. Deze grenswaarde gaat gelden vanaf 1 januari 2010. Tot 2010 is een plandrempel van toepassing, die elk jaar tot 2010 afneemt met 2 µg/m³.

Fijn stof (PM₁₀)

In tabel 2.2 zijn de normen weergegeven, zoals deze vanaf 2005 gelden in Nederland en de rest van de Europese Gemeenschap.

Tabel 2.2

Normen uit het Besluit luchtkwaliteit 2005 ten aanzien van de luchtcomponent fijn stof (PM₁₀).

Toetsingseenheid	Maximale Concentratie	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie: grenswaarde per 01-01-2005	40 µg/m ³	
24-uurgemiddelde concentratie: grenswaarde vanaf 1-01-2005	50 µg/m ³	overschrijding maximaal 35 maal per kalenderjaar toegestaan

Voor de berekeningen en toetsing van de luchtkwaliteitsituatie zijn zowel de jaargemiddelde concentratie als de 24-uurgemiddelde concentratie van belang.

Voor de jaargemiddelde concentratie geldt de grenswaarde van 40 µg/m³, waarbij bedacht dient te worden dat voor toetsing van de concentratie aan de grenswaarde de concentratie gecorrigeerd dient te worden voor de component zeezout. Deze correctie bedraagt voor de gemeente Maasbree 3 µg/m³.

Voor de 24-uurgemiddelde concentratie geldt de grenswaarde van 50 µg/m³. Die waarde mag maximaal 35 maal per kalenderjaar worden overschreden. Voor toetsing van het aantal overschrijdingsdagen aan het maximaal toelaatbare aantal dient ten behoeve van de zeezoutcorrectie het aantal overschrijdingsdagen gecorrigeerd te worden met zes dagen.

Bij het uitgevoerde onderzoek voor dit initiatief is uitgegaan van de normen en eisen, zoals opgenomen in het besluit Luchtkwaliteit uit 2005. Het besluit Luchtkwaliteit is vervangen door de Wet Luchtkwaliteit 2007. Deze is op 15 november 2007 in werking getreden. De grenswaarden zijn in de nieuwe wet niet veranderd ten opzichte van de grenswaarden in het besluit uit 2005. Ook onder de nieuwe wet zal worden voldaan aan de grenswaarden.

2.3**PROVINCIAAL BELEID****PROVINCIAAL
OMGEVINGSPLAN LIMBURG**

De Projectvestigingen Californië en Siberië zijn in Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL) 2001 op basis van een m.e.r. nader begrensd. In 2006 is het nieuwe POL in werking getreden. Door een uitspraak van de Raad van State is er inmiddels geen sprake meer van een concrete beleidsbeslissing voor de projectvestigingen glastuinbouw (zie ook hoofdstuk 3).

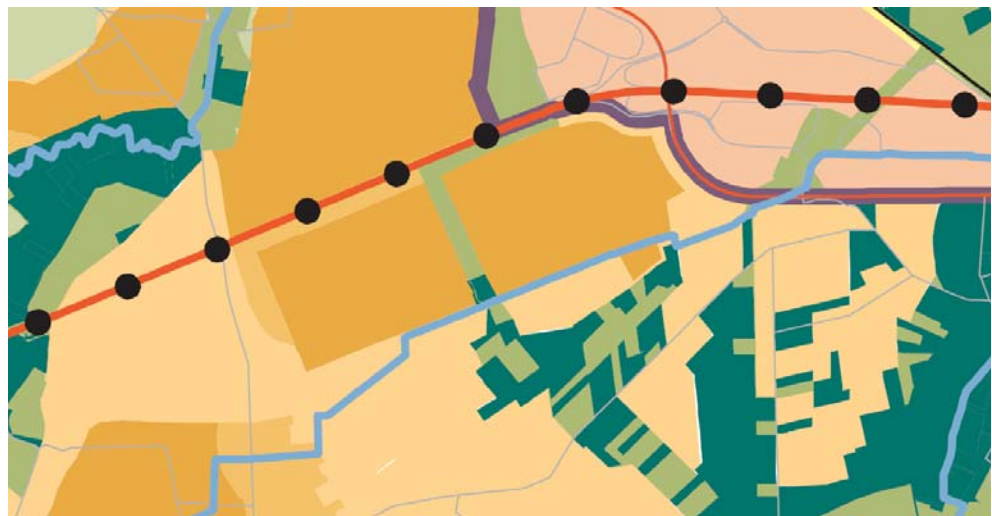
Het POL2006 is streekplan, provinciaal waterhuishoudingsplan en provinciaal milieubeleidsplan ineen, en het bevat de hoofdlijnen van het provinciaal verkeers- en

vervoersplan. Tevens vormt POL 2006 een economisch beleidskader op hoofdlijnen, voor zover het de fysieke elementen daarvan betreft, en een welzijnsplan op hoofdlijnen, voor zover het de fysieke aspecten van zorg, cultuur en sociale ontwikkeling betreft. Ten aanzien van projectvestigingen stelt het POL 2006 dat in het kader van bijvoorbeeld Klavertje 4 en nabij Venlo nieuwe vormen van projectvestigingen in beeld komen en aanleiding vormen voor een POL-aanvulling.

De begrenzing van de concentratiegebieden glastuinbouw is globaal op kaart 5i Landbouw aangegeven en deze dienen door gemeenten nader te worden begrensd. Waar nodig, vervult de provincie een actieve ondersteunende rol in de projectmatige ontwikkeling of herstructurering van deze gebieden door aankoop van gronden, versnelling van procedures of ondersteuning bij de aanleg van collectieve voorzieningen, infrastructuur of landschappelijke inpassing.

Afbeelding 2.1

Uitsnede uit de
perspectievenkaart POL 2006



Ambitie landbouw

Het POL streeft naar een landbouw die markt gestuurd, klantgericht en omgevingsbewust opereert. De twee centrale doelen zijn:

1. het behouden en versterken van de economische positie van de landbouw en in samenhang daarmee:
2. het herstellen en verdiepen van de bijdrage van de landbouw voor de kwaliteit van zijn omgeving.

Beide doelen vereisen een concurrerende, duurzame en veilige land- en tuinbouw, die kan inspelen op maatschappelijke wensen op het gebied van water-, milieu- en ruimtelijke kwaliteit en omgekeerd.

Voor de niet-grondgebonden landbouw (intensieve veehouderij en glastuinbouw) streeft de provincie naar herstructurering en concentratie.

RECONSTRUCTIEPLAN

Van het Reconstructieplan Noord- en Midden-Limburg wordt onder meer het volgende verwacht:

- Verbeteren van de kwaliteit van milieu en water.
- Verbeteren van de kwaliteit van natuur en landschap.
- Bieden van ruimte aan nieuwe economische dragers.

- Rekening houden met de leefbaarheid van het landelijk gebied.
- Nadere invulling geven aan de integrale zonering met een concentratie van de niet-grondgebonden landbouw, onder meer door: faciliteren van de twee projectvestigingen glastuinbouw Californië en Siberië; een onderbouwde indicatie van de locatie van agrarische bedrijventerreinen en sterlocaties intensieve veehouderij; faciliteren van verplaatsing van agrarische bedrijven vanuit kwetsbare situaties naar perspectiefvolle gebieden (bijvoorbeeld glastuinbouw verplaatsen uit het winterbed van de Maas).

Net als in de intensieve veehouderij wil de provincie met het Reconstructieplan oplossingen bieden voor intensieve landbouw- en recreatiebedrijven, die door hun ligging niet meer kunnen uitbreiden of de ontwikkeling van andere functies belemmeren. De glastuinbouw – een belangrijke sector in Noord- en Midden-Limburg – zal zoveel mogelijk geconcentreerd worden in duurzame projectvestigingen (zoals Californië en Siberië) en in concentratiegebieden. De komende vier jaar zullen tien glastuinbouwbedrijven uit het Maasdal verplaatst worden naar de projectvestigingen of de concentratiegebieden. Het Maasdal kan zo beter benut worden voor de opvang van hoge afvoerpieken, natuur en recreatie.

Naast deze ruimtelijke herstructurering zullen de landbouw en recreatie ook gestimuleerd worden voor kennisontwikkeling en innovaties en om vernieuwende, marktgerichte ontwikkelingen te ondersteunen. Meer oog voor kwaliteit is daarin een sleutelbegrip.

Samenhang: voorrang voor gebieden met gestapelde problemen

Veel problemen in het landelijk gebied hangen nauw met elkaar samen. Het betekent in de praktijk dat met het uitvoeren van één maatregel vaak meerdere doelen gerealiseerd worden.

Om die samenhang zo veel mogelijk te benutten – en dus efficiënter en goedkoper doelen te realiseren – zal met name in het begin van de uitvoering voorrang gegeven worden aan gebieden waar gestapelde problemen opgelost kunnen worden. Het gaat dan met name om de dorpsranden, de beekdalen, het Maasdal en de kwetsbare zones rond natuurgebieden (de extensiveringsgebieden). Ook de inrichting van ontwikkelingsgebieden voor glastuinbouw en intensieve veehouderij krijgen prioriteit, omdat daarmee problemen in kwetsbare gebieden opgelost kunnen worden.

Niet grondgebonden landbouw in kwetsbare gebieden

Het aantal agrarische bedrijven is de laatste twintig jaar met 40% afgenomen, terwijl de productieomvang de laatste tien jaar nog met bijna 35% is gestegen. Dit betekent dat de bedrijven in twintig jaar gemiddeld bijna twee en een half keer zo groot geworden zijn. Deze schaalvergroting heeft zich vooral voorgedaan in de niet-grondgebonden sectoren (intensieve veehouderij, glastuinbouw).

Grotere bedrijven hebben een grotere invloed op hun omgeving. Het gaat dan met name om de onderwerpen stank, ammoniak en landschap (verstoring beeld van onder andere kassen). Doordat de bedrijven groter worden, loopt een groot aantal bedrijven tegen de grenzen van hun groei aan. Omgekeerd betekent de aanwezigheid van vooral grote intensieve veebedrijven dat het landschap kan worden ontsierd door stallen en kassen.

De schaalvergroting zet naar verwachting verder door, zodat er uiteindelijk steeds minder en steeds grotere bedrijven overblijven. Hierdoor zal het aantal bedrijven op verkeerde locaties afnemen. Aan de andere kant zijn de grotere bedrijven steeds moeilijker in te passen in de omgeving, zeker als ze op een ongunstige plek liggen. Dat blijkt ook uit het feit dat steeds meer bedrijven stallen op meerdere locaties hebben: bedrijven groeien, maar doen dat op verschillende locaties.

Met name voor glastuinbouwbedrijven is schaalvergroting niet overal mogelijk, omdat dat op gespannen voet staat met de nagestreefde andere functies in het gebied (zoals waterberging, natuur of landschap).

Opgave voor de reconstructie

De intensieve veehouderij en tuinbouw blijven zeer belangrijke economische sectoren in Noord- en Midden-Limburg. Voor de overblijvende, steeds grotere bedrijven is het van belang dat zij voldoende ontwikkelingsruimte krijgen op locaties waar geen of zo weinig mogelijk andere functies in de weg zitten. Het kan daarbij gaan om bestaande of nieuw te ontwikkelen locaties. Voor de glastuinbouw worden de projectvestigingen Californië en Siberië verder ontwikkeld. In de gebieden waar intensieve agrarische functies op gespannen voet staan met de landschappelijke, ecologische of hydrologische kwaliteiten, streven wij naar beëindiging en/of verplaatsing, gecombineerd met sloop. Hierdoor ontstaat op die plaatsen ruimte voor verdere ontwikkeling van de gebiedskwaliteiten. Bestaande lege stallen worden opgeruimd, of kunnen worden hergebruikt voor nieuwe (passende) functies.

Gestapelde problematiek integraal aanpakken

Door de belangrijkste gestapelde problemen van het landelijk gebied van Noord- en Midden-Limburg op een samenhangende manier aan te pakken, wordt dynamiek op gang gebracht en worden vastgelopen processen vlot getrokken. Twee samenhangende problemen spelen een zeer belangrijke rol in het vastlopen van vernieuwing:

1. Niet-grondgebonden bedrijven (met name intensieve veehouderij en glastuinbouw) liggen vaak op ongunstige locaties, waardoor het bedrijf weinig toekomstmogelijkheden heeft en kwetsbare waarden (natuur, water, landschap) onder druk staan. Om milieutechnische, beleidsmatige en economische redenen komt een autonoom proces van bedrijfsverplaatsingen niet op gang.

2. In de grondgebonden sectoren is de grondmobiliteit laag en staat de rentabiliteit van het grondgebruik onder druk. Gevolg is dat schaalvergroting en verbetering van de verkavelingstructuur onvoldoende op gang komt (waardoor de concurrentiepositie op termijn verslechtert), dat functies en vormen van grondgebruik op de verkeerde plek blijven liggen en dat wij ruimtelijke doelen op het gebied van water en natuur niet kunnen realiseren: er is te weinig grond en er kan moeilijk 'geschoven' worden met de beschikbare grond.

Aanpak: afwaartse beweging en concentratie

Om de gestapelde problematiek rond de niet-grondgebonden, intensieve vormen van landbouw op een samenhangende manier aan te pakken streeft de provincie naar scheiding van deze sectoren en conflicterende functies (vooral natuurgebieden) en naar ruimtelijke concentratie van deze sectoren op duurzame locaties met toekomstperspectief.

De provincie streeft er dus naar om de intensieve veehouderij en de glastuinbouw zich tijdens de looptijd van het Reconstructieplan zo te laten ontwikkelen dat steeds meer bedrijven op goede locaties en steeds minder bedrijven dicht bij natuurgebieden en woonkernen komen te liggen. De intensieve landbouw beweegt zich 'afwaarts' van kwetsbare functies als natuur en wonen.

Deze afwaartse beweging is zowel in het voordeel van natuur en landschap als van de intensieve veehouderij en de glastuinbouw. Het voordeel voor natuur en landschap is vermindering van de ammoniakdepositie in de directe omgeving van het natuurgebied, versterking van het landschap door 'ontstening' (de afbraak van stallen), minder verstoring van de natuur door licht en geluid en minder verkeersbewegingen.

Het voordeel voor de intensieve veehouderij en de glastuinbouw is dat zij op een plek is of wordt gevestigd waar ruime ontwikkelingsmogelijkheden zijn en waar bedrijfsontwikkeling niet onnodig wordt gehinderd door wet- en regelgeving.

Deze herstructurering is niet afdwingbaar. Daarom wordt gewerkt met een mix van regulerende, planologische maatregelen enerzijds en stimulerende maatregelen anderzijds. Voor de glastuinbouw is het ruimtelijk beleid op hoofdlijnen al vastgelegd in het POL.

Om te zorgen dat veranderingen ook daadwerkelijk op gang komen, worden de volgende integrale maatregelenpakketten ingezet:

- Verplaatsing, slopen en beëindiging (gericht op intensieve veehouderij en glastuinbouw, met name in de kwetsbare gebieden).
- Duurzame ontwikkelingslocaties (gericht op intensieve veehouderij en glastuinbouw, in de daarvoor aangewezen ontwikkelingsgebieden).
- Dorpsomgevingsprogramma's (met name gericht op de problematiek rond intensieve veehouderij, wonen, stank, landschap en leefbaarheid).

Duurzame ontwikkelingslocaties

Gelet op onze prioriteiten zullen glastuinbouw en intensieve veehouderij geconcentreerd worden in concentratiegebieden en/of projectvestigingen. Voor de glastuinbouw gaat het om twee projectvestigingsgebieden en dertien concentratiegebieden in Limburg. Het doel van deze gebieden is om de ontwikkelingen te concentreren en ontwikkelingen buiten deze gebieden te kunnen weren. Er spelen daarbij momenteel twee problemen. Enerzijds zijn er te weinig direct beschikbare mogelijkheden, en anderzijds blijven her en der grootschalige ontwikkelingen mogelijk, bijvoorbeeld als gevolg van verouderde bestemmingsplannen.

Prioriteit krijgen de volgende projecten:

- Realisering projectvestigingen glastuinbouw Californië en Siberië.
- Revitalisering ruimtegebruik concentratiegebieden glastuinbouw Tuindorp en Platveld.

In onderstaande alinea's worden de operationele doelen nader uitgewerkt:

Realisatie van duurzame projectvestigingen glastuinbouw Californië en Siberië

De essentie van de aanpak is om concentratie te stimuleren via een integrale benadering, waarbij zowel gestuurd wordt op push- als pull-factoren. Dit houdt in:

- Het genereren van 'pull' via de uitbreidings- en nieuwvestigingsmogelijkheden binnen de contouren van de in het POL daarvoor aangeduide concentratiegebieden en projectvestigingen.
- Het op gang brengen van 'push' via de inzet van een instrumentarium om bestaande bedrijven op ongewenste locaties te verplaatsen.

De combinatie van pull en push is onontbeerlijk en moet leiden tot een verschuiving van het huidige, verspreide beeld naar een meer geconcentreerde glastuinbouw. Logischerwijs ligt de eerste prioriteit bij de realisatie van de projectvestigingen. Er moet immers eerst ruimte voor glastuinbouw op perspectievolle locaties geboden worden om concentratie en verplaatsing mogelijk te maken.

Opstellen verkenning ruimtebeslag glastuinbouw

De gebieden worden gevraagd een verkenning op te stellen van het ruimtebeslag van de glastuinbouw. Dit kan leiden tot herbegrenzingsvoorstellen van de concentratiegebieden. Voorwaarde hierbij is dat per saldo het oppervlakte concentratiegebied niet toeneemt. De opgestelde verkenning kan tevens worden gebruikt voor duurzame revitaliseringplannen voor de concentratiegebieden. In de op te stellen revitaliseringplannen kan tevens rekening gehouden worden met incidentele nieuwvestigingen van starters en/of bedrijven uit kwetsbare gebieden. Uiteindelijk dient een en ander concreet uitgewerkt te worden in bestemmingsplannen.

Uitplaatsen van glastuinbouwbedrijven in de vorm van een pilot

Het operationele doel zal worden uitgewerkt door het opstellen van een haalbaarheidsanalyse en de uitplaatsing van tien glastuinbouwbedrijven uit het stroomvoerend winterbed van de Maas. Deze is reeds uitgevoerd. Op basis daarvan is een systematiek en instrumentarium ontwikkeld met een bredere bruikbaarheid voor andere gebieden en andere sectoren in het Maasdal.

2.4

GEMEENTELIJK EN REGIONAAL BELEID

INTEGRALE GEBIEDSONTWIKKELING KLAVERTJE 4

De regio Venlo timmert geruime tijd aan de weg. Zo is de "Greenport" Venlo de snelst groeiende "Greenport" en behoort de regio Venlo wat betreft economische groei tot de top binnen Nederland. De regio staat op dit moment vooral bekend als logistiek centrum. De organisatie van de Floriade in 2012 moet bijdragen aan de vorming van een technologische topregio, waarbij plaats wordt geboden aan agrobusiness, glastuinbouw met toekomstwaarde en het nieuw gemengde bedrijf.

In de directe omgeving van het glastuinbouwgebied Siberië zijn diverse projecten voorzien, onder andere:

- Projectvestigingsgebied glastuinbouw Californië.
- Uitbreiding veiling Zuid Oost Nederland (ZON Fresh Park).
- Bedrijventerrein Trade Port Noord.
- Businesspark Green Port Venlo (op dit terrein zal ook de Floriade 2012 worden gehouden).

De provincie Limburg, de gemeenten Maasbree, Horst aan de Maas, Sevenum en Venlo en de Coöperatie Veiling ZON hebben een integrale ontwikkeling en toekomstig beheer van deze projecten, inclusief tussenliggende natuur- en bosgebieden en ecologische verbindingzones voorzien. Om de samenwerking tussen deze vier gebieden te bekrachtigen, hebben zij de intentieovereenkomst 'Klavertje 4' op 15 januari 2003 ondertekend.

De partijen spreken in deze overeenkomst de volgende intenties uit:

- Duurzame ontwikkeling en beheer zijn belangrijk. Dit wordt uitgesplitst in de onderwerpen:
 - Ruimtelijke inrichting: intensief en meervoudig ruimtegebruik, multifunctioneel ruimtegebruik, duurzame inrichting middels onder andere stedenbouwkundige en architectonische kwaliteiten.
 - Water: hydrologisch evenwicht door infiltratie en kwel, voorkomen verdroging, verbetering kwaliteit grond- en oppervlakte water, terugdringen drinkwatergebruik, aantrekkelijk vormgeven waterlopen en -bergingen.
 - Energie en CO₂: efficiency van energiebronnen verhogen, 10% energiebehoefte zal bestaan uit duurzame energie, energiebesparing waar mogelijk.
 - Afval: preventie, inzamelen, hergebruik optimaliseren.
 - Landschappelijke inpassing: PES en natuurkwaliteit realiseren en uitbreiden, realiseren ecologische verbindingen, afscherming werk en natuurgebieden.
 - Verkeer en vervoer: bevorderen openbaar vervoer en langzaam verkeer, optimalisatie bereikbaarheid voorzieningen, bevorderen veiligheid, bevorderen multimodaal transport, realiseren snelle verbindingen met snelwegen.
- Partijen zullen elkaar op verschillende vlakken ondersteunen in de ontwikkeling van de deelgebieden.

Gebiedsvisie klavertje 4

In 2005 is de visie Klavertje 4+ ontwikkeld. Deze visie is sterk gericht op gebiedsontwikkeling en is een product van tijd en ruimte. In Klavertje 4+ wordt binnen de regio Venlo gestreefd naar versterking van de samenhang en structuur, vergroting van de herkenbaarheid, verbetering van de flexibiliteit en uitbreiding en verhoging van het ambitieniveau. De greenport Venlo moet Europees concurrerend zijn.

De gebiedsvisie Klavertje 4 is gericht op een maximale integratie tussen de diverse planonderdelen. Het maken van keuzes en het "groots" denken, leidt tot een werklandschap dat naast het faciliteren van ondernemers voor diverse branches ook zorgt voor een hoge ruimtelijke kwaliteit, een robuuste ecologische zone, een collectief energienetwerk en een goede logistiek. Hierdoor is het geheel groter dan de som der delen. De fragmentarische planonderdelen uit Klavertje 4+ zijn in deze regionale gebiedsvisie gebundeld en helder geordend binnen gedefinieerde gebieden en zones. Deze gebiedsvisie wordt nog verder uitgewerkt en geconcretiseerd.

Hoofdpunten van deze gebiedsvisie bestaan uit de volgende elementen:

- Krachtig beekdal: de Grootte Molenbeek wordt ingevuld als grootschalig ecologisch natuurgebied.
- Blijvend Cultuurlandschap: bestaande agrarische bedrijvigheid en eventuele uitbreiding hiervan.

- Centraal park: hierin wordt een golfbaan gesitueerd en zijn de ontwikkelingen Floriade en Greenpark opgenomen. Werken in het groen.
- Multifunctionele as: een as waarin langzaamverkeersroutes, ondergrondse infra en natuur en dergelijke worden gesitueerd.
- Oprijlanen en beeldmerken: herkenbaarheid langs de snelweg, beeldkwaliteit.
- Knooppunten en ontsluitingsroute: een extra hoofdontsluiting wordt op dit moment in een MER-traject verder doorontwikkeld.
- Economisch ontwikkelingsgebied: de daadwerkelijke bedrijvigheid moet zich hier vestigen.

2.5

BELEID WATERSCHAP PEEL EN MAASVALLEI

In het Integraal Waterbeheersplan waterschap Peel en Maasvallei 2004-2007 is ondermeer het voorkómen van wateroverlast ten doel gesteld. Hiertoe dienen retentiegebieden te worden ingericht en dienen piekafvoeren te worden voorkomen. Deze piekafvoeren kunnen worden voorkomen door het hemelwater bovenstrooms te infiltreren of vast te houden en geleidelijk af te voeren. De bebouwing mag geen nadelige invloed hebben op benedenstrooms gelegen gebieden.

In het "Praktisch handboek Watertoets" van waterschap Peel en Maasvallei is de volgende invulling van de voorkeursvolgorde aangegeven voor de omgang met hemelwater:

- Vasthouden van water (infiltreren middels een voorziening met of zonder noodoverlaat).
- Bergen van water (retenderen en vertraagd lozen op oppervlaktewater).
- Afvoeren van water, bij voorkeur naar oppervlaktewater, indien dit niet mogelijk is, afvoeren naar riolering.

Deze voorkeursvolgorde sluit aan bij de landelijke gebruikte voorkeursvolgorde: vasthouden – bergen – afvoeren en bij de volgorde schoonhouden – scheiden – schoonmaken. Problemen met water mogen niet worden afgewenteld op andere plaatsen, tijden of compartimenten.

HOOFDSTUK 3 Locatiekeuze

3.1 LOCATIEKEUZE GLASTUINBOUW IN HET PROVINCIAAL OMGEVINGSPLAN LIMBURG

De provincie Limburg heeft ten behoeve van de locatiekeuze van glastuinbouw in het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL) een locatie-MER opgesteld (Provincie Limburg, 2000). Dit wordt verder aangeduid als het MER-POL.

Als zoekgebied voor potentiële projectvestigingslocaties zijn in het MER-POL de zogenoemde centrumgebieden voor glastuinbouw uit het Streekplan Noord- en Midden-Limburg genomen (1995), aangevuld met de locaties Siberië en Californië, die gedeeltelijk buiten de centrumgebieden liggen. De centrumgebieden zijn destijds aangewezen op basis van een brede ruimtelijke en milieutechnische afweging binnen de regio.

Hierbij hebben de volgende argumenten onder andere een rol gespeeld:

- Ligging ten opzichte van de Provinciale Ecologische Structuur (PES).
- Het landschappelijke basis- en het bebouwingspatroon (en geomorfologisch en cultuurhistorisch patroon).
- Aangewezen milieubeschermingsgebieden (o.a. grondwaterbeschermingsgebieden).
- Ligging ten opzichte van de veiling/logistiek.
- Ligging van bestaande glastuinbouwbedrijven.

De locaties Siberië en Californië zijn toegevoegd op basis van het "Bestuurlijke afsprakenkader herstructurering glastuinbouw" (2000) tussen het Ministerie van LNV (ondersteund door het Ministerie van VROM) en de Land- en Tuinbouw Organisatie (LTO). In dit afsprakenkader zijn beide locaties als te ontwikkelen vestigingsgebieden voor grootschalige duurzame glastuinbouw aangegeven. Zij dienen gezamenlijk ruimte te bieden aan 266 hectare netto glas¹.

INPERKING LOCATIES

Binnen het zoekgebied zijn zestien potentiële projectvestigingslocaties geselecteerd. Deze eerste selectie heeft plaatsgevonden aan de hand van een aantal uitsluitende (randvoorwaarde- en eisenstellende) criteria. Een randvoorwaarde was bijvoorbeeld een oppervlakte van minimaal 100 hectare netto glas vanwege duurzaamheid, efficiency en vanuit economisch oogpunt. Ook is geselecteerd op locaties waar de bruto hectaredoelstelling van minimaal 150 hectare op een relatief compacte wijze te realiseren is met al in de huidige situatie kavelgroottes van gemiddeld 4 à 6 hectare en relatief weinig belemmeringen van bebouwing, leidingen en overig grondgebruik.

¹ Bron: Ruimtelijk beleid glastuinbouw – Novioconsult van Spaendonck, 31 mei 2005

Daarnaast is gestreefd naar een goede bereikbaarheid (maximumgrens van 5 km hemelsbreed tussen locatie en transportas). Vervolgens zijn in een tweede ronde de overgebleven potentiële projectvestigingslocaties ten opzichte van elkaar op hoofdlijnen beoordeeld aan de hand van een aantal rangschikkende criteria, enerzijds met betrekking tot de milieueffecten en anderzijds met betrekking tot de vestigingscondities voor glastuinbouw. Van de zestien potentiële projectvestigingslocaties scoren de locaties Californië, Siberië, Tienraijseweg en Molenveld voor zowel milieu als voor glastuinbouw het beste.

De genoemde vier locaties zijn in het MER-POL nader onderzocht op hun milieueffecten en ruimtelijke effecten. Uit de integrale beoordeling van de individuele locaties volgde echter geen duidelijke voor- of afkeur voor één of meerdere van deze locaties. Bij een integrale beoordeling van de gecumuleerde effecten van combinaties van telkens twee locaties (dit zijn de alternatieven in het MER-POL) kwam de locatiecombinatie Californië en Siberië in lichte mate als meest gunstig voor het milieu naar voren (MMA). Dit werd vooral duidelijk toen specifiek gekeken werd naar de aspecten landschap en leefbaarheid. De locaties gaven echter wel een aantal knelpunten ten aanzien van flora, fauna en ecologie. Sterk punt van deze locaties is – naast de gunstigere milieueffecten – vooral het aanhaken bij bestaande concentratiegebieden glastuinbouw, hetgeen op het hoofdstructuurniveau te verkiezen valt boven het realiseren van nieuwe locaties.

Het koppelen van nieuwe ontwikkelingen aan bestaande of al voorgenomen concentratiegebieden betekent bovendien dat makkelijker de voor deze gebieden benodigde ‘kritische massa’ kan worden gerealiseerd. Door de bestaande en voorgenomen concentratiegebieden uit te breiden, wordt de draagkracht van deze locaties voor collectieve (milieusparende) voorzieningen versterkt.

Het MER-POL voor de locatiekeuze is getoetst door de Commissie voor de m.e.r., die oordeelde dat het MER-POL de essentiële informatie bevat om een besluit te kunnen nemen over nieuwe locaties.

MILIEU BELANGRIJK BIJ KEUZE VOOR LOCATIE SIBERIË

De locaties Californië en Siberië zijn door de provincie in het POL 2002 als projectvestigingslocaties benoemd vanwege de (iets) gunstigere milieubeoordeling en vanwege de mogelijkheid om aan te haken bij de bestaande concentratiegebieden voor glastuinbouw.

POL GEEN CONCRETE BELEIDSBESLISSING

Beroep bij de Raad van State

Bij de behandeling van het POL 2002 bij de Raad van State (RvS) is echter gebleken dat het POL ten aanzien van de glastuinbouwlocaties niet gezien kan worden als een concrete beleidsbeslissing. Het besluit is niet concreet, aangezien er op het niveau van percelen nog geen duidelijkheid is gegeven of deze gebruikt kunnen blijven worden op de huidige wijze of dat er een verandering naar projectvestiging glastuinbouw dient op te treden. Verder is door de RvS geconstateerd dat er onvoldoende inzicht is gegeven in de op de locatie aanwezige natuurwaarden en hoe hiermee omgegaan dient te worden. In feite zegt de uitspraak van de RvS dat er door de provincie slechts beleidsmatig is aangegeven hoe de locatie Siberië ontwikkeld kan worden. Hiermee is het 'harde' karakter van de concrete beleidsbeslissing komen te vervallen. De consequentie hiervan is dat niet het POL, maar het bestemmingsplan wordt aangewezen als het eerste ruimtelijke plan waarin de locatie wel concreet wordt geregeld, waardoor voor een bestemmingsplanherziening alsnog een

m.e.r.-procedure gevolgd dient te worden. Dat gebeurt nu met de m.e.r.-procedure voor de uitbreiding van Siberië.

Sinds september 2006 is de m.e.r.-wet- en -regelgeving gewijzigd. Het MER voor het bestemmingsplan is nu als een Besluit-MER op te vatten en het MER dat voor het POL al was uitgevoerd zou Plan-MER heten. Waar verder in dit MER wordt gesproken over MER, wordt bedoeld het Besluit-MER voor het bestemmingsplan.

3.2

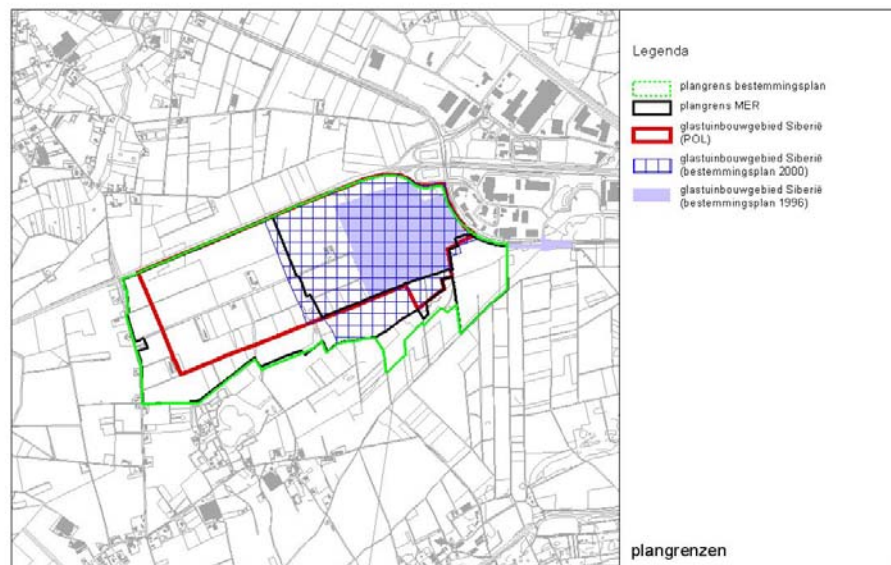
BEGRENZING VAN DE LOCATIE SIBERIË

De locatie Siberië ligt ten noorden van de kern Maasbree van de gemeente Maasbree in de provincie Limburg. De locatie Siberië bestaat uit een aantal fasen. Fase 1 en 2 vormen het oostelijk deel van de projectvestiging glastuinbouw Siberië en zijn inmiddels grotendeels gerealiseerd. De uitbreiding van Siberië zal nog ontwikkeld worden.

De noordelijke begrenzing wordt gevormd door de A67, de westelijke begrenzing door Rozendaal, de zuidelijke begrenzing door recreatiepark BreeBronne en de oostelijke begrenzing door de Eindhovenseweg. In onderstaande afbeelding zijn de verschillende begrenzingen van de locatie voor Siberië in het POL en relevante bestemmingsplannen weergegeven. Tevens is de plangrens voor de uitbreiding die in de m.e.r.-studie wordt gehanteerd, alsmede het ruimere plangebied voor dit bestemmingsplan weergegeven.

Afbeelding 3.1

Verschillende plangrenzen in bestemmingsplannen, MER e onderhavig bestemmingsplan



Nu vanwege de uitspraak van de Raad van State geen sprake meer is van een concrete beleidsbeslissing en het harde karakter van de begrenzing is weggefallen, kan aan de hand van de ontwikkelingen en marktvraag opnieuw gekeken worden naar de plangrens voor Siberië.

Uit afbeelding 3.1 blijkt dat de totale locatie Siberië groter is dan de locatie zoals deze indicatief is begrensd in het POL. Hiervoor is een aantal redenen:

- Sinds 2002 is de behoefte aan (grotere) glastuinbouwkavels toegenomen. Dit komt mede door het restrictieve beleid voor bedrijfsontwikkelingen op solitaire locaties elders in de regio en provincie.

Bedrijfsontwikkeling is daardoor alleen mogelijk in concentratiegebieden en projectvestigingen (voor de grotere bedrijven). Dit is de reden waarom gekozen is voor een optimale inrichting en maximale benutting van het gebied.

- Daarnaast blijkt er door schaalvergroting een grote uitbreidingsbehoefte van reeds aanwezige bedrijven van Siberië. Het voorliggend plan maakt dit mogelijk door een uitbreiding van bedrijven in zuidelijke en westelijke richting. Hiermee kunnen tenminste vier bedrijven verder doorgroeien naar een schaal passend bij de toekomst.
- In het plangebied van het bestemmingsplan is een ruimer gebied meegenomen om ook de nieuw aan te leggen bos- en natuurgebieden in de omgeving planologisch te regelen. Hierdoor wordt compensatie meteen meegenomen in de planvorming.
- Naast de ontwikkeling van Glastuinbouw is in het project de ontwikkeling van een terrein voor tuinbouwgerelateerde bedrijvigheid voorzien in het oosten van het plangebied, ook deze wordt planologisch juridisch mogelijk gemaakt.
- De toegevoegde ruimte is mede nodig vanwege de forse water en inpassingopgave die er ligt. Bovendien worden niet alle gronden binnen de uitbreiding van Siberië ingezet voor de ontwikkeling van glastuinbouw.
- Het plan voorziet in de ontwikkeling van bedrijfswoningen aan Rozendaal, ook deze liggen buiten de grens van het POL.

Het plangebied omvat die (delen van) percelen waarvoor een nieuwe verkaveling, inrichting en functie is voorzien. Een aantal bestaande bosgebieden of delen daarvan blijven behouden. Een agrarisch bedrijf wordt gehandhaafd vanwege het feit dat dit bedrijf past binnen de (tuinbouw)doelstelling in het gebied.

HOOFDSTUK

4 Huidige situatie

4.1**ALGEMEEN**

Om inzicht te krijgen in de kenmerken en kwaliteit van het plangebied en mogelijk optredende knelpunten in de toekomst, is een inventarisatie gemaakt van de huidige ruimtelijke situatie en van de huidige toestand van het milieu.

4.2**RUIMTEGEBRUIK****LANDBOUW**

Het gebied voor de uitbreiding van Siberië is grotendeels in gebruik als agrarisch gebied. De grootste grondgebruiker betreft een rundveebedrijf. Tevens zijn er tuinbouwbedrijven in het plangebied aanwezig. In het oosten van het plangebied liggen bestaande glastuinbouwbedrijven van Siberië. Hier zijn op dit moment zeven glastuinbouwbedrijven gevestigd. Twee (nu nog) braakliggende percelen zijn reeds verkocht en dienen als uitbreiding voor bestaande bedrijven. Aan de noordzijde van het plangebied ligt voorbij de A67 agrarisch gebied. Ten westen en zuiden van het plangebied is het grondgebruik deels agrarisch, afgewisseld door bospercelen en bebouwing.

WONEN EN WERKEN

In het plangebied liggen vier bedrijfswoningen (vooral langs de weg Siberië). Langs de weg Rozendaal is een burgerwoning gelegen. Grenzend aan het plangebied liggen diverse burger- en bedrijfswoningen aan de weg Rozendaal.

RECREATIE

In het plangebied zijn beperkt recreatieve voorzieningen aanwezig. Er ligt een aantal zandpaden (deels in het bosgebied dat tot EHS behoort). Ten zuiden van het plangebied ligt recreatiepark BreeBronne.

4.3**BODEM EN WATER****BODEM**

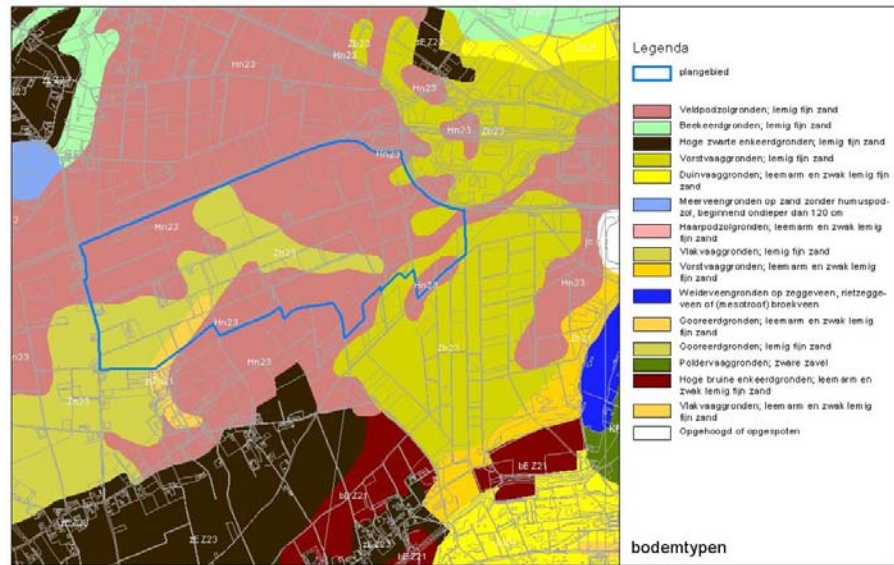
In het westelijke deel ter hoogte van de weg Rozendaal zijn Vlakvaaggronden aanwezig. Het oostelijke deel, nabij Rozendaal bestaat uit vorstvaaggronden. In het overige deel van het plangebied zijn Veldpodzolgronden aanwezig. De samenstelling van de bodem levert op dit moment geen aandachtspunten op. De samenstelling bestaat voornamelijk uit lemig fijn zand.

BODEMKWALITEIT

De gemeente Maasbree heeft een bodemkwaliteitskaart. Deze geeft aan dat er geen verdachte locaties aanwezig zijn in de uitbreiding van Siberië. Deze locatie is als schoon te betitelen voor zover onderzocht. Vrijkomende gronden in dit plangebied mogen over het gehele plangebied gebruikt worden. Met de benodigde onderzoeken en vergunningen is deze grond te vermarkten. Ten behoeve van dit bestemmingsplan is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn in hoofdstuk 7 opgenomen. Het volledige onderzoek is een bijlage bij het bestemmingsplan.

Afbeelding 4.1

Bodemopbouw in en nabij het plangebied.

**GRONDWATERKWANTITEIT**

Het plangebied ligt globaal op een hoogte van 28 m+NAP, op de rand van de Peelhorst. Ten oosten van het bestaande glastuinbouwgebied ligt de Venloslenk. Ter hoogte van het plangebied bestaat de diepe ondergrond tot 18m+NAP uit een 10 meter dikke deklaag. Deze deklaag bestaat uit slibhoudend fijn zand. Onder de deklaag is het 1° watervoerend pakket aanwezig.

Het 1° watervoerend pakket heeft ter plaatse van het plangebied een dikte van circa 3 meter (18 m+NAP tot 15 m+NAP) en bestaat uit grof zand. Vanaf 15m+NAP (13 m -mv.) is een scheidende laag aanwezig bestaande uit zware klei. Ter hoogte van de weg Rozendaal ligt de Sevenumse breuk. Ten westen van deze breuk is een andere geohydrologische bodemopbouw aanwezig.

Het grondwater stroomt hoofdzakelijk in oostelijke richting, richting de Maas. Op basis van de grondwaterkaart blijkt dat in het plangebied overwegend grondwatertrap V aanwezig is. In het oostelijk deel van het plangebied zijn grondwatertrap VI en VII aanwezig. In het westelijk deel van het plangebied nabij de snelweg, is grondwatertrap VI gekarteerd. In onderstaande tabel is de betekenis van de grondwatertrappen weergegeven.

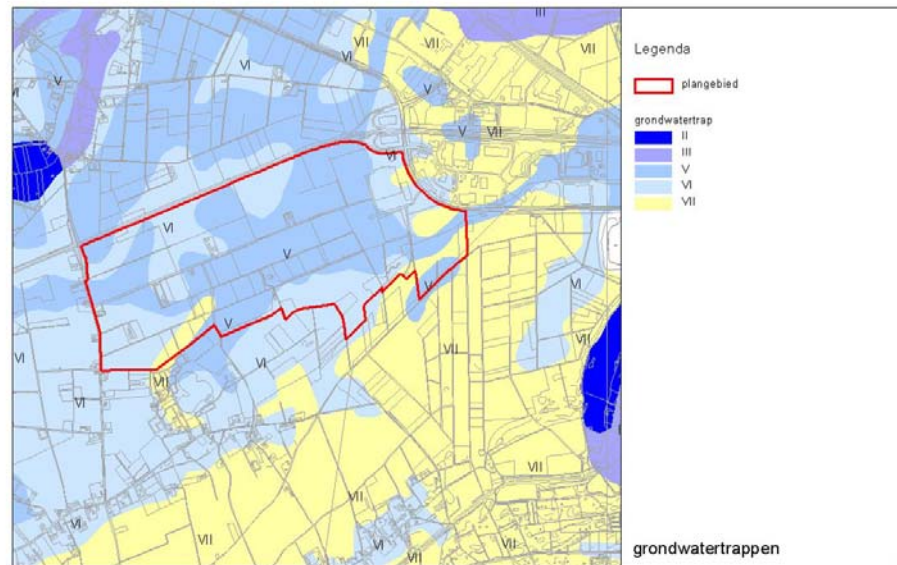
Tabel 4.1

Uitleg grondwatertrappen

	II	III	V	VI	VII
Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG)	-	< 40 cm beneden maaiveld	< 40 cm beneden maaiveld	40-80 cm beneden maaiveld	>80 cm beneden maaiveld
Gemiddeld laagste grondwaterstand GLG	50-80 cm beneden maaiveld	80-120 cm beneden maaiveld	> 120 cm beneden maaiveld	>120 cm beneden maaiveld	>120 cm beneden maaiveld

Afbeelding 4.2

Aanwezige grondwatertrappen in en nabij het plangebied.



In het studiegebied is een vijftal peilbuizen geplaatst. De grondwaterstanden zijn tweewekelijks gemeten, van maart 2006 tot maart 2007. Gedurende deze meetperiode zijn de hoogste grondwaterstanden gemeten op 12 maart 2007. De gemeten grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld varieerde van 1,5 m –mv. in het midden van het gebied tot 0,8 m –mv. in het zuiden. De grondwaterstanden liggen in werkelijkheid dus lager dan op de grondwatertrappenkaart is aangegeven.

OPPERVLAKTEWATER

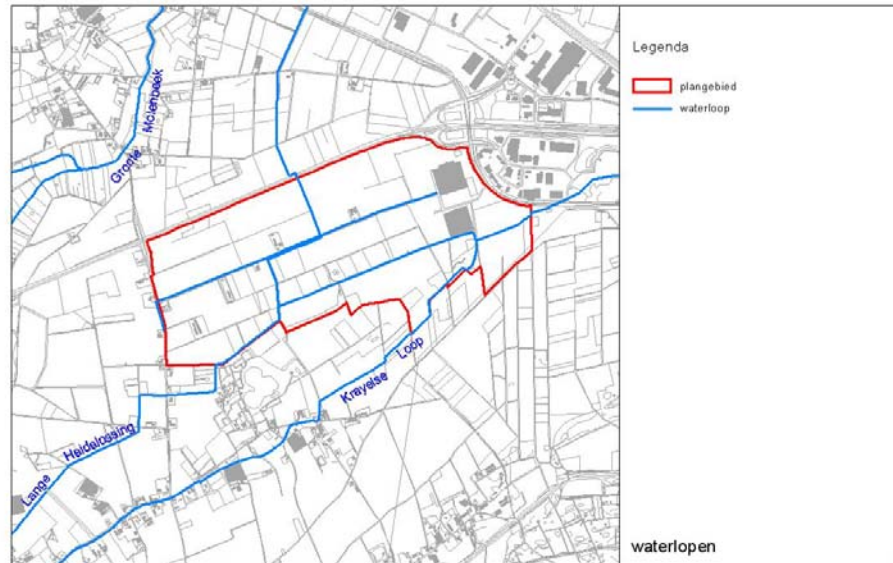
Ten noorden van de weg Siberië, ligt de waterloop Rozendaal. Deze waterloop watert af op de Lage Heide. De Lage Heide stroomt aan de oostzijde van het bestaande glastuinbouwgebied Siberië naar het noorden en mondt uit in de Grote Molenbeek. Het gebied ten zuiden van de weg Siberië watert af op de Lange Heide. Deze waterloop ligt ten noorden van Recreatiepark BreeBronne en mondt ten zuiden van het bestaande glastuinbouwgebied Siberië uit in de Krayelsche Loop. Het bestaande glastuinbouwgebied watert af op de Lange Heide. De Krayelsche Loop mondt ter hoogte van het klaverblad A67/A73 uit in de Everlose beek. Ter plaatse van het plangebied is in de Lange Heide een stuw aanwezig. Het winterpeil is 26,00 m+NAP. Het zomerpeil is 26,50 m+NAP.

OPPERVLAKTEWATER-KWALITEIT

De waterlopen in het gebied behoren deels tot het stroomgebied van het zuidwestelijk Maasterras en deels tot het stroomgebied van de Grote Molenbeek. In het waterbeheersplan van het waterschap is aangegeven dat in de aanwezige beken hoge waarden Sulfaat, Nitraat en Fosfaat worden gemeten. Daarnaast overschrijden ook vaak bestrijdingsmiddelen de normen. De biologische kwaliteit van de Everlosebeek is matig, hoewel de soortensamenstelling toch redelijk divers is.

Afbeelding 4.3

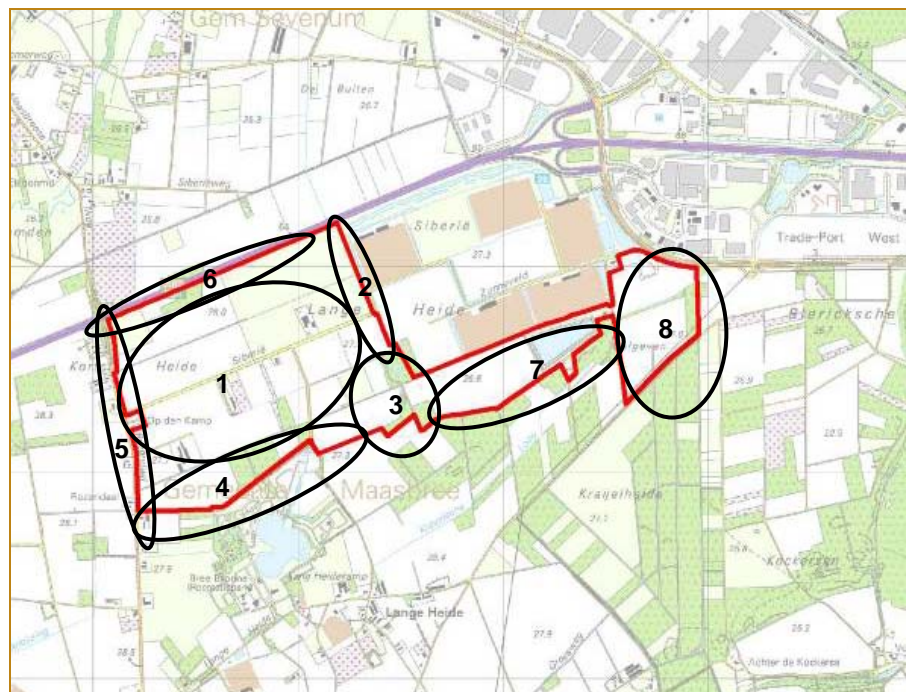
Ligging waterlopen in en nab het plangebied.

**4.4****NATUUR**

Qua natuur is het te ontwikkelen gebied te verdelen in enkele deelgebieden. Deze paragraaf bespreekt eerst de huidige ecologische structuren, vegetatietypen en aanwezige soortgroepen per deelgebied. Vervolgens licht deze paragraaf de resultaten van de inventarisatie die ARCADIS in het voorjaar en de zomer van 2007 heeft uitgevoerd nader toe.

Afbeelding 4.4

Locatie deelgebieden natuur.



Huidige situatie per deelgebied

Deelgebied 1: Akkers en weilanden

Dit gebied omvat het grootste gedeelte van het plangebied, en bestaat uit een oud landbouwgebied met akkerbouw en grasland, dat doorsneden wordt door rechtgetrokken beken en een aantal sloten. Aangezien de agrarische bedrijfsvoering hier vrij intensief is, is de dichtheid aan bijzondere broedvogels relatief laag.

Deelgebied 2: Gebied tussen bestaand gebied en uitbreiding

In de huidige situatie bestaat dit deel uit een afwateringssloot en een sloot waar ook waterberging plaatsvindt. De strook langs de kassen van Siberië fase 1 en 2 bestaat uit sloten, oevers en een beheerpad en is circa 35 meter breed. Langs de oevers is plaatselijk struweel ontwikkeld (zachthout). In de waterbergingssloot is een goed ontwikkelde onderwatervegetatie aanwezig, waarin tevens diverse soorten algemene vissen, amfibieën en libellen voorkomen. Daarnaast komen diverse broedvogels voor in het gebied. De strook is tevens in gebruik als vliegroute en als foerageergebied voor zwaar beschermde soorten vleermuizen.

In deze strook ligt een zone die in het kader van het POL beleid is aangeduid als Ecologische Verbindingszone heeft. Hierop is echter een verandering van beleid opgetreden;

ECOLOGISCHE VERBINDINGSZONE

In het POL is een EVZ geprojecteerd tussen het bestaande gebied Siberië en de uitbreiding van Siberië, deelgebied 2. In het kader van de ontwikkeling van Greenport Venlo /Klavertje 4 is vastgesteld dat het ontwikkelen van een 'beperkte' ecologische verbindingzone hier weinig tot geen effect zal hebben. Bovendien wordt aan de noordzijde van de A67 de verbindingzones niet voortgezet. Inzet zou moeten zijn het creëren van robuuste verbindingen. Dit is ook vastgelegd in de Natuur en landschapsvisie Greenport Venlo. Een en ander zal ook worden vormgegeven in een POL aanpassing Greenport Venlo die in voorbereiding is. Dit is ook afgesproken tussen de gemeente Maasbree en de Provincie Limburg.

In navolgende tekst wordt de als Ecologische Verbindingszone beoogde strook aangeduid als EVZ zone (tussen het bestaande gebied en de uitbreiding van Siberië).

Deelgebied 3 en 4: Kraijelheide en Lange heide

De EVZ zone tussen het bestaande gebied en de uitbreiding van Siberië sluit aan de zuidzijde aan op de Kraijelheide en de Lange heide. De Kraijelheide, een beschermd natuurgebied, bestaat uit enkele verspreid liggende naald-, loof- en gemengde bossen met een slecht tot redelijk ontwikkelde ondergroei. Het gebied vormt een kerngebied voor aan bos en kleine landschapselementen gebonden vogelsoorten. De Lange heide, een provinciale ontwikkelingszone, betreft het kleinschalig cultuurlandschap dat zuidelijk van en rondom de bosgebieden van de Kraijelheide is gelegen.

Ten zuiden van de EVZ zone ligt een klein bosgebied met daarin het ven Vlasrooth. Dit oude ven vormt een geschikt voortplantingsbiotoop voor amfibieën en libellen. De bosstrook vormt een belangrijke schakel tussen de EVZ zone, de bossen en het kleinschalige cultuurlandschap aan de zuidzijde.

Deelgebied 5: Westzijde plangebied

In dit deel van het plangebied zijn een woonhuis en een electrohuisje gelegen. Deze strook vormt een verlengde van de akkers en weilanden en sloten in deelgebied 1.

Deelgebied 6: Noordzijde plangebied

Aan de noordzijde van het plangebied ligt een gemengd bos met enkele bijzondere planten en waar een oude eikenhakhoutwal aanwezig is. De oude houtwal bestaat uit Zomereiken. Dit bos vormt een geschikt broedbiotoop voor diverse soorten broedvogels en een geschikt leefgebied voor diverse kleinere soorten zoogdieren. Ten oosten en westen van dit bosje liggen enkele percelen die in agrarisch gebruik zijn of die dienst doen als snijbloemen akker.

Deelgebied 7: Plandeel ten zuiden van bestaande gebied (fase 1 en 2)

In het plandeel ten zuiden van het bestaande gebied liggen een traditioneel opvangbekken (voor gebruikt water uit de aangrenzende kassen) en afvoerbekken (van hemelwater afkomstig van kassen). Het bestaat voornamelijk uit ruige bermen die grenzen aan betonnen opvangsloten, de helling van het hooggeplaatste recyclebekken en restanten bos aan de randen. Er zijn ook natuurvriendelijke overhoeken aanwezig.

Deelgebied 8: Oostzijde plangebied

Dit deelgebied grenst aan de Kraaijheide en de Blerickse heide, aan de Eindhovenseweg en aan het bestaande industriegebied Trade Port West. Het gebied bestaat voornamelijk uit landbouwgrond (akkerbouw) met restanten bos en wordt doorkruist door een gekanaliseerde beek, met aanliggende houtwal.

Slotensysteem

In het plangebied ligt een aaneengesloten slotensysteem dat het leefgebied vormt van diverse soorten vissen. De sloten hebben een zandbodem, helder water, een goede onderwatervegetatie en een zeer gevarieerde oevervegetatie.

Natuurinventarisatie

In het voorjaar en de zomer van 2007 is een nadere inventarisatie uitgevoerd in het plangebied van vegetatie, broedvogels, vleermuizen, andere zoogdieren en amfibieën. Eerder (2006) is al onderzoek verricht naar vegetatie, vissen, libellen en vleermuizen. Hieronder wordt een overzicht gegeven van de aangetroffen soorten flora en fauna. Hierbij wordt geen indeling gemaakt in deelgebieden, maar verwezen per bijzondere en/of beschermde soort naar het deelgebied waarin deze is aangetroffen.

Broedvogels

Er is een groot aantal bijzondere broedvogels van akkers en weilanden aangetroffen. De afwisseling met ruige akkerranden, begroeide sloten en houtsingels (wallen) zijn zeer in trek bij soorten als Geelgors en Patrijs. De gemengde bospercelen zijn waardevol voor de spechten en roofvogels die hierin broeden. Hier zijn onder andere Sperwer, Boomvalk, Grote bonte specht, Middelste bonte specht en Zwarte specht aangetroffen. Voorts zijn er verschillende algemeen voorkomende broedvogels van bossen en open gebieden aangetroffen.

Vleermuizen

Vleermuizen komen voor in het gehele plangebied op basis van waarnemingen met batdetectoren. Er zijn vier soorten met zekerheid aangetroffen: Gewone dwergvleermuis, Laatvlieger, Baardvleermuis en Grootoorvleermuis spec. (gewone/grijze) en een soort van een lastig determineerbare familie *Myotis spec.*. De bosranden, begroeide waterlopen en kleinschalige groenelementen worden vooral als foerageer- en migreergebied gebruikt. Van enkele bosbewonende soorten worden verblijfplaatsen verwacht in de bosgebieden, waar bomen met holtes geschikte verblijfplaatsen zijn.

Overige zoogdieren

In de bosstrook direct ten noorden van recreatiepark BreeBronne is een bewoonde dassenburcht aangetroffen. Alle bospercelen worden intensief gebruikt door de Eekhoorn, er zijn van deze soort verscheidene nesten aangetroffen.

Vissen, amfibieën, reptielen en libellen

In het plangebied zijn alleen algemeen voorkomende amfibieën aangetroffen. Bijzondere vissoorten die in de waterlopen zijn aangetroffen, zijn het Vetje en de Winde (alleen in waterloop van de EVZ zone). Een bijzondere libellensoort die is aangetroffen is de Glassnijder.

Flora en vegetatie

In aanvulling op de eerste vegetatieverkenning in de zomer van 2006 is in mei 2007 een tweede vegetatieverkenning uitgevoerd.

Noemenswaardig is het restant van de Eikenhakhoutwal in deelgebied 6, vanwege de hoge leeftijd van de eiken die deels doorgroeide stobben zijn en de Jeneverbesstruiken. Voorts zijn er twee bijzondere soorten aangetroffen. De Koningsvaren is aangetroffen in deelgebied 3, in de omgeving van ven Vlasrooth. Deze soort staat in een weinig watervoerende sloot onder een dicht wilgenstruweel. Ook is Klein viltkruid aangetroffen in deelgebied 7, aan de rand van het waterbassin op een zeer voedselarm stuk zandgrond. De overige vegetatie in het plangebied is van minder zeldzame aard. De resultaten van de veldonderzoeken zijn als bijlage 7 bij het MER opgenomen een uitgebreide rapportage is eveneens als bijlage bij dit bestemmingsplan opgenomen (bijlage 7).

4.5**LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE***Landschap*

Het plangebied wordt gekenmerkt als jong heideontginningslandschap: een grootschalig, open gebied met een rationeel verkavelingspatroon en wegenstructuur. Het gebied maakte oorspronkelijk deel uit van natte heidegebieden met vennen (hoogveen). In het plangebied komt nu nog een aantal kenmerkende landschapselementen voor (bosjes, vennen en de Krayelscheloop). In het zuiden grenst het plangebied aan het Maasterrassen gebied: grootschalige akkerbouwgebieden doorsneden door kleinschalige beekdalen. De bebouwing is geconcentreerd in dorpen (Maasbree) of in linten (Lange Heide, Korte Heide). In het noorden grenst het jonge heideontginningslandschap aan een dekzandlandschap met de kernen Sevenum en Horst en het beekdal van de Groote Molenbeek. De ontwikkelingen rond het knooppunt A67/A73 hebben het landschap veranderd. Het open, grootschalige heideontginningslandschap is verder verdicht. Ten noordwesten van Lange Heide zijn een zandafgraving en bebouwing gerealiseerd (nu recreatiepark BreeBronne).

Cultuurhistorie

In het plangebied liggen geen cultuurhistorisch waardevolle bouwkundige objecten. Diverse wegen in het plangebied zijn uit de periode 1850-1890 (Cultuur Historische Waardenkaart Limburg).

4.6

ARCHEOLOGIE

Gebieden met hoge archeologische waarden zijn gelegen in de zuidwesthoek van het plangebied rond Rozendaal en in het oostelijke plangebied aan weerszijden van de Krayelsche Loop (zie ook onderstaande afbeelding 4.5). Het aantal hectaren met een hoge verwachtingswaarde bedraagt circa 45, de omvang van de middelhoge verwachting bedraagt circa 125 ha. In de oostelijke hoek van het plangebied ligt het Galgeven, een terrein van hoge archeologische waarde (Cultuur Historische Waardenkaart Limburg). Voor gebieden met hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarden is aanvullend onderzoek noodzakelijk als daar ruimtelijk wordt ingegrepen (mogelijk verkleining oppervlakten omdat niet overal ruimtelijk wordt ingegrepen).

Voor de ontwikkeling is door Bilan een archeologisch bureauonderzoek Maasbree, Siberië afgerond (Bilanrapport 2007/16) voor het onderzoeksgebied Siberië te Maasbree (opgenomen als separate bijlage). In dit bureauonderzoek staan aanbevelingen voor vervolgonderzoek, voor drie verschillende deelgebieden. Na contact met de provincie Limburg, (destijds) optredend als bevoegd gezag, is het vervolgonderzoek opgesplitst in een veldkartering en een karterend booronderzoek in het westelijk deel en een proefsleuvenonderzoek voor het terrein voor tuinbouwgerelateerde bedrijvigheid. Op 16 juli 2007 is door de provincie Limburg het Programma van Eisen voor een "inventariserend veldonderzoek (IVO): Proefsleuven" goedgekeurd. Dit is opgenomen als separate bijlage.

Vervolgens zijn, voor zover mogelijk, een veldkartering en een karterend booronderzoek in het westelijk deel en het proefsleuvenonderzoek ter hoogte van het terrein voor tuinbouwgerelateerde bedrijvigheid uitgevoerd. Het karterend booronderzoek dient in fasen te worden uitgevoerd, omdat nog niet overal eigendom/toestemming is verkregen. De resultaten van dit onderzoek zijn opgenomen in het rapport 'Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven in het plangebied Siberië te Maasbree' opgesteld door Archeologisch Centrum Vrije Universiteit – Hendrik Brunsting Stichting (2008). Uit het onderzoek is gebleken dat er binnen het plangebied sprake is van 3 behoudenswaardige vindplaatsen. Omdat de archeologische waarden relatief dicht onder het oppervlak liggen, zijn deze zeer kwetsbaar en zullen deze snel beschadigd raken bij de verdere ontwikkeling van het plangebied tot kassengebied. Daarom is geadviseerd om de vindplaatsen geheel te onderzoeken door middel van een vlakdekkende opgraving. De resultaten van deze vlakdekkende kartering zijn opgenomen in de bijlagen. De conclusies en aanbevelingen zijn hierna openomen.

Conclusies en aanbevelingen

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel, moet binnen het plangebied met name rekening gehouden worden met de mogelijke aanwezigheid van eventuele resten van kleine kampementen uit de steentijd in de randzones van voormalige venntjes en op zandkoppen. Binnen het plangebied is een nagenoeg vlakdekkende oppervlaktekartering uitgevoerd en zijn 326 verkennende boringen gezet met behulp van een zandguts en 118 karterende boringen met behulp van een megaboer waarbij het opgeboorde zand is gezeefd. Slechts op de wegen, de bebouwde erven en de bospercelen, is geen oppervlaktekartering uitgevoerd. Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat het dekzandlandschap binnen het plangebied, sterk is aangetast.

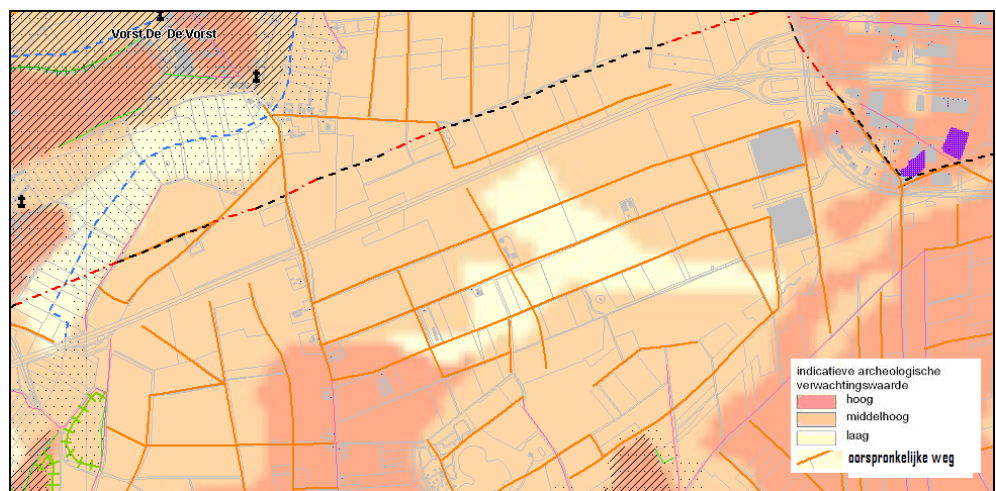
Door ontginning, bosbouw en akkerbouw, gaat de bouwvoor op veruit de meeste plaatsen direct, of via een tussenliggende AC-horizont, over in het schone gele zand van de C-horizont. Een dergelijke bodemopbouw is op vrijwel het gehele westelijke deel van het plangebied aangetroffen. De bodem op alle zandkoppen binnen het plangebied, is sterk aangetast. Op het centrale en het westelijke deel van het plangebied zijn in een aantal boringen laagjes veen of venig zand aangetroffen die aangeven dat hier ooit vennetjes hebben gelegen. De ligging van een aantal van deze vennetjes komt overeen met de ligging van vennetjes op historische kaarten. Uit het booronderzoek blijkt echter dat met name op het westelijke deel van het plangebied meer vennetjes hebben gelegen dan uit de historische gegevens kan worden opgemaakt. De randzones van nagenoeg al deze vennetjes blijken tot in de C-horizont te zijn aangetast. Slechts op twee locaties bleek de oorspronkelijke bodemopbouw nog deels intact te zijn. Hier is karterend booronderzoek uitgevoerd. Ondanks het gebruik van een megaboer en het zeven van het hierbij opgeboorde materiaal, zijn hier echter geen archeologische indicatoren aangetroffen. Hoewel op vrijwel het gehele plangebied een oppervlaktekartering kon worden uitgevoerd op momenten dat een goede vondstzichtbaarheid heerste, zijn naast modern materiaal, slechts drie vondsten gedaan waaraan archeologische betekenis kan worden gehecht. In één geval betreft het een loden kogel uit de Nieuwe Tijd die hier waarschijnlijk tijdens jacht-activiteiten terecht is gekomen en die derhalve geen aanwijzing vormt voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De overige twee vondsten betreffen een neolithische spits en een vuurstenen kling die op het centrale deel van het plangebied zijn aangetroffen. Karterend booronderzoek in de nabijheid van deze vondsten heeft geen archeologische indicatoren opgeleverd. Er moet derhalve rekening mee worden gehouden dat deze werktuigen hier tijdens jachtactiviteiten terecht zijn gekomen. Dit maakt deze vondsten vergelijkbaar met de spitskling uit het midden-neolithicum die al eerder, pal ten zuiden van het plangebied is aangetroffen (Archis-waarnemingsnummer 29139). De zeer schaarse aanwezigheid van dergelijke losse vondsten in en rond het plangebied, doet vermoeden dat het plangebied tijdens de prehistorie niet bewoond werd maar slechts in gebruik was als randzone van de zone ten oosten van het plangebied waarin wel talrijke archeologische vindplaatsen liggen. In deze randzone werd waarschijnlijk gejaagd en vonden andere tijdelijke en incidentele activiteiten plaats. Uit de aanwezigheid van de eveneens tijdens de oppervlaktekartering aangetroffen loden kogel, kan worden afgeleid dat deze wijze van gebruik van het plangebied, kennelijk tot in de Nieuwe Tijd, tot aan de negentiende eeuwse ontginningen, heeft voortgeduurd. Niettemin is het denkbaar dat dergelijke activiteiten in de prehistorie geleid hebben tot het ontstaan van tijdelijke kampementjes. Deze zullen van zeer geringe afmetingen zijn en zijn hierdoor nauwelijks door middel van booronderzoek op te sporen. Uit het booronderzoek blijkt dat, voor zover deze activiteiten sporen hebben nagelaten, deze sterk zullen zijn aangetast door ontginning, bosbouw en akkerbouw. Dit lijkt ook het geval te zijn ter plaatse van de locatie waarop de twee vuursteenvondsten zijn gedaan. Om deze reden wordt ook op deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen. Op basis van het op enkele losse vondsten na ontbreken van archeologische resten binnen het plangebied, alsmede de op grote schaal verstoorde bodem kan worden gesteld dat de middelhoge- en plaatselijk hoge kans op het aantreffen van archeologische vondsten die volgens de IKAW voor het plangebied geldt, kan worden bijgesteld tot een lage trefkans. De resultaten van het onderzoek geven voor deze delen van het plangebied geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. Evenmin zijn hier tijdens het onderzoek archeologische resten aangetroffen waarmee tijdens de verdere planvorming of bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden rekening zou moeten worden gehouden.

Dit advies geldt niet voor de gebieden waar geen onderzoek kon plaatsvinden. Deze gebieden dienen bij daadwerkelijke planvorming alsnog onderzocht te worden. In alle gevallen geldt dat indien archeologische materialen en/of sporen aangetroffen worden, deze gemeld dienen te worden bij de gemeente Maasbree, conform Monumentenwet 1988, laatste wijziging van 1 september 2007, paragraaf 7, artikel 53 en verder.

Binnen de delen van het plangebied waar zich geen archeologische waarden bevinden, of waar de ondergrond tot op grote diepte verstoord is, lijken geen bezwaren te zijn voor de ontwikkeling van het plangebied. Hierover wordt geadviseerd om geen archeologisch onderzoek uit te voeren. Het uiteindelijke besluit omtrent de noodzaak van verder archeologisch onderzoek wordt genomen door het bevoegd gezag.

Afbeelding 4.5

Archeologische
verwachtingswaarde



4.7

LICHT

In Siberië zijn op dit moment twee glastuinbouwbedrijven gelegen die gebruik maken van assimilatiebelichting. Deze bedrijven hebben wel een zijafscherming, maar geen bovenafscherming. Als gevolg hiervan is sprake van lichthinder voor de omgeving. De gemeente Maasbree geeft aan dat ook de straat- en industrieverlichting nabij Tradeport hinderend is. In het gebied waar de uitbreiding van Siberië is gepland, is een tuinbouwbedrijf aanwezig dat ook (beperkt) belicht. Er zijn geen andere belichte activiteiten aanwezig, zoals sportvelden.

HOOFDSTUK 5 Visie en planopzet

5.1 INLEIDING

In dit hoofdstuk wordt het plan beschreven. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen het gebied waarin reeds bedrijven aanwezig zijn (bestaande projectvestiging) en de uitbreiding van de projectvestiging.

5.2 HOOFDSTRUCTUUR

5.2.1 BESTAANDE PROJECTVESTIGING

Aangezien sprake is van een conserverend plan voor de bestaande projectvestiging, is de aanwezige hoofdstructuur vastgelegd. Deze bestaat uit een hoofdontsluiting met daaraan in hoofdzaak alle kavels. In totaal zijn er zeven bedrijven gelegen met een omvang van 4 tot 14 hectare (na uitbreiding).

DE BESTEMMING PROJECTVESTIGING GLASTUINBOUW

Het grootste deel van het plangebied heeft de bestemming projectvestiging glastuinbouw gekregen. Deze bestemming duidt op het (inter)nationale en projectmatige karakter van de ontwikkeling.

Dit komt ook tot uiting door het opnemen van een minimale maat ten aanzien van de nieuw te bouwen bedrijven van 10 hectare, dat aansluit bij het provinciale beleid ten aanzien van glastuinbouw.

5.2.2 UITBREIDING PROJECTVESTIGING

Belangrijk uitgangspunt voor de inrichting van de uitbreiding van Siberië is de realisatie van bedrijfsoptimale kavels. Dit betekent dat gezocht wordt naar voldoende grote rechthoekige bedrijfskavels, zonder 'overhoeken' en met een voldoende breedte. Belangrijke keuze die gemaakt is, is om de weg Siberië te verplaatsen, zodat deze rechtstreeks aansluit op de weg van de bestaande projectvestiging. Hierdoor ontstaan twee hoofdzones: een grote aaneengesloten zone ten noorden van deze weg tot aan de buffer met de A67 en een grote zone ten zuiden hiervan. Alle percelen krijgen op deze manier een voldoende breedte. Er zal een noord-zuid verbinding worden gerealiseerd met name bedoeld voor personenverkeer.

Realisatie van waterberging en -infiltratie zal plaatsvinden buiten de uit te geven kavels aan de randen van het gebied of in de overhoeken van het plangebied.

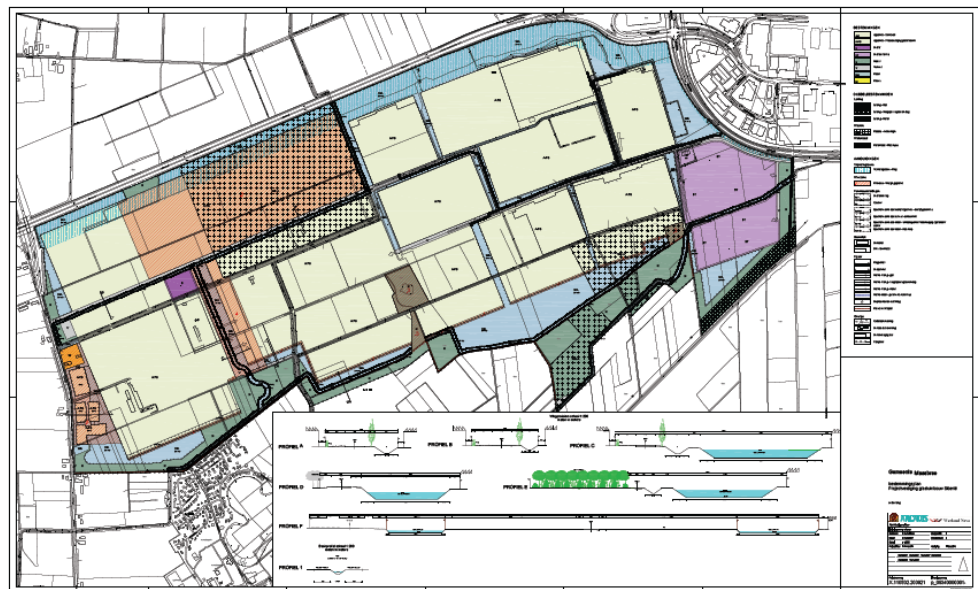
Het gebied kent vanuit haar omgeving enkele randvoorwaarden c.q. inpassingsvereisten. Er is rekening gehouden met een afstand vanaf de snelweg van minimaal 50 meter uit het hart van de dichtstbijzijnde rijbaan van de snelweg (eis Rijkswaterstaat). Ten behoeve van de bouw in de zone tussen de 50 en 100 meter, zoals op de plankaart aangegeven, is een vrijstelling nodig waarbij de wegbeheerder is gehoord (Rijkswaterstaat). De zone tussen de snelweg en de uit te geven kavels kan derhalve wel ingevuld worden met groen in combinatie met water.

Om het plan in haar omgeving goed in te passen, is voorzien in een groene afscherming ten zuiden en ten westen van het plan. Deze invulling zal bestaan uit lage groene en/of blauwe invulling direct nabij de kassen (bestemming water, met aanduiding infiltratie, retentie, gietwater en natuur).

Verder van de kassen verwijderd, zal een hogere groene invulling worden gerealiseerd om de kassen aan de zuidzijde 'uit het zicht' te houden. Deze hogere zone is tenminste 30 meter breed en heeft een natuurbestemming. Rekening wordt gehouden met schaduwwerking van deze groenzone. De bestemming projectvestiging is dan ook op minimaal 30 meter van deze bestemming gelegen aan de zuidzijde. Aan de noordzijde speelt het aspect schaduw slechts in beperkte mate. Hier is een bosje gelegen op minder dan 30 meter.

Afbeelding 5.1

Plankaart



5.3

GLASTUINBOUW

5.3.1

BESTAANDE PROJECTVESTIGING

De bouwmogelijkheden voor de reeds aanwezige bedrijven zijn vastgelegd, waarbij voor het gehele gebied een universeel bouwregime geldt. Dit betekent een goothoogte voor de kassen van maximaal 8 meter en een nokhoogte van maximaal 12 meter.

Zuidelijke uitbreiding

Ten zuiden van de bestaande projectvestiging Siberië is voorzien in een uitbreiding van de bestaande glastuinbouwkavels met circa 100 meter ten zuiden van de Lange Heide lossing.

Door hier de bestemming projectvestiging glastuinbouw te realiseren, kunnen ook deze bedrijven hun bedrijf uitbreiden, waardoor er meer kavels overblijven voor nieuwe bedrijven.

5.3.2

UITBREIDING PROJECTVESTIGING

Zoals aangegeven, wordt ruimte binnen Siberië geboden aan grote rechthoekige kavels. Door de gestructureerde inrichting is een grote variatie in kavelmaten mogelijk. De verwachting is dat de minimale bedrijfskavel circa 10 ha zal zijn. In de planregels is vastgelegd dat de minimale maat van de bedrijven 10 hectare zal bedragen om versnippering te voorkomen.

De noordelijke kavels kunnen via de (te verplaatsen) weg Siberië ontsloten worden. Hier zullen de bedrijfsgebouwen aan de zuidkant van de kavels gerealiseerd worden. Bij de kavels aan de zuidzijde zullen de bedrijfsgebouwen zoveel mogelijk aan de noordzijde gerealiseerd worden in verband met schaduwwerking van de landschappelijke inpassing.

5.4

TUINBOUW GERELATEERDE BEDRIJVIGHEID

Passend bij de beleidsdoelstellingen zoals geformuleerd door de Provincie Limburg en Klavertje 4, ligt bij de verdere ontwikkeling van Siberië de focus niet alleen op de primaire productie in de vorm van glastuinbouwbedrijven, maar is ook aandacht voor met name het voortraject in de keten van de glastuinbouw en breder: de tuinbouw gerelateerde bedrijvigheid.

WAT IS TUINBOUW GERELATEERDE BEDRIJVIGHEID

Onder Tuinbouwgerelateerde bedrijvigheid wordt verstaan: Een bedrijfsmatige activiteit die hoofdzakelijk tuinbouw gerelateerd is en zich aan de voorkant van de primaire productie begeeft. Het zijn veelal bedrijven die zich op dit moment qua doelgroep, omvang en prijsstelling niet kunnen vestigen op de reguliere bedrijventerreinen in de gemeente Maasbree of omgeving.

Vestigingsvoorwaarden/ inrichtingsvereisten

Tuinbouwgerelateerde bedrijvigheid kent een aantal specifieke vestigingsvoorwaarden² waaraan het gebied zou moeten voldoen. Ligging nabij primaire productie c.q. lokale grondstofleverantie, clustervorming en innovatie en kwaliteit van de leefomgeving zijn belangrijke vestigingsaspecten.

Binnen het plangebied is gezocht naar een locatie die goed ontsloten is en qua aard het beste ingezet kan worden. Daarbij wordt gedacht aan de locatie die aansluit bij Tradeport West ten oosten van het bestaande gebied Siberië en aansluitend aan het reeds gerealiseerde kantoorgebouw.

Waarom tuinbouw gerelateerde bedrijvigheid?

Door de specifieke doelgroep ontstaat een toegevoegde waarde voor de totale bedrijventerreinenmarkt die in de vorm van Tradeport Noord en West meer gericht is op logistieke dienstverlening en de lokale bedrijventerreinen in de regio die meer gericht zijn op lokale ondernemingen. Tuinbouwgerelateerde bedrijven hebben gelet op hun extensieve activiteiten vaak een grotere bedrijfskavel nodig dan reguliere bedrijven. Door uit te gaan van een aangepaste prijsstelling wordt gemikt op bedrijven die in het buitengebied zijn gelegen, maar daar onvoldoende uitbreidingsruimte ter beschikking hebben en door hun

² Agribusiness: steeds meer business, steeds minder agri, advies voor de vestigingsvoorwaarden voor internationale agribusiness. Publicatie RLG 01/5.

aard, omvang en prijstechnisch niet of moeilijk op een regulier bedrijventerrein terecht kunnen. Tevens wordt door de ontwikkeling van dit gebied ruimte geboden aan bedrijven die in het buitengebied of in de (nabijheid van) kernen van de gemeente een problematische huisvesting kennen. Deze bedrijven kunnen van deze plekken worden verplaatst richting het terrein voor tuinbouw gerelateerde bedrijvigheid. Op deze wijze kunnen bredere beleidsdoelstellingen gerealiseerd worden.

WIN-WIN

Beoogde vestigers op het terrein voor tuinbouw gerelateerde bedrijvigheid voldoen aan de voorwaarde dat ze op de huidige locatie als een knelpunt worden ervaren. Verplaatsing van deze bedrijven naar het terrein voor tuinbouwgerelateerde bedrijvigheid levert daarmee een win-win situatie op.

Inrichting

Het terrein voor tuinbouwgerelateerde bedrijvigheid zal bestaan uit circa drie tot zeven bedrijfskavels, de maximale hoogte van bedrijfsgebouwen is 12 meter (gelijk aan glastuinbouw). De kavels aan de noordzijde zijn zichtlocaties vanaf de Eindhovenseweg. De externe ontsluiting van deze kavels is via de ontsluiting van Siberië (Zonneveld, parallel aan de Eindhovenseweg).

Er zal een insteekweg worden gerealiseerd vanaf Zonneveld in zuidelijke richting. Ter hoogte van de Krayelsche loop zal een overgang worden gerealiseerd, waarna de weg parallel aan de Krayelsche loop verder zal lopen ter ontsluiting van het zuidelijke deel van het terrein voor tuinbouwgerelateerde bedrijvigheid.

Het huidige zandpad tussen het terrein voor tuinbouw gerelateerde bedrijvigheid en het glastuinbouwgebied zal gedeeltelijk gehandhaafd blijven. De functie van het zandpad, als doorgaande weg naar de weg Lange Heide, komt te vervallen om sluipverkeer te mijden.

Het gebruik van het aanwezige kantoorgebouw kan voortgezet worden. De bedoeling is echter dat zich op termijn ook hier een tuinbouwgerelateerd bedrijf zal vestigen. Aandachtspunt is de inpassing van de Krayelsche Loop bij doorsnijding van het terrein voor tuinbouw gerelateerde bedrijvigheid. Het betreffende deel van de Krayelsche loop is geen onderdeel van de EHS en heeft geen specifieke ecologische functie. Om deze reden is gekozen de huidige ligging van deze gegraven loop te handhaven en de ecologische functie die deze loop zou kunnen hebben, middels een groene invulling ten zuiden van het terrein in te vullen. Op deze wijze worden enkele solitair gelegen natuurgebiedjes aan elkaar verbonden en krijgt het gebied een goede inpassing in haar omgeving. De loop zelf zorgt daarmee voor een toevoeging van ruimtelijke kwaliteit in het terrein voor tuinbouw gerelateerde bedrijvigheid door toevoeging van water en groen in het gebied.

5.5

MEERVOUDIG RUIMTEGEBRUIK

Passend binnen de ambitie van Greenport Venlo Klavertje 4 wordt in de projectvestiging Siberië gestreefd naar meervoudig ruimtegebruik en daardoor zuinig ruimtegebruik.

Op de kavels aan de noordzijde in het gebied is de realisatie van meervoudig ruimtegebruik mogelijk door toepassing van een wijzigingsbevoegdheid. Het betreft grofweg alle kavels ten noorden van de nieuwe weg Siberië in de uitbreiding van Siberië.

Door toepassing van deze wijzigingsbevoegdheid is de realisatie van tuinbouwgerelateerde bedrijvigheid mogelijk in combinatie met glastuinbouw.

Het gaat dan om de vestiging van bedrijfsgebouwen op de begane grond met daarbovenop glastuinbouwbedrijven.

De bedrijven op de begane grond dienen tuinbouwgerelateerde bedrijven te zijn en te voldoen aan de definitie, zoals genoemd in de begripsbepaling van de planregels.

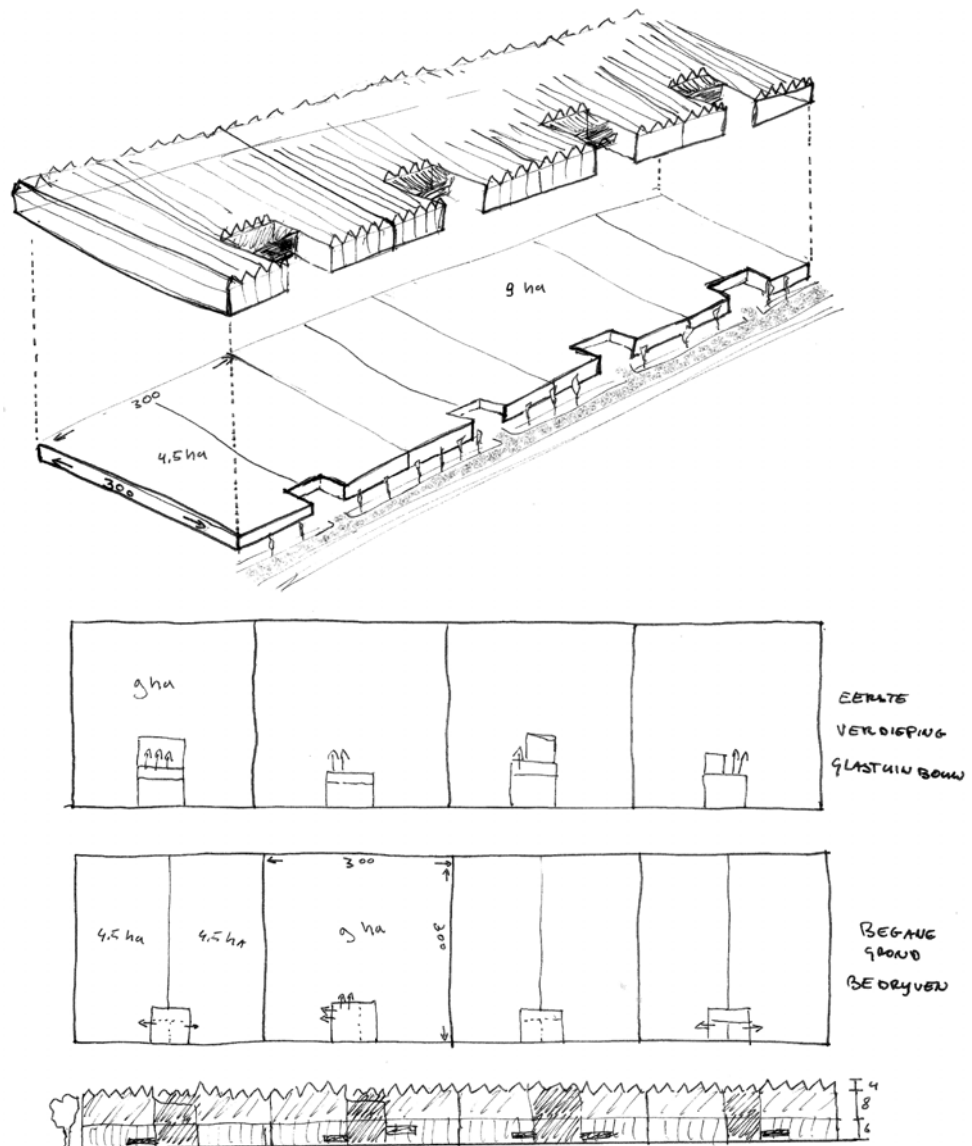
De kavels waarop deze mogelijkheid van toepassing is, zijn aan de noordzijde van het gebied geprojecteerd. Door de stapeling van gebouwen zijn hogere goot- en nokhoogten toegestaan. Hierdoor zullen de bedrijven (ondanks inpassing) zichtbaar zijn vanaf de A67, vanuit de zuidzijde zal dit niet het geval zijn.

Gelet op het feit dat deze kavels in de meeste gevallen slechts aan één zijde ontsloten zullen zijn, betekent dit een clustering van de ontsluiting/ingang van de glastuinbouw en eventuele bedrijven. Het is mogelijk dat zich meerdere bedrijven vestigen op de begane grondlaag.

Een belangrijk toetsingscriterium bij de toepassing van de wijzigingsbevoegdheid is dat aangetoond moet worden wat de effecten op diverse aspecten zoals landschap, verkeer, lucht en geluid zijn. Het MER behorende bij dit bestemmingsplan geeft hier in principe antwoord op. Ten tijde van de toepassing van de wijzigingsbevoegdheid zal moeten worden bezien in hoeverre op deze punten een aanvulling op het MER nodig is.

Afbeelding 5.2

Voorbeelduitwerking principe
dubbel ruimtegebruik

**5.6 BEDRIJFSWONINGEN****5.6.1 BESTAANDE PROJECTVESTIGING**

In de bestaande situatie zijn geen bedrijfswoningen mogelijk.

5.6.2 UITBREIDING PROJECTVESTIGING

Om de bestaande en toekomstige bedrijven in Siberië te kunnen faciliteren, is aan de weg Rozendaal ruimte gereserveerd voor zes nieuwe bedrijfswoningen. Voor de uitbreiding van de projectvestiging wordt uitgegaan van vier tot zes bedrijven. In de bestaande projectvestiging zijn op dit moment zeven bedrijven gelegen. Voor deze bedrijven is indertijd geen mogelijkheid tot het realiseren van bedrijfswoningen opgenomen. In het huidige productieproces is een directe relatie van de woning van de bedrijfsleider tot het glastuinbouwbedrijf zeer wenselijk in verband met controle en calamiteiten.

Een goede plek binnen het plangebied zoals dat is voorzien, is tussen de (historisch) aanwezige lintbebouwing aan het Rozendaal. Vanuit de structuur van het gebied is dit een goede plek, maar ook gezien vanuit de diverse belemmeringen die er in en om het gebied aanwezig zijn (afstand tot de A76, afstand tot bedrijven), is deze plek gekozen. Ook het nieuwe structuurplan buitengebied van de nieuwe gemeente Peel en Maas, geeft op die locatie aan dat daar de ontwikkeling van een bebouwingslint mogelijk is.

Met de ontwikkeling van zes bedrijfswoningen kan de behoefte aan bedrijfswoningen voor zowel de bestaande projectvestiging als de uitbreiding van de projectvestiging worden ingevuld. In het plan is middels een wijzigingsbevoegdheid de mogelijk opgenomen om tot een maximum van 10 bedrijfswoningen te realiseren. In privaatrechtelijke sfeer zal worden vastgelegd dat de woningen niet separaat van de glastuinbouwbedrijven verkocht mogen worden (middels een zogenaamd kettingbeding). Daarnaast zullen de woningen binnen de bestemming projectvestiging glastuinbouw zijn gelegen om ook publiekrechtelijk een koppeling met de bedrijven te leggen en te houden in de toekomst.

Inrichting

De woningen worden omzoomd door de gebieden waar infiltratie en retentie zullen plaatsvinden. Hierbij wordt een dubbel effect bereikt; de noodzakelijke ruimte voor infiltratie en retentie wordt maximaal benut en er wordt een prettig woonklimaat gecreëerd rond de bedrijfswoningen. De aanwezige woning aan de oostzijde van Rozendaal wordt geïntegreerd in het gebied.

Het wooncluster wordt via één aansluiting op Rozendaal ontsloten, hiermee worden meerdere enkelvoudige aansluitingen op de weg voorkomen.

Afbeelding 5.3

Uitsnede bedrijfswoningen



5.7 WATER

DE BESTEMMING WATER: NIET ALLÉÉN WATER

In het bestemmingsplan is er voor gekozen de rand van het gebied waar infiltratie, waterberging, gietwaterplassen zullen ontstaan op te nemen binnen de bestemming water. Dit gebied zal echter voor een deel ook bestaan uit landschappelijke inpassing en natuur.

Voor de gietwatervoorziening is in het bestemmingsplan gekozen voor een open watersysteem, waar het hemelwater afkomstig van de kasdekken en overig dakoppervlak als gietwater wordt ingezet. Hierbij wordt gebruik gemaakt van het overschot aan hemelwater van de bestaande projectvestiging, waardoor voor het hele gebied Siberië optisch een uniform watersysteem ontstaat.

OMVANG WATERSYSTEEMGEBIED

In de aanvankelijke opzet was een watersysteembenadering gedacht, waarbij de ontwikkeling van Siberië gekoppeld zou zijn met andere ontwikkelingen van Klavertje 4. Deze ontwikkelingen zijn in concreto: glastuinbouwgebied Californië, Floriade, uitbreiding veiling ZON en Trade-Port Noord. Gezien de belemmeringen op watersysteemniveau (ligging in een ander stroomgebied, het maaiveldverloop (Siberië ligt bovenstrooms) en de barrière van de A67) is echter gebleken dat met geen van deze ontwikkelingen een logische koppeling is te leggen.

Wel wordt aangesloten bij de uitgangspunten die door het programma Klavertje 4 zijn geformuleerd. Vanuit deze uitgangspunten is een logische en duurzame watersysteemopzet mogelijk in combinatie met de bestaande projectvestiging Siberië. Dit is als uitgangspunt bij de verdere watersysteemuitwerking gehanteerd.

5.7.1 RETENTIE, INFILTRATIE, GIETWATER

Kenmerken gekozen watersysteem

Uiteindelijk is gekozen voor een open en intern watersysteem voor de hele projectvestiging Siberië. Kenmerken van dit systeem zijn:

- Het interne systeem staat niet in verbinding met het regionale systeem.
- Het hemelwater afkomstig van de kasdekken en overig dakoppervlak wordt opgevangen en dient als bron voor infiltratie en gietwater.
- Daarnaast is voldoende retentieruimte aanwezig om piekneerslag te kunnen opvangen.
- Spuiwater en hemelwater afkomstig van vervuilde verharde terreinen worden op de riolering of afzonderlijke sloten afgevoerd.
- Spuiwater van de kassen zal via een aan te leggen rietveld worden gezuiverd, zodanig dat het daarna als infiltratiewater kan fungeren. Door een rietveld aan te leggen voor het spuiwater, wordt het riool ontlast.

Waterbalans en randvoorwaarden waterschap

Voor het opstellen van de waterbalans zijn de volgende randvoorwaarden van het waterschap in het kader van de watertoets van belang.

- De waterberging dient intern georganiseerd te worden. Dit houdt in dat realisatie van het voornemen niet mag leiden tot een extra waterlast van het regionale watersysteem bij piekafvoersituaties.

- De ontwikkeling dient waterneutraal te geschieden in ruimte en tijd. Dit houdt in dat het water gebufferd moet worden in dynamische buffers tot T=100 (62 mm). Dit is in een neerslaggebeurtenis die eens per 100 jaar optreedt. Hierbij dient 62 mm binnen de eigen berging gebufferd te worden, of T=10 (50 mm) met 0,5 m waakhogte. Circa 250 mm moet op jaarbasis in het gebied worden geïnfiltreerd.
- Bebouwingsvrije zone van 5,0 m aan weerszijden van primaire waterlopen, gemeten vanaf insteek.
- De toegestane afvoer vanuit het plangebied naar de regionale waterlopen bedraagt tot een situatie T=10 of T=100, 1,0 l/s/bruto ha.

Uitgangspunten gietwaterbehoefte

Voor de gietwaterbehoefte is uitgegaan van de volgende uitgangspunten.

- 97% van een kavel is verhard, waarvan 86% glas en 11% overig (terrein, loods e.d.).
- Afstromend hemelwater afkomstig van terreinverharding en bedrijven is niet geschikt als gietwater.
- Neerslag op jaarbasis bedraagt 800 mm, hiervan is 750 mm beschikbaar voor gietwater. De rest is verdampingsverlies en dergelijke.
- Op jaarbasis is gemiddeld 900 mm gietwater nodig. Het waterverbruik verschilt per gewas. De gehanteerde norm van 900 mm valt in de klasse (750-950 mm) voor hoog waterverbruik (bron: waterverbruik bij teelten in kasgrond, PPO, juni 2003).

Inrichting

Het watersysteem zal worden ingericht als één systeem dat in onderlinge verbinding staat. Het systeem bestaat uit twee of drie grote waterpartijen. Het hemelwater dat valt op het kasoppervlak van fase 3 en 4 en het water afkomstig van fase 1 en 2 wordt afgevoerd naar waterzones/partijen aan de randen van de kassen en in de zuidzijde van het plangebied. De waterzones zijn aan weerszijden ingesloten door lage kades van gemiddeld 0,5 meter hoogte. Daarnaast hebben ze gedeeltelijk een grote diepte van minimaal 3,0 m, zodat er gedeeltelijk permanent water ontstaat. Het watersysteem staat volledig los van de lokale waterlopen in de omgeving.

5.7.2

WATERLOPEN

Binnen het uit te werken deel van het gebied vallen ook de waterlopen Lange heide, Lage Heide en Rozendaal. Dit zijn alle primaire leggerwatergangen. De Rozendaal blijft op de huidige locatie liggen. De Lange Heide en Lage Heide worden in het kader van de ontwikkeling verlegd.

Inrichting

Bij de omlegging is rekening gehouden met de natuurlijke stroomrichting en hoogteverloop. Aanwezige stuwen zullen na de omlegging worden teruggeplaatst. Voor de omleggingen worden dezelfde afmetingen als in de huidige situatie van de watergangen gehanteerd. De primaire waterlopen in het gebied blijven gescheiden van het watersysteem in het plangebied Siberië. Op een aantal punten worden lozingspunten vanuit het watersysteem van het plangebied Siberië op de leggerwatergangen gerealiseerd. Aan weerszijden van de leggerwatergangen wordt een bebouwingsvrije zone van 5,0 meter aangehouden. Dit is in overeenstemming met de Keur.

5.8

NATUUR EN LANDSCHAP

Bij de inrichting is zoveel mogelijk rekening gehouden met aanwezige ecologische waarden en aanwezige bosjes.

Ten gevolge van de planontwikkeling zal een ecologische verbindingzone (evz) worden verlegd en zullen EHS-gronden komen te vervallen. De te vervallen EHS-gronden zullen elders worden gecompenseerd (zie compensatieplan). In het bestemmingsplan zijn de gronden die nu binnen de EHS liggen voorzien van een wijzigingsbevoegdheid die het mogelijk maakt om de gronden van een 'natuur'-bestemming naar een 'agrarische' bestemming te wijzigen. Dit geldt ook voor de gronden die nu als ecologische verbindingzone zijn opgenomen in het POL. Op deze manier wordt recht gedaan aan de huidige EHS-status van deze gronden, maar wordt ook al inzichtelijk gemaakt dat hier een agrarische bestemming (projectvestiging glastuinbouw) is voorzien. Wanneer op hoger niveau de herbegrenzing van de EHS heeft plaatsgevonden kunnen de gronden die nu binnen de EHS liggen worden gewijzigd richting de agrarische bestemming voor de projectvestiging glastuinbouw.

Bestaande bosopstanden

De bosopstand aan de noordkant van de planlocatie (bos met eikenhakhoutwal en Jeneverbes) zal deels verwijderd worden. Alleen de strook waar de Jeneverbes groeit blijft gehandhaafd.

Grote delen van het gemengd bos aan de zuidkant worden verwijderd, waaronder een deel van het bosgebied waar de dassenburcht ligt en het bosgebied waar het ven Vlasrooth in ligt. Het grootste deel van het bos waar de dassenburcht gelegen is, blijft behouden, evenals delen van het bos ten zuiden van het ven Vlasrooth.

Het bosgebied ten zuiden van het huidige waterbekken blijft in zijn totaliteit behouden. Aan de oostkant van Siberië gaat geen bosbiotoop verloren. Het bos hier blijft geheel behouden en zal worden versterkt.

Natuurontwikkeling c.q. compensatie.

Door de ontwikkeling van het gebied gaan meerdere bos- en natuurstroken verloren, die het leefgebied vormen voor diverse beschermde soorten. In het kader van de Flora- en faunawet en de Beleidsregel Mitigatie en Compensatie Natuurwaarden van de Provincie Limburg (2005) dienen hiervoor compenserende en mitigerende maatregelen te worden getroffen. Om uitvoering hiervan zeker te stellen is door de initiatiefnemer en de provincie Limburg een natuurcompensatieovereenkomst gesloten. In deze paragraaf komen deze maatregelen aan de orde. De afstand van de nieuw te realiseren bosstroken tot de diverse glasopstanden is in de meeste gevallen ten minste 30 meter.

In het Stimuleringsplan Noord-Limburg-West van de Provincie Limburg is aangegeven dat de doeltypen Wintereiken-Beukenbos, Berken-Zomereikenbos, droge heide en natte heide worden nagestreefd voor het gebied Kraijelheide.

In het POL is het gebied Lange Heide aangewezen als Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG) waarin de ontwikkeling en het behoud van ecologisch waardevolle houtwallen en -singels, watergangen en poelen en bermen en greppels langs wegen wordt nagestreefd.

Dassenburcht

In het bos ten noorden van BreeBronne bevindt zich een bewoonde dassenburcht.

Bij de planontwikkeling is hiermee rekening gehouden.

In het kader van de Flora- en faunawet dient het foerageer- en migreergebied van de Das te worden gecompenseerd. Dit betekent dat de volgende maatregelen moeten worden getroffen:

- Voldoende gebiedscompensatie van foerageergebied door aanleg van kleinschalig landschap met grasland, houtwallen en smalle bosstroken aangrenzend aan de nieuwe burcht. Hier is ruimte voor gereserveerd aansluitend aan de bospercelen en buiten het plangebied, aangrenzend aan het bestaande leefgebied.
- De ruimte rondom de waterplassen wordt ingericht als kleinschalig cultuurlandschap met graslanden, struweel, hagen en houtwallen, die met name voor de Das fungeert als foerageer- en migreergebied.
- Er dient een faunapassage aangelegd te worden ten oosten van de burchtlocatie onder het zandpad door richting het in te richten dassenleefgebied ten oosten van het zandpad (ten zuiden van planlocatie en ten noordwesten van Kraijelheide).

Ecologische verbindingzone

In het POL is een EVZ geprojecteerd tussen het bestaande gebied Siberië en de uitbreiding ervan. In het kader van de ontwikkeling van Greenport Venlo / Klavertje 4 is vastgesteld dat het ontwikkelen van een 'beperkte' ecologische verbindingzone hier weinig tot geen effect zal hebben, omdat de zone 'stopt' bij de A67. Bovendien wordt aan de noordzijde van de A67 de verbindingzone niet voortgezet. Inzet zou moeten zijn het creëren van robuuste verbindingen. Dit is ook vastgelegd in de Natuur en landschapsvisie Greenport Venlo. Een en ander zal ook worden vormgegeven in een POL aanpassing Greenport Venlo die in voorbereiding is. De oost-west verbinding wordt dan gezien als een 'ecologische trede' van de twee staanders in het Greenportgebied. Door deze oost-west geprojecteerde verbinding worden de gebieden Kraijelheide en Elsbeek nauwer met elkaar verbonden. Vanuit Elsbeek ligt tevens een oost-west verbinding richting het gebied van de Grootte Molenbeek.

Het belangrijkste doel van de ecologische verbindingzone is het verbinden van de kleinschalige deelgebieden Hooge heide en Kraijelheide door de ontwikkeling van ecologisch waardevolle houtwallen, singels, watergangen en poelen (Stimuleringsplan Noord-Limburg-West, Provincie Limburg, 2002).

Door de planontwikkeling wordt een deel van de kassen tegen de bestaande projectvestiging aangelegd, waardoor een deel van de waterloop en natuurwaarden verdwijnt. In het kader van de Beleidsregel Mitigatie en Compensatie Natuurwaarden van de Provincie Limburg (2005) dient ruimtebeslag van POG en EVZ te worden gecompenseerd. Om de ecologische relaties te waarborgen tussen de omliggende natuurgebieden en soorten, dient de compensatie van de EVZ in of in de directe omgeving van de planlocatie te geschieden.

Een functionele verbinding tussen de Hooge heide en de Kraijelheide komt het best tot stand via het gebied van de Elsbeek met het dal van de Grootte Molenbeek.

De Grootte Molenbeek wordt omgeven door kleinschalig afwisselend landschap met droge en natte graslanden, stroken droog loofbos en Elzenbroekbos in de natte laagten (Elsbeemden).

Een functionele verbinding komt tot stand wanneer het gebied van de Grootte Molenbeek verbonden wordt met het gebied van de Elsbeek, welke op haar manier weer verbonden wordt met de bestaande en te realiseren natuurstroken van de planlocatie.

Deze verbinding komt tot stand door de aanleg van bosstroken aan de zuidzijde langs de Lange Heidelossing, uit te breiden naar de zuid- en westzijde van het plangebied, door de aanleg van een bos- en struweelzone en enkele faunapassages (onder andere dassenpassage(s)). Om een aaneengesloten verbinding te realiseren met het dal van de Grootte Molenbeek dient de te compenseren verbindingszone aangesloten te worden met alle aanwezige kleine natuurelementen in het beoogde verbindingsgebied ten westen van de planlocatie richting het dal van de Grootte Molenbeek.

De verbindingszone maakt migratie mogelijk van Das, vleermuizen en andere soorten van kleinschalig landschap.

Vlasrooth

Het bosperceel waarin het ven Vlasrooth is gelegen, is onderdeel van de EHS. Dit perceel zou door een ontwikkeling eventueel erg geïsoleerd komen te liggen. Daarnaast is het perceel dusdanig strategisch gelegen dat omzetting in glastuinbouw leidt tot grote en bedrijfseconomische optimale kavels aansluitend aan het bestaande glastuinbouwgebied.

Ter compensatie van het bosperceel waarin het Vlasrooth ligt zal ruim 4 hectare natuurontwikkeling aansluitend aan de Krayelse loop plaatsvinden. Hier zal ook een tweetal vennen worden gecreëerd in combinatie met kleinschalig cultuurlandschap met graslanden, struweel, hagen en houtwallen, die met name voor de Das en vleermuizen fungeert als foerageer- en migreergebied. In dit bestemmingsplan is dit nieuwe gebied reeds als natuurgebied bestemd, zodat ook de realisatie planologisch verankerd is.

Landschappelijke inpassing

De landschappelijke inpassing van het plangebied is een belangrijk onderdeel van de inrichting en verdere planontwikkeling. Het plan, zowel glastuinbouw, tuinbouwgerelateerde bedrijvigheid en de bedrijfswoningen zullen ingepast worden in de omgeving. De bedrijfswoningen worden ingepast in een bestaande c.q. historische lintbebouwing en de beide bedrijfsterreinontwikkelingen worden landschappelijk ingepast. Deze inpassing vindt plaats door aan de randen van het plangebied een groene invulling (bomen/struiken) te realiseren, gecombineerd met waterpartijen. Deze landschappelijke inpassing leidt tot een goede afscherming richting Recreatiepark BreeBronne en de weg Lange Heide. Door de groene inrichting aan de zuidkant van het plangebied wordt er een sport van de Ledder (verbinding tussen het gebied van Natuurontwikkelingsplan Venlo West en Molenbeekdal) voor 50% gerealiseerd. Tevens wordt de aanwezige landschappelijke structuur aan de noordzijde van Siberië doorgezet richting westen, waardoor een verbeterde landschappelijke structuur ontstaat.

Bij de landschappelijke inpassing worden bestaande groenstructuren waar mogelijk gerespecteerd. Deze bestaande elementen worden ingepast in een groenstructuur die een groter oppervlak kent en de versnipperde structuur wordt verbeterd.

De compensatie dient voorafgaand aan de voorgenomen planontwikkelingen uitgevoerd te worden, zodat de "nieuwe" natuurstroken ontwikkelingsmogelijkheden hebben, waar de betreffende soorten baat bij hebben tijdens het zoeken naar nieuw leefgebied.

De bosstroken dienen uit voldoende hoog opgaand, oud plantmateriaal te bestaan en de vennen dienen bruikbaar te zijn alvorens de werkzaamheden in het gebied uitgevoerd gaan worden.

Bij de verwijdering van het bosareaal en het afdichten/afgraven van het ven Vlasrooth dient met zekerheid vastgesteld te worden dat de aanwezige fauna (amfibieën larven en adulten) verwijderd zijn en verplaatst zijn naar nieuwe locaties.

In totaal zal meer dan 14 ha natuur en bos worden gerealiseerd waarvan circa 12 ha aan te merken is als compensatie. In totaal zal circa 2,7 ha EHS verdwijnen en circa 4 ha bos buiten de POG en EHS).

Afbeelding 5.3

Dwarsdoorsnede inpassing
zuid- en westrand
projectvestiging Siberië



5.9

RECREATIEVE ONTWIKKELING

De geplande ontwikkeling biedt ook mogelijkheden voor versterking van de recreatieve structuren. Uit diverse overleggen met recreatiepark BreeBronne blijkt dat er kansen zijn om de uitloop en recreatiemogelijkheden vanuit het recreatiepark BreeBronne te verbeteren. Op dit moment ontbreekt bijvoorbeeld een recreatieve route vanuit BreeBronne naar natuurgebied Kraijelheide.

In de plannen (en in dit bestemmingsplan) is rekening gehouden met de aanleg van een wandel-/fietspad aan de zuidkant van het plangebied. Dit wandel-/fietspad sluit aan op de bos- en natuurgebieden ten zuiden van Siberië. Ook het nieuw te realiseren natuurgebied kan op deze wijze recreatief ontsloten worden. Dit wandel-/fietspad loopt direct ten noorden van BreeBronne en is als zodanig ook aangeduid op de plankaart.

Verder is het mogelijk om nu ook per fiets vanuit BreeBronne richting het noorden te gaan door de verbetering van de noord-zuid verbinding. Er komt een fietsverbinding vanaf de weg Rozendaal naar de weg Lange Heide, ter hoogte van de locatie voor tuinbouw-gerelateerde bedrijvigheid.

5.10

VERKEER

Siberië is door drie wegen extern ontsloten. In het westen via de weg Rozendaal. Hier zal een sluis voor vrachtverkeer worden gerealiseerd, zodat alleen personenverkeer gebruik kan maken van deze ontsluiting. In het zuiden is dat de aansluiting richting Lange Heide, gelet op de ligging alleen bedoeld voor verkeer van en naar de verblijven van de seizoensarbeiders op het terrein van recreatiepark BreeBronne.

De hoofdontsluiting is via het bestaande glastuinbouwgebied aan de oostzijde op de Eindhovenseweg. Dit is ook de ontsluiting voor het vrachtverkeer. De infrastructuur binnen Siberië wordt zodanig ingericht dat Langere en Zwaardere Vrachtwagens (zg. LZV's) het terrein op kunnen en ook kunnen draaien.

De interne ontsluiting van de bedrijfskavels is in hoofdzaak via de weg Zonneveld (bestaande glastuinbouwgebied) en de weg Siberië (uitbreiding). In het bestaande glastuinbouwgebied zijn nog enkele doodlopende wegen aanwezig ter ontsluiting van bedrijfskavels.

5.11

ENERGIE

Collectieve Energie-infrastructuur

Er zal een eigen gasnetwerk worden aangelegd in de uitbreiding van de projectvestiging. De aanleg van een eigen gasnetwerk maakt het mogelijk om flexibeler gas in te kopen, doordat wordt aangetakt op zowel het hoog- als het laagcalorische netwerk. Daarnaast kan het (bio) gas van een biovergister worden verwerkt en eventueel gebufferd in het eigen gasnetwerk, zodat onnodig 'affakkelen' van het biogas achterwege kan blijven. Een eigen gasnetwerk geeft ook de mogelijkheid om niet alleen gas van het hoge druk gasunie-netwerk te betrekken, maar ook bijvoorbeeld biogas dat in de omgeving is geproduceerd. De hoeveelheid biogas die dan geproduceerd zal worden moet van een zeer behoorlijke omvang zijn om een investering in een biogas zuiveringsinstallatie mogelijk te maken. Deze biogas zuiveringsinstallatie zal de kwaliteit van het biogas opvoeren naar die van aardgas. Op die manier kan alles wat gevoed wordt vanuit die aardgasleiding, zoals ketels en WKK's gewoon draaien zonder aparte bio-WKK's. Dit geeft veel meer flexibiliteit, vanwege het feit dat de biogas productie jaarrond een constante productie geeft en de vraag naar aardgas zeer sterk fluctueert. Door de hoeveelheid geproduceerde biogas te meten, kan er bepaald worden hoeveel groene stroom er door een WKK is opgewekt.

Er zal een eigen 150 kV-trafostation worden aangelegd zodat alle tuinders de mogelijkheid hebben om met een lage investering stroom aan het net te kunnen gaan leveren. Ook wordt het dan mogelijk gemaakt voor tuinders in de bestaande projectvestiging die nog geen WKK hebben of die nog niet aan het net leveren, om elektriciteit aan het net te gaan leveren. Doordat het netwerk voor het gehele gebied wordt aangelegd, kunnen de tuinders besparen op transportkosten van elektriciteit. Met een eigen elektriciteitsnetwerk kan flexibel worden ingespeeld op huidige en toekomstige ontwikkelingen. De verwachting is dat het Klavertje 4-gebied veel elektriciteit nodig zal hebben op de lange termijn. Op die manier is er een maximale CO₂ besparing mogelijk ('Houtkoolschets CO₂-neutrale energievoorziening Klavertje 4', oktober 2007).

WKK

Het gebruik van WKK's is een zeer duurzame oplossing voor de warmtevoorziening op de glastuinbouwbedrijven. De bedrijven zijn allemaal van een grote omvang, zodat er grote WKK's geplaatst worden die efficiënter werken dan kleinere WKK's zoals die op bedrijven staan van 1-2 hectare. De restwarmte en rookgassen (CO₂) van deze WKK's kunnen in de kassen gebruikt worden voor de verwarming van de kassen en de voeding van de planten. Binnen Siberië zal overigens geen uitgebreid warmtenet worden aangelegd omdat gebleken is dat warmtetransport onrendabel is over grote afstanden en omdat op lange termijn de behoefte aan warmte afneemt.

CO₂

Door te werken met WKK's kan de CO₂ die uitgestoten wordt verbruikt worden in de kassen. In het geval er biogas in het systeem komt, dat opgewaardeerd is tot aardgas kwaliteit, kan de CO₂ die verwijderd wordt uit het biogas, gebruikt worden in de kassen. Op die manier komt er geen CO₂ meer vrij bij het verwerken van mest van een intensieve veehouderij. Dit leidt tot winst voor het milieu en past volledig binnen de cradle to cradle gedachte. Als er daarnaast nog meer CO₂ nodig is voor de gewassen, kan er gedacht worden aan transport per boot in plaats van per vrachtwagen. De boot kan de CO₂ brengen naar de Barge-terminal in Venlo en daarvandaan kan via een leiding het glastuinbouw gebied Siberië (en mogelijk ook Californië) worden voorzien.

Biogas

Een biovergassingsinstallatie in de buurt van Siberië geeft de mogelijkheid om de biogassen te verbruiken in WKK's die opgesteld staan op Siberië. De warmte en elektriciteit die daarbij vrijkomen kunnen kan in de stallen gebruikt worden, zodat dit een CO₂-vrije operatie wordt.

Buffers

Er zal in het geval van een gesloten kas zoveel mogelijk gebruik worden gemaakt van ondergrondse buffers om de warmte die 's zomers overblijft in de winter te kunnen gebruiken. Grootschalige koude-warmte opslag is zeer goed mogelijk binnen het glastuinbouwgebied Siberië. Bovengronds zal er met grote buffers gewerkt worden om het benodigde verwarmingsvermogen zo laag mogelijk te houden en daardoor energie te besparen of de warmte van WKK's nog optimaler te benutten. Deze buffers kunnen naast, in of onder de bedrijven komen te liggen.

Groen label

In het plangebied zullen zoveel mogelijk kassen worden gebouwd op basis van een groen-label financiering en de eisen die in 2007 bekend zijn. Onder andere het watersysteem zorgt voor een grote bijdrage om in aanmerking te komen voor het predicaat 'Groen Label Kas'. Een Groen Label Kas is een tuinbouwkas die voldoet aan de eisen die zijn geformuleerd door Stichting Milieu Keur (SMK). In deze stichting zijn publieke en private partijen vertegenwoordigd. Met behulp van de 'Groen Label Kas' worden bedrijven ondersteund, die maatschappelijk verantwoord ondernemen.

5.12**DUURZAAMHEID**

Het huidige ontwerp kent een duurzame inrichting. Dat betekent dat het gebied op lange termijn ook nog geschikt is voor de huidige (en toekomstige) functies. Deze duurzame inrichting is als volgt tot stand gekomen:

- Grote, rechthoekige kavels: hierdoor zijn relatief weinig overhoeken aanwezig in het gebied. Tevens leiden grote kavels tot optimale en daardoor duurzame invulling van de bedrijfsprocessen.
- Clustering: clustering van glastuinbouw in een projectvestiging is duurzaam vanwege ontsnippering c.q. voorkomen van verstening in het buitengebied. Hetzelfde geldt voor de clustering van de bedrijfswoningen en de tuinbouwgerelateerde bedrijvigheid. Tevens leidt dit tot voorkoming van herstructureringsproblemen in de toekomst, omdat woningen geclusterd aan de zijkant van het gebied zijn gelegen.
- Meervoudig ruimtegebruik: in de inrichting is rekening gehouden met meervoudig ruimtegebruik door een stapeling c.q. combinatie van waterberging, infiltratie, gietwater en landschappelijke inpassing. Tevens ontstaan er mogelijk kansen inzake meervoudig ruimtegebruik door het koppelen van de tuinbouwgerelateerde bedrijvigheid aan het glastuinbouwgebied, zowel naast als op elkaar.
- Groene invulling: in de planontwikkeling is rekening gehouden met bestaande groenelementen en deze zijn waar mogelijk zoveel mogelijk behouden. Tevens zijn bestaande groenelementen opgenomen in een vergrote groenstructuur die gebruikt wordt voor de inpassing van het plangebied. Er is rekening gehouden met slagschaduw en hoogwaardige invulling van het groen.
- Beperking van de lichtuitstraling als gevolg van assimilatiebelichting. Eisen conform het Convenant Glastuinbouw en het nieuwe ontwerpbesluit glastuinbouw.
- Oprichting Vereniging Greenport Siberië, die als platform geldt voor tuinders en de overheid, c.q. instanties.
- Logistiek: geen transport door de kern Maasbree.
- Inpassing en integratie: integratie van het bestaande glastuinbouwgebied en landschappelijke inpassing van de totale ontwikkeling.
- De in paragraaf 5.12 genoemde energietoepassingen.

5.13

KOPPELING MET GREENPORT/ KLAVERTJE 4

Duurzaamheid is op diverse thema's te bereiken zoals hierboven is beschreven. Naast deze afzonderlijke thema's is verbetering van duurzaamheid te bereiken door de ontwikkeling te koppelen aan de omliggende ontwikkelingen/ gebieden, het Greenport verband. In deze paragrafen is reeds op enkele punten genoemd waar aansluiting mogelijk is. Het betreft de volgende mogelijkheden die nader onderzocht worden:

- Aansluiten op bestaande watersystemen, zoals dat van het bestaande projectvestigingsgebied Siberië en mogelijk groter verband.
- Aansluiten op 'regionaal' parkmanagement, waaronder het bestaande glastuinbouwgebied Siberië. De oprichting van een Vereniging van Eigenaren is op initiatief van Wayland Nova reeds gebeurd. Ook is inmiddels een Vereniging Greenport Siberië opgericht waarin de huidige glastuinbouwondernemers van fase 1 en 2 zijn vertegenwoordigd. Deze vereniging draagt zorg voor het platform tussen overheid en bedrijfsleven.
- Natuurcompensatie en natuurlijke invulling laten aansluiten op grote groenstructuren binnen Klavertje 4.
- Aansluiting zoeken bij verkeerssystemen en vervoersmanagement Klavertje 4.
- Opzetten eigen energienetwerken die ingezet kunnen worden in het gehele gebied Klavertje 4.

5.14 EFFECTEN VAN DE PLANONTWIKKELING

De (bandbreedte) van effecten van de ontwikkeling op het gebied van diverse milieuaspecten is weergegeven in het opgestelde milieueffectrapport (bijlage bij dit bestemmingsplan). Meer specifiek wordt in hoofdstuk 7 nog ingegaan op enkele milieuaspecten.

Daarnaast zijn er andere effecten te verwachten welke in deze paragraaf worden beschreven.

5.14.1 EFFECTEN OP DE WERKGELEGENHEID

De ontwikkeling van het plan zal leiden tot extra werkgelegenheid voor Noord Limburg, zowel in de directe als indirecte sfeer. Kentallen laten zien dat circa 100 hectare netto glastuinbouw circa 720 arbeidsplaatsen kan opleveren. Indirect betekent dit een toename in de werkgelegenheid van circa 500 fte (fulltime eenheden). Ook het terrein voor tuinbouwgerelateerde bedrijvigheid draagt bij aan een toename van de werkgelegenheid met circa 240 directe en indirecte arbeidsplaatsen. Er zal een inspanning worden geleverd om deze werkgelegenheidsgroei ten goede te laten komen aan de lokale bevolking door afspraken te maken met agrarische uitzendbureaus en/of te vestigen bedrijven. Daarnaast is afgesproken dat de glastuinbouwbedrijven die zich gaan vestigen in het plangebied zich verplichten tot een meldingsplicht bij de sociale dienst van de gemeente van hun externe vacatures.

5.14.2 EFFECTEN OP AANWEZIGE BEDRIJVEN EN FUNCTIES

In het plangebied zijn drie bedrijven gevestigd die zullen verdwijnen omwille van de geplande ontwikkeling. Een vierde bedrijf beschikt al over glasopstanden en kan worden ingepast. De overige gronden bestaan uit weilanden of akkerbouwlanden. Met deze bedrijven is (nagenoeg) overeenstemming over de verwerving. In twee gevallen is sprake van een bedrijfsverplaatsing naar (bestaande) locaties in de omgeving van Siberië. Voor één bedrijf wordt nog naar een oplossing gezocht. Samen met het bedrijf, Wayland Nova, gemeente en provincie is gezocht naar een nieuwe duurzame vestigingslocatie in de omgeving.

In het geval dat minnelijke verwerving niet mogelijk is, biedt het voorliggende bestemmingsplan en de bestemming projectvestiging Glastuinbouw een titel voor onteigening.

HOOFDSTUK

6 Relatie met het MER

6.1

INLEIDING

Op grond van het Besluit milieueffectrapportage van de Wet milieubeheer³ moet bij de aanleg van een glastuinbouwgebied van 100 ha of meer de milieueffectrapportage (m.e.r.)-procedure doorlopen worden⁴. Hierbij gaat het om de volledige activiteit, dat wil zeggen de kaveloppervlakte bestemd voor glastuinbouw samen met de oppervlakte benodigd voor alle niet-glastuinbouw bebouwing, wegen, water en groen, die immers niet los kunnen worden gezien van de glastuinbouwbestemming zelf. Deze m.e.r.-procedure is gekoppeld aan (de vaststelling van) het ruimtelijke plan dat als eerste in de mogelijke aanleg voorziet. In dit geval is de procedure gekoppeld aan de vaststelling van het onderhavige bestemmingsplan of een eventuele artikel 19 procedure vooruitlopend daarop.

In dit MER zijn door de initiatiefnemer, Wayland Nova BV, twee alternatieven in beeld gebracht: een maximumalternatief en een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA). Voor deze alternatieven zijn de gevolgen voor het milieu en het ruimtegebruik, zowel ter plaatse als in de directe omgeving van de locatie, gepresenteerd.

Een MER is een hulpmiddel ten behoeve van de besluitvorming. Het brengt de te verwachten effecten op diverse milieuaspecten in beeld, maar geeft geen inzicht in financieel economische aspecten of uitvoerbaarheid. Deze aspecten spelen uiteraard wel een rol bij de besluitvorming over een plan.

6.2

MEEST MILIEUVRIENDELIJKE ALTERNATIEF

In het kader van het Meest Milieuvriendelijk Alternatief wordt gezocht naar het alternatief dat zo min mogelijk een negatief effect op de omgeving heeft en waarbij ook sprake is van een zo groot mogelijk positief effect.

Aangezien de locatie van de projectvestiging vast staat, heeft het MMA alleen betrekking op de ruimtelijke invulling van de locatie. Mede naar aanleiding van de resultaten van de effectbeschrijving worden de aandachtspunten voor de verdere invulling van de bouwstenen van het MMA op een rij gezet. Aan de hand van deze aandachtspunten wordt een keuze gemaakt voor de invulling van het MMA. Een randvoorwaarde hierbij is dat aan de doelstelling van de voorgenomen activiteit voldaan moet worden.

³ Besluit m.e.r.; Stb. 1994, nr. 540, zoals gewijzigd bij besluit van 7 mei 1999, Stb. 224)

⁴ Besluit m.e.r., onderdeel C, categorie 11.3

Het MMA is tot stand gekomen aan de hand van de volgende ruimtelijke uitgangspunten:

- De kassen zoveel mogelijk concentreren op één plek, zodat zo min mogelijk ruimtebeslag optreedt.
- Waar mogelijk behouden van bestaande bos en natuur.
- Behoud van Ven Vlasrooth.
- Behoud, inrichting en versterking van de ecologische verbindingzone tussen Siberië fase 1 en 2 en Siberië fase 3 en 4.
- Compensatie leefgebied van de Das.
- Alle zones rondom de kassen inrichten ten behoeve van waterberging en infiltratie, in combinatie met natuurontwikkeling.
- De kassen zo inpassen in het omliggende landschap dat deze niet zichtbaar zijn van buitenaf.
- Afdichting van lichtuitstoot.

6.3

DE ROL VAN HET MMA BIJ DE UITEINDELIJKE INRICHTING

Op basis van de effecten en de elementen uit het MMA heeft een optimalisatie plaatsgevonden van het plan. Dat heeft geleid tot het plan dat is vertaald in het voorliggende bestemmingsplan.

De keuze van het voorliggend plan (in MER-termen het voorkeursalternatief) is gebaseerd op een mix van het maximumalternatief en het Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA).

MEER DAN ALLEEN MILIEU

De keuze voor een bepaald plan of elementen van een plan worden natuurlijk niet alleen ingegeven door de milieueffecten. Ook financieel-economische, praktische en stedenbouwkundige argumenten kunnen aanleiding zijn om vast te houden aan het oorspronkelijk plan. Deze afweging moet door de Raad als bevoegd gezag worden gemaakt, ook in het kader van dit project zal dat gebeuren door de vaststelling van het onderhavige bestemmingsplan.

Onderbouwing uiteindelijke inrichting (voorkeursalternatief) ten opzichte van MMA

Van belang daarbij is dat wordt aangegeven op welke punten de uiteindelijke inrichting afwijkt van het MMA evenals de achterliggende reden. De volgende punten van het MMA zijn niet overgenomen in de uiteindelijke inrichting:

- Behoud van Ven Vlasrooth.
- Behoud, inrichting en versterking van de ecologische verbindingzone tussen de bestaande projectvestiging en de uitbreiding van de projectvestiging Siberië.

De onderbouwing van deze keuze is reeds in hoofdstuk 5 aangegeven maar wordt hieronder herhaald:

Het bosperceel waarin het ven Vlasrooth is gelegen, is onderdeel van de EHS. Dit perceel zou door een ontwikkeling erg geïsoleerd komen te liggen. Daarnaast is het perceel dusdanig strategisch gelegen dat omzetting in glastuinbouw leidt tot grote en bedrijfseconomische optimale kavels aansluitend aan het bestaande glastuinbouwgebied.

Ter compensatie van het bos (EHS) waarin het Vlasrooth ligt, zal ruim 4 hectare natuurontwikkeling aansluitend aan de Krayelse loop plaatsvinden. Hier zal ook nieuw ven worden gecreëerd in combinatie met kleinschalig cultuurlandschap met graslanden, struweel, hagen en houtwallen, dat met name voor de Das fungeert als foerageer- en migreergebied.

In dit bestemmingsplan is dit nieuwe gebied reeds als natuurgebied bestemd, zodat ook de realisatie planologisch verankerd is.

In het kader van de ontwikkeling van Greenport Venlo /Klavertje 4 is vastgesteld dat het ontwikkelen van een 'beperkte' ecologische verbindingzone hier weinig tot geen effect zal hebben. Daarom wordt er uitgegaan van meer robuuste structuren. Bovendien wordt aan de noordzijde van de A67 de verbindingzone niet voortgezet. Inzet zou moeten zijn het creëren van robuuste verbindingen.

De overige aspecten zijn wel geheel of gedeeltelijk overgenomen in de uiteindelijke inrichting:

- De kassen zoveel mogelijk concentreren op één plek, zodat zo min mogelijk ruimtebeslag optreedt.
- Waar mogelijk behouden van bestaand bos en natuur.
- Compensatie leefgebied van de Das.
- Alle zones rondom de kassen inrichten ten behoeve van waterberging en infiltratie, in combinatie met natuurontwikkeling.
- De kassen zo inpassen in het omliggende landschap dat deze niet zichtbaar zijn van buitenaf.
- Afdichting van lichtuitstoot conform Besluit glastuinbouw (zie bijlage 1).

HOOFDSTUK 7

Overige milieuaspecten

7.1 WATERPARAGRAAF

De waterparagraaf is als separate bijlage bij dit bestemmingsplan gevoegd.

7.2 BODEM

In opdracht van Wayland Nova BV te Maasbree heeft ARCADIS in de periode december 2006 tot en met november 2008 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de toekomstige locatie voor de glastuinbouw gelegen in het gebied Siberië te Maasbree. De resultaten van dit bodemonderzoek zijn opgenomen in de bijlagen van dit bestemmingsplan. Hierna volgen kort de conclusies van dit onderzoek.

Aangezien in de ondergrond, bovengrond en waterbodems geen van de onderzochte stoffen de tussenwaarde overschrijdt en de sterke concentraties zware metalen die in het grondwater zitten een GHG hebben van dieper dan 1,0 m -mv., bestaat er vanuit milieuhygiënisch oogpunt geen bezwaar voor de bestemmingswijzigingen en de toekomstige bouwlocatie voor glastuinbouw gelegen in het gebied Siberië te Maasbree.

7.3 GELUID

Ten behoeve van dit bestemmingsplan is een onderzoek uitgevoerd ten aanzien van de geluidsaspecten van de ontwikkeling. Het doel van een dergelijk onderzoek is het in beeld brengen van de akoestische situatie en deze te toetsen aan de wettelijke eisen. Indien er zich knelpunten voordoen, worden eventuele maatregelen geadviseerd waarmee de akoestische knelpunten verholpen kunnen worden.

Geluiduitstraling ten gevolge van glastuinbouw

Langs de Rozendaal zijn reeds bestaande woningen gelegen. Deze woningen liggen meer dan 90 meter van het uitgeefbare terrein. Dit betekent dat de geluidsbelasting op de gevels van deze woningen lager zal zijn dan de normaliter voor agrarisch gebied geldende geluidsniveaus van 40, 35 en 30 dB(A) voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode.

De perceelgrenzen van de nieuw te bouwen woningen liggen op een afstand van 30 meter van het uitgeefbaar terrein voor de kassen. Om te voorkomen dat de geluidsniveaus boven de wettelijke grenswaarden uitstijgen, dient bij de indeling van de glastuinbouwpercelen rekening te worden gehouden met de locatie van de geluidsbronnen. Tevens dienen deze geluidsbronnen eventueel te worden afgeschermd. Dit dient nader te worden bepaald op het moment van het verlenen van de milieuvergunning aan de te vestigen bedrijven.

Opgemerkt wordt dat indien op de te beoordelen inrichtingen het Besluit glastuinbouw van toepassing is, bedragen de grenswaarden 50, 45 en 40 dB(A).

Maximale geluidsniveaus ten gevolge van laad- en losactiviteiten

Een realistische aanname voor het maximaal bij deze activiteit optredende bronniveau is ongeveer 110 dB(A). Dit betekent dat op een afstand van ongeveer 90 meter wordt voldaan aan de gestelde grenswaarden voor de piekniveaus op de gevels van de woningen. Enkele nieuw te bouwen woningen zijn dichterbij de glastuinbouwbedrijven gelegen. Daarom moet de laad- en loslocatie zodanig worden gekozen of op een dusdanige manier worden voorzien van een afscherming, zodat de grenswaarden voor piekniveaus op de gevels van de woningen niet worden overschreden. Over het algemeen wordt verondersteld dat bij de keuze van de locatie hieraan voldaan kan worden, dan wel dat dit middels een akoestisch onderzoek wordt aangetoond, aangezien de ontsluiting van deze bedrijven aan de weg Siberië zal plaatsvinden.

Nieuwe bedrijfswoningen binnen het plangebied

Uit het onderzoek blijkt dat binnen het gehele perceel voor de geplande nieuwe agrarische bedrijfswoningen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. Aangezien maatregelen die dienen tot het reduceren van de geluidsbelasting tot de voorkeursgrenswaarde stuiten op bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, kunnen op basis van artikel 83 lid 4 van de Wet geluidhinder voor deze agrarische bedrijfswoningen hogere waarden worden aangevraagd tot maximaal 58 dB.

Nieuwe situatie ten gevolge van het verleggen van de weg Siberië

Uit het onderzoek blijkt dat ten gevolge van het verleggen van de weg Siberië de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op geen enkele woning binnen de zone van de weg Siberië wordt overschreden.

Het volledige geluidsonderzoek is als separate bijlage bij dit bestemmingsplan gevoegd.

7.4

LUCHTKWALITEIT

In het MER zijn voor zowel de autonome ontwikkeling (AO) als voor de maximumvariant (MAX) de concentraties PM10 en NO₂ in het jaar 2010, 2015 en 2020 berekend. Op basis van deze concentraties is het overschrijdingsoppervlak per beoordelingscriterium bepaald. De resultaten zijn samengevat in de tabellen 7.1, 7.2 en 7.3. Voor een uitgebreide weergave van de resultaten wordt verwezen naar het MER.

Tabel 7.2

Overschrijdingsoppervlak voor de varianten in het jaar 2010

Beoordelingsaspect	Grenswaarde	AO	MAX
Jaargemiddelde concentratie NO ₂	40 µg/m ³	0	0
Jaargemiddelde concentratie PM10	40 µg/m ³	0	0
24-uursgemiddelde concentratie PM10	32,4 µg/m ³	0	0

Tabel 7.3

Overschrijdingsoppervlak voor de varianten in het jaar 2015

Beoordelingsaspect	Grenswaarde	AO	MAX
Jaargemiddelde concentratie NO ₂	40 µg/m ³	0	0
Jaargemiddelde concentratie PM10	40 µg/m ³	0	0
24-uursgemiddelde concentratie PM10	32,4 µg/m ³	0	0

Tabel 7.4

Overschrijdingsoppervlak voor de varianten in het jaar 2020

Beoordelingsaspect	Grenswaarde	AO	MAX
Jaargemiddelde concentratie NO ₂	40 µg/m ³	0	0
Jaargemiddelde concentratie PM10	40 µg/m ³	0	0
24-uursgemiddelde concentratie PM10	32,4 µg/m ³	0	0

Uit de hierboven gepresenteerde resultaten blijkt dat in zowel de autonome ontwikkeling als het maximum alternatief geen overschrijdingen optreden.

Het bestemmingsplan alternatief heeft minder netto hectares glas dan het maximumalternatief, waardoor het bestemmingsplan alternatief minder verkeer aantrekt en lagere hoeveelheden schadelijke stoffen uitstoot. Hierdoor kan geconcludeerd worden dat het bestemmingsplan alternatief altijd lagere concentraties oplevert dan het maximumalternatief. Derhalve kan met zekerheid gesteld worden dat er voor het bestemmingsplan alternatief ook geen overschrijdingen optreden.

Het volledige luchtkwaliteitonderzoek is als bijlage bij het MER gevoegd en is daarbij eveneens een bijlage bij dit bestemmingsplan.

Het besluit Luchtkwaliteit is vervangen door de Wet Luchtkwaliteit 2007. Deze is op 15 november 2007 in werking getreden. De grenswaarden zijn in de nieuwe wet niet veranderd ten opzichte van de grenswaarden in het besluit uit 2005. Ook onder de nieuwe wet zal worden voldaan aan deze grenswaarden. Uit de resultaten zoals hiervoor genoemd, blijkt dat er geen overschrijdingen plaats vinden.

Toetsen aan hoofdstuk 5 van de Wet milieubeheer (Wm) (d.d. 15 november 2007) wordt niet noodzakelijk geacht, gezien het volgende. De toetsafstand voor NO₂ is toegenomen. Tijdens de toetsing in het kader van de m.e.r. bedroeg de afstand 5 meter van de rand van verharding. In de nieuwe wetgeving wordt 10 meter van de rand van de verharding gehanteerd. De concentratie NO₂ zal op 10 meter lager zijn dan op 5 meter van de rand van verharding. In principe is er dus strenger getoetst dan op dit moment noodzakelijk en zal ook kunnen worden voldaan aan de nieuwe wetgeving.

Bij het uitvoeren van het onderzoek m.b.t. luchtkwaliteit is er vanuit gegaan dat het plan in 2009 volledig is gerealiseerd en is in het onderzoek rekening gehouden met het toetsjaar 2010 (1 jaar na complete voltooiing). Naar alle waarschijnlijkheid zal in 2010 niet het totale projectvestigingsgebied gerealiseerd zijn, wat inhoudt dat 2010 niet als toetsjaar dient te worden gehanteerd, maar een jaar (of meer) daarna. In de tussentijd zullen motorvoertuigen minder emitteren (schoner worden), waardoor de achtergrondconcentratie en emissiefactoren verbeteren. Dit houdt in dat op dat moment (2011 bijvoorbeeld) nog beter kan worden voldaan aan de gestelde normen. Het toetsen aan de nieuwe wetgeving wordt gezien al het voorgaande niet noodzakelijk geacht.

7.5

EXTERNE VEILIGHEID

Met betrekking tot de externe veiligheid zijn vanwege de A67 geen beperkingen te verwachten voor de ontwikkeling van dienstwoningen in het plangebied.

Voor het aspect plaatsgebonden risico kent de A67 geen contour en mag in theorie direct aan de snelweg gebouwd worden.

Met betrekking tot het aspect groepsrisico is een tweedeling gemaakt. Tot 100 meter van de snelweg mogen er 100 personen per hectare aanwezig zijn (zowel werken als wonen) tot 200 meter mogen er 280 personen per hectare aanwezig zijn. De ontwikkeling van het gebied heeft wel tot gevolg dat er in de toekomst binnen het invloedsgebied van de A67 in beperkte mate meer personen aanwezig zullen zijn dan in de huidige situatie. Concreet betekent het voorgaande dat externe veiligheid geen beperkende factor is voor de ontwikkeling van het plangebied daar de dichtheden van personen niet gehaald zullen worden. Dit is een aandachtspunt bij de toepassing van de wijzigingsbevoegdheid voor dubbel ruimtegebruik.

7.6

TOETS AAN NATUURWETGEVING

Voor de realisatie van het toekomstige glastuinbouwgebied is het noodzakelijk het plan te toetsen aan de natuurwetgeving, in het bijzonder de Flora- en faunawet. Deze toetsing richt zich op de effecten op natuurwaarden, die kunnen optreden bij de realisatie van de voorziene bestemming. Om inzicht te krijgen in het voorkomen van beschermde soorten flora en fauna zijn er meerdere natuurinventarisaties uitgevoerd in 2006 en 2007.

De resultaten van het onderzoek worden hieronder kort besproken.

In het MER en dit bestemmingsplan (paragraaf 5.6) zullen de aspecten natuurcompensatie en mitigerende maatregelen aan de orde komen.

Relevante wet- en regelgeving***Gebiedsbescherming***

In en rondom het totale onderzoeksgebied liggen een aantal beschermde gebieden, aangewezen in het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (onder andere Kraijelheide). Deze gebieden zijn aangewezen in perspectief 1 (Ecologische Hoofdstructuur (EHS)) en perspectief 2 (Provinciaal Ontwikkelingsgroen (POG)). Voor de gehele EHS geldt het 'nee, tenzij beginsel', een planologische basisbescherming conform PKB Structuurschema groene ruimte. Nieuwe ingrepen en activiteiten in deze gebieden en in de onmiddellijke nabijheid ervan zijn niet zonder meer toegestaan als deze de wezenlijke kenmerken of waarden in deze gebieden direct of indirect aantasten. Voor de POG geldt het 'ja, mits' regime. Ruimtelijke ontwikkelingen zijn hier mogelijk, mits een groene tegenprestatie wordt geleverd. Anders dan bij de EHS hoeft hier niet meer het zwaarwegend maatschappelijk belang en gebrek aan alternatieven worden aangetoond.

In de omgeving van het totale onderzoeksgebied liggen voor de rest geen natuurgebieden die beschermd zijn in het kader van de Vogel- en Habitatrichtlijn.

Soortenbescherming

De Flora- en faunawet beschermt een groot aantal soorten (waaronder vrijwel alle gewervelde dieren en een aantal planten). Deze mogen onder meer niet gedood, verjaagd, gevangen of verontrust worden. De uitvoering van werkzaamheden kan in sommige situaties leiden tot handelingen, die in strijd zijn met deze verbodsbepalingen. De werkzaamheden kunnen immers leiden tot het verstoren of doden van dieren en het vernietigen van groeiplaatsen van beschermde planten. In veel gevallen kan het plan overigens zo uitgevoerd worden, dat overtreding van de genoemde verbodsbepalingen niet aan de orde is.

Wanneer dit niet mogelijk blijkt te zijn en de wet geen mogelijkheden biedt voor vrijstelling, dan moet een ontheffing aangevraagd worden, die alleen onder bepaalde voorwaarden kan worden verstrekt.

Onder bepaalde voorwaarden is het mogelijk van de minister van LNV vrijstelling te krijgen voor ruimtelijke ontwikkelingen. Sinds 23 februari 2005 is een nieuw vrijstellingenbesluit in werking treden, in de vorm van een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB). Hierin worden de beschermde soorten in verschillende categorieën onderverdeeld. Afhankelijk van de categorie, waarin een bepaalde soort valt, is een ontheffing noodzakelijk of kan een vrijstelling gaan gelden. Er worden vier categorieën onderscheiden, zie tabel 1.

Tabel 1 Beschermingscategorieën AMvB artikel 75

Tabel	Categorie	Ontheffing of vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkelingen
1	Algemene soorten	Vrijstelling mogelijk
2	Overige soorten	Vrijstelling mogelijk mits gebruik gemaakt wordt van een door de minister goedgekeurde gedragscode; anders ontheffing noodzakelijk (lichte toets)
3	Soorten op bijlage 4 van de Habitatrichtlijn en bijlage 1 van de AMvB	Ontheffing noodzakelijk (uitgebreide toets)
	Vogels	Vrijstelling mogelijk mits gebruik gemaakt wordt van een door de minister goedgekeurde gedragscode; anders ontheffing noodzakelijk (uitgebreide toets)

Voorkomen van beschermde soorten

Om vast te stellen of beschermde soorten in het totale onderzoeksgebied aanwezig (kunnen) zijn, hebben in 2006 en 2007 meerdere onderzoeken plaatsgevonden. In 2006 is een start gemaakt met de onderzoeken. Destijds is er onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van beschermde soorten vissen, amfibieën, reptielen, vleermuizen, overige zoogdieren, libellen, dagvlinders en vegetatie. In 2007 heeft een broedvogelkartering plaatsgevonden volgens de BMP methodiek. Voorts is er in 2007 verder onderzoek verricht naar vegetatie en het gebruik van de planlocatie door vleermuizen en dassen. Een overzicht van de aangetroffen zwaar beschermde soorten (op broedvogels) en hun status is in tabel 2 weergegeven.

Tabel 2 Beschermde / bedreigde soorten dieren die in het plangebied voorkomen

Soort	Ffwet	HRL/VRL	Rode lijst
ALGEMEEN VOORKOMENDE BROEDVOGELS	X		
ALGEMEEN VOORKOMENDE ZOOGDIEREN	X		
GEWONE DWERGVLEERMUIS	X	X	
LAATVLIAGER	X	X	
BAARDVLEERMUIS	X	X	
GROOTOORVLEERMUIS (GEWONE OF GRIJZE)	X	X	
<i>MYOTIS SPEC.</i>	X	X	
DAS	X	X	
JENEVERBES	X		X
KLEINE ZONNEDAUW	X		X
WEIDEKLOKJE	X		X
BREDE WESPENORCHIS	X		
KONINGSVAREN	X		
DIVERSE RODE LIJST BROEDVOGELS	X		X

Ffwet: Flora- en faunawet

HRL: Habitatrichtlijn, bijlage 2 of 4

VRL: Vogelrichtlijn, bijlage 1

Flora

In het totale onderzoeksgebied zijn enkele beschermde en zeldzame plantensoorten aangetroffen of te verwachten (Weideklokje, Brede wespenorchis, Kleine zonnedaauw en Jeneverbes). Er zijn geen bijzondere biotopen aangetroffen die voor vegetatie van groot belang zijn. Tijdens de veldbezoeken zijn veelal algemeen voorkomende soorten aangetroffen. Uit de floragegevens van de provincie (2002) blijkt dat er slechts een waarneming verricht is van een beschermde soort (grasklokje).

Vogels

Binnen de begrenzing van het totale onderzoeksgebied zijn enkele bijzondere soorten aangetroffen die op de Rode Lijst Broedvogels staan. Dit zijn Patrijs, Gele kwikstaart, Veldleeuwerik, Graspieper, Zwarte specht, Middelste bonte specht, Kerkuil, Steenuil, Ransuil en Matkop. Ook zijn er bijzondere soorten als Grutto en Wulp aangetroffen. Deze soorten broeden niet binnen de begrenzing van de planlocatie, maar gebruiken de weilanden als foerageergebied. Deze soorten broeden wel in de directe nabijheid van de planlocatie (tussen kassencomplex van Siberië fase 1 en 2). Ook uit de broedvogelgegevens van de provincie (2002) blijkt dat er een aantal Rode lijst soorten voorkomt op en rond het plangebied. Naast deze soorten broeden er diverse algemeen voorkomende soorten op de planlocatie.

Zoogdieren

Vleermuizen

Het onderzoeksgebied is met behulp van een heterodyne batdetector onderzocht op het voorkomen van vleermuizen. Van moeilijk herkenbare soorten zijn op een time-expansion bat recorder/detector time opnamen gemaakt, waarvan achteraf op de computer het sonogram is geanalyseerd.

De planlocatie vormt voor een aantal soorten geschikt foerageer- en migreergebied. Tijdens het vleermuisonderzoek in 2006 en 2007 zijn met zekerheid vier soorten vastgesteld, te weten Gewone dwergvleermuis, Laatvlieger, Baardvleermuis, *Myotis spec.* en Grootoorvleermuis (Gewone of Grijs). Van deze laatste soort is het met bat-detector onderzoek niet met zekerheid vast te stellen om welke soort het gaat. Alleen vangst van de dieren geeft zekerheid. Voorts is er ten noorden van het recreatiepark een ongeïdentificeerde soort aangetroffen. Het betreft hier een soort van de *Myotis* familie, een grote familie met meerdere soorten die lastig te onderscheiden zijn. Er zijn geen goede opnames gemaakt van de sonar om deze soort door middel van een software pakket te analyseren tot op soortniveau.

Er zijn enkele vliegroutes in kaart gebracht en er zijn geen vaste rust en verblijfplaatsen aangetroffen, maar deze zijn in de beboste delen van de boombewonende soorten niet uit te sluiten. Een onderzoek met een boomcamera in geschikte aanwezige boomholtes (spechtholtes) moet bij de uitvoeringswerkzaamheden uitsluitel geven.

Overige zoogdieren

In een van de bossen is een belopen dassenburcht aangetroffen. Er zijn voorts op enkele meters afstand snuitputten, prenten, uitwerpselkuiltjes en vraatsporen aangetroffen van de das. Een groot deel van de planlocatie vormt een geschikt foerageergebied voor deze zwaar beschermde soort. Echter, vanwege de openheid van het noordelijke deel van de planlocatie zal de soort zich vooral aan de zuidkant en de zuidoostkant van de planlocatie ophouden. Voorts is er nabij het pompstation een wissel aangetroffen van een groot zoogdier. Uit de aangetroffen sporen in een duiker is niet duidelijk geworden of het hier gaat om das of vos.

In de beboste delen van de planlocatie zijn voorts waarnemingen verricht van Eekhoorn. Er zijn plaatselijk grote eetplekken aangetroffen, met afgekloven dennenkegels. Er zijn diverse nesten aangetroffen van deze soort. De populatie bestaat naar schatting uit 30-40 nesten.

Het totale onderzoeksgebied en de directe omgeving vormen geschikte leefgebieden voor algemeen voorkomende zoogdieren zoals vos, ree, mol, egel, veldmuis, aardmuis, bosmuis, rosse woelmuis, konijn, wezel en hermelijn.

Amfibieën, reptielen en vissen

Er zijn geen zwaar beschermde soorten vissen aangetroffen in de sloten en poelen op de planlocatie. Aangetroffen zijn Snoek, Zeelt, Ruisvoorn, Winde, Riviergrondel, Blankvoorn en Vetje. Er is een waarneming verricht van Rugstreeppad (2006) in een geregeld droogvallende sloot aan de westkant van de planlocatie. Vermoedelijk is een grote populatie aanwezig in de gebieden van en rondom de Kraijelheide. Er zijn verder alleen waarnemingen verricht van algemeen voorkomende soorten zoals Bruine kikker, Bastaardkikker en Kleine watersalamander.

Er is (in 2006) een waarneming verricht van een Levenbarende hagedis aan de westkant van de planlocatie. Qua biotoop (droog dennenbos zonder schrale bosranden) vormt dit deel van de planlocatie geen optimaal leefgebied. Vermoedelijk is een populatie aanwezig op en rondom de Kraijelheide.

Vlinders, libellen en andere soorten ongewervelden

Er zijn geen waarnemingen verricht van beschermde soorten libellen, dagvlinders en andere ongewervelden. Er zijn wel waarnemingen verricht van zeldzame soorten zoals de Vuurlibell. Voorts zijn er waarnemingen verricht van algemene soorten zoals, Vuurjuffer, Grote keizerlibell, Lantaarntje, Klein geaderd witje, Dagpauwoog, Kleine vuurvlinder, Citroenvlinder, et cetera.

Vanwege het ontbreken van optimaal ontwikkelde biotopen voor beschermde soorten zijn deze soorten niet te verwachten binnen de planlocatie.

Conclusies en vervolg zoals verwoord in 'natuurtoets glastuinbouwlocatie Siberië (zie bijlage)

Hieronder zijn kort de belangrijkste conclusies samengevat uit de natuurtoets die is uitgevoerd. Op basis van deze conclusies wordt aangegeven welke stappen er genomen dienen te worden als vervolgetraject om tot een gedegen uitvoering te komen van de voorgenomen plannen. Het compensatieplan dat ook als bijlage bij deze toelichting is gevoegd geeft ((in)direct) invulling aan een aantal van de te nemen stappen en te verkrijgen vergunningen en ontheffingen.

- De planlocatie vormt geschikt leefgebied voor diverse zwaar beschermde soorten, Rode Lijst en bijzondere soorten.
- De planlocatie herbergt een grote floristische waarde, die voor de toekomst behouden kan worden voor de regio door middel van het sparen van de zaadbank.
- Er dient een ontheffing aangevraagd te worden voor:
 - Gedeeltelijke vernietiging leefgebied Das, met bijbehorend compensatieplan;
 - Vernietiging leefgebied vleermuizen;
 - Vernietiging leefgebied eekhoorn;
 - Vernietiging nestlocaties artikel 11 broedvogels;
 - Vernietiging van groeiplaatsen van beschermde flora;
 - Mogelijke verstoring Rugstreeppad;

- Mogelijke verstoring Levendbarende hagedis.
 - Er dient boscompensatie plaats te vinden.
 - Er dient een robuuste verbinding gerealiseerd te worden richting het gebied van de Grote Molenbeek.
 - Er dient voorts met zorg gewerkt te worden in het kader van de Zorgplicht van de Flora- en faunawet om verstoring en vernietiging van dieren en planten zoveel mogelijk te voorkomen.
 - Om effecten zoveel mogelijk te minimaliseren dienen de voorgenomen compenserende maatregelen (natuurcompensatie) voortijdig de eigenlijke aanlegwerkzaamheden en voorbereidingswerkzaamheden (bouwrijp maken van het terrein) uitgevoerd te worden, zodat flora en fauna kansen zien zich te verplaatsen naar min of meer geschikte leefgebieden direct aan de rand van hun huidige leefgebied.
 - Het gegeven compensatie voorstel dient te worden uitgewerkt en tevens dient er nader onderzocht te worden op welke diepte (welke bodemlaag) de zaadbank zit.

In totaal zal meer dan 14 ha natuur en bos worden gerealiseerd waarvan circa 12 ha aan te merken is als compensatie. In totaal zal circa 2,7 ha EHS verdwijnen en circa 4 ha bos buiten de POG en EHS).

Daarnaast is een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet aangevraagd.

HOOFDSTUK

8

Marktverkenning en
haalbaarheid

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op de markt ten aanzien van glastuinbouw en tuinbouwgerelateerde bedrijvigheid. Daarnaast komen de financiële haalbaarheid en de termijnen voor planontwikkeling aan de orde.

8.1 GLASTUINBOUW

In deze paragraaf wordt nader ingegaan op de afzetverwachting voor de glastuinbouwkavels. Om een kwalitatieve inschatting te kunnen maken, is eerst stil gestaan bij de zogenaamde Unique Selling Points.

8.1.1 UNIQUE SELLING POINTS

De ontwikkeling van glastuinbouw in Siberië kent enkele Unique Selling Points:

- **Kavels/ ruimte:** de kavels zijn rechthoekig met een voldoende breedte, waardoor een goede invulling van de kavel mogelijk is. Tevens kennen de kavels een omvang van minimaal circa 10 hectare. Dit is in vele vestigingslocaties een kavelmaat die niet mogelijk is. Tevens zijn op dit moment de kavelmaten nog beperkt flexibel en afhankelijk van de wens van de koper.

De ruimte voor grote glastuinbouwkavels is in (Noord)Limburg en omgeving schaars. Siberië zal dus met name bedrijven trekken die op de huidige locatie niet verder kunnen groeien.

- **Afzetgebied:** Siberië is gelegen aan de A67 die zorg draagt voor een goede verbinding met het achterland, waaronder de Euregio. In de directe nabijheid is het Ruhrgebied in Duitsland gelegen. Tevens is ZON Freshpark op geringe afstand gelegen welke een belangrijke afzetmarkt vertegenwoordigt.

Siberië is gelegen in het hart van Greenport Venlo. Dit gebied krijgt een vooraanstaande rol de komende jaren in de agribusinessketen. Ook de aanwezigheid van logistieke verladers in de nabijheid (Trade Port) draagt bij aan goede afzetvoorzieningen. De regio is qua productie het tweede glastuinbouwgebied van Nederland.

- **Logistieke infra:** een goede bereikbaarheid is gegarandeerd door de aanwezigheid van de oost-west verbinding A67 en de noord-zuid verbinding A73. Ook zijn in de directe nabijheid (<10 kilometer) een spoorlijn gelegen en diverse luchthavens (<50km).

8.1.2

MARKTVERWACHTING

Wayland Nova is reeds met diverse bedrijven (waaronder verplaatsers uit het Maasdal en huidige bedrijven uit fase 1 en 2) in gesprek die hebben aangegeven zich te willen vestigen in het gebied. Een actieve marktbenadering heeft nog niet plaatsgevonden en zal naar verwachting niet nodig zijn. Partijen hebben zich uit zichzelf aangemeld. Voor wat betreft de afzet van de kavels worden geen problemen verwacht. Het aantal geïnteresseerden overstijgt het aanbod in het gebied.

Bij de verkoop van de glastuinbouwkavels zullen enkele bouwkavels voor bedrijfswoningen worden verkocht. Deze woningen worden gerealiseerd vanuit de wens van de markt. Glastuinbouwbedrijven willen graag een woning voor de bedrijfsleider in de directe nabijheid van het bedrijf.

Bij de ontwikkeling van fase 1 en 2 was het niet mogelijk een woningbouwkavel te verwerven door de toenmalige bedrijven. Enkele bedrijven in fase 1 en 2 hebben aangegeven dit alsnog te willen. Er zullen kavels gereserveerd worden aan het Rozendaal ten behoeve van de glastuinders in fase 1 en 2.

8.2

TUINBOUWGERELATEERDE BEDRIJVIGHEID

In deze paragraaf wordt nader ingegaan op de afzetverwachting voor de bedrijfskavels. Om een kwalitatieve inschatting te kunnen maken, is ook voor dit segment eerst stil gestaan bij de zogenaamde Unique Selling Points.

8.2.1

UNIQUE SELLING POINTS

De ontwikkeling van tuinbouwgerelateerde bedrijvigheid in Siberië kent enkele Unique Selling Points. Een deel daarvan zijn gelijk met de USP's voor glastuinbouw.

Verkoopprijs

De vraagprijs die voor de kavels gehanteerd gaat worden, is lager dan die van 'normale' bedrijventerreinen. Tuinbouwgerelateerde bedrijven hebben gelet op de aard van hun activiteiten vaak een grotere bedrijfskavel nodig dan reguliere bedrijven. Door uit te gaan van een aangepaste prijsstelling wordt gemikt op bedrijven die in het buitengebied zijn gelegen, maar daar onvoldoende uitbreidingsruimte ter beschikking hebben en door hun aard, omvang en prijstechnisch niet of moeilijk op een regulier bedrijventerrein terecht kunnen.

Gunstige vestigingsvoorwaarden

De gebiedsontwikkeling van Siberië kent enkele gunstige vestigingsvoorwaarden:

- **Kavels/ ruimte:** de kavels zijn grotendeels rechthoekig waardoor een goede invulling mogelijk is. De omvang van de kavels staat nog niet vast en zijn op dit moment flexibel naar wens van de vestigers in te vullen. Tevens zal er onderscheid mogelijk zijn tussen zogenaamde zichtlocaties en niet zichtlocaties met een differentiatie in prijs.
- **Afzetgebied:** Siberië is gelegen aan de A67 die zorg draagt voor een goede verbinding met het achterland, de Euregio. In de directe nabijheid is het Ruhrgebied in Duitsland gelegen. Tevens zal door de ontwikkeling van de glastuinbouwgebieden Californië en Siberië een grootschalige toename van afzetgebieden plaatsvinden. Immers zal een groot deel van de klanten van de Tuinbouwgerelateerde bedrijvigheid zich in de directe omgeving vestigen.

Siberië is gelegen in het hart van Greenport Venlo. Dit gebied krijgt een vooraanstaande rol in de komende jaren in de agribusinessketen. De aanwezigheid van een veilingterrein draagt daar aan bij.

- **Logistieke infra:** een goede bereikbaarheid is gegarandeerd door de aanwezigheid van de oost-west verbinding A67 en de noord-zuid verbinding A73. Ook zijn in de directe nabijheid (<10 kilometer) een spoorlijn gelegen en diverse luchthavens (<50km).
- **Primaire productie:** Tuinbouwgerelateerde bedrijvigheid wil graag in de directe nabijheid van de primaire productie aanwezig zijn. Voor een belangrijk deel is dit dus aanwezig door de ontwikkeling van de glastuinbouwgebieden Siberië en Californië.

8.2.2

MARKTVERWACHTING

De initiatiefnemer is met diverse potentiële vestigers in gesprek om de kavels te kunnen verkopen. Het betreft zowel bedrijven die vanuit het buitengebied uit de regio zich willen vestigen op het terrein, maar ook bedrijven die elders zijn gevestigd en de potenties van Greenport Venlo zien.

Voor een snelle verkoop van kavels binnen voorliggend plan is vooralsnog geen acquisitieplan noodzakelijk. Potentieel geïnteresseerden melden zich actief aan bij de ontwikkelende partij. De verwachting is dan ook dat snelle verkoop van de kavels is voorzien. Mocht de verkoop onverwacht toch tegenvallen, dan zal actief vanuit het netwerk van de initiatiefnemer potentiële vestigers worden gezocht. Tevens kan het netwerk van de Gemeente Maasbree en de Provincie Limburg worden aangewend voor mogelijke vestigers.

8.3

FINANCIËLE HAALBAARHEID UITBREIDING SIBERIË

De initiatiefnemer is volledig verantwoordelijk voor de organisatorische en de financiële afwikkeling van de uitbreiding van Siberië. Wayland Nova BV zal dus zelfstandig zorg moeten dragen voor de acquisitie van bedrijven, de uitvoering van het plan, het aanvragen van vergunningen, et cetera. Zij zijn dus volledig verantwoordelijk voor de financiële economische haalbaarheid.

Wayland Nova BV heeft een grondexploitatie opgesteld, waaruit blijkt dat het plan financieel-economisch haalbaar is. De totale kosten in de grondexploitatie van het project bedragen circa 40 miljoen Euro. Het betreft kosten voor de ontwikkeling zoals kosten voor grondverwerving, sloop en sanering, bouw en woon/glasrijp maken en planontwikkelingskosten.

De opbrengst gegenereerd door de uitgifte van glastuinbouwkavels, bedrijfswoningen en, tuinbouwgerelateerde bedrijvigheid ligt rond dezelfde orde van grootte van meer dan 40 miljoen Euro. In totaliteit kan het project met een positief financieel resultaat worden afgesloten zonder subsidies.

Wayland Nova BV is thans in onderhandeling om de laatste benodigde gronden aan te kopen en heeft reeds het grootste deel van deze gronden verworven c.q. in optie.

8.4

PLANONTWIKKELING

Bij de planontwikkeling wordt uitgegaan van een actief grondbeleid, waarbij primair wordt ingezet op minnelijke verwerving. Secundair wordt eventueel gebruik gemaakt van onteigening om de projectvestiging te realiseren.

Inspelend op de behoefte zal de planrealisatie van het gebied plaatsvinden middels een goede afstemming tussen enerzijds behoefte/vraag, het bouwrijp maken en de afzet/verkoop van de kavels. Uitgegaan wordt van een uitgifte van circa 20 tot 30 ha glastuinbouw in het voorjaar van 2009. Het resterende deel van de glastuinbouwkavels wordt in 2009/2010 uitgegeven. Dit is onder meer afhankelijk van verwerving c.q. onteigening van de laatste percelen grond. De uitgifte van de kavels voor tuinbouw gerelateerde bedrijvigheid zal in 2009 starten. Uiterlijk 2011 wordt de ontwikkeling in financiële zin afgerond.

HOOFDSTUK

9

Juridische planopzet

9.1

INLEIDING

Het karakter van het voorliggende bestemmingsplan is een ontwikkelingsplan. Het betreft het juridisch planologisch regelen van de projectvestiging Siberië. Voor het projectgebied wordt thans een nieuw bestemmingsplan opgesteld om te kunnen voldoen aan de randvoorwaarden die gesteld worden aan de projectvestiging. Daarmee is de rechtszekerheid afdoende gewaarborgd.

De planregels bevatten bepalingen omtrent het gebruik van de in het plan begrepen gronden en bebouwing. Per onderscheiden bestemming is een apart artikel gemaakt. Per bestemming is in de doeleindenomschrijving aangegeven welke doeleinden binnen die bestemming zijn toegestaan. In de beschrijving in hoofdlijnen worden, waar nodig, de achterliggende doelstellingen en uitgangspunten weergegeven. In de planregels wordt aangegeven welke bebouwing mogelijk is binnen de betreffende bestemming. Bij een aantal bestemmingen zijn flexibiliteitsbepalingen, in de vorm van een ontheffings- en/of wijzigingsbevoegdheid voor Burgemeester en Wethouders opgenomen om in nader aangegeven gevallen van de planregels te kunnen afwijken. Tevens kunnen Burgemeester en Wethouders nadere eisen stellen aan de situering van gebouwen en de inrichting van gronden.

Bij het opstellen van de planregels is aangesloten bij de opzet van de Standaard Vergelijkbare Bestemmingsplannen 2008 (SVBP2008).

9.2

LEESWIJZER BIJ DE PLANREGELS

De planregels bestaan uit vier hoofdstukken. In hoofdstuk 1 zijn de inleidende regels opgenomen (artikelen 1 en 2). Hoofdstuk 2 omvat de bepalingen met betrekking tot de (dubbel)bestemmingen (artikelen 3 t/m 15). Hoofdstuk 3 bevat de algemene regels (artikelen artikel 16 t/m 21). In hoofdstuk 4 staan de overgangs- en slotregels.

De in het plan opgenomen artikelen zijn:

Hoofdstuk 1 Algemene bepalingen

Artikel 1: begrippen; de in de planregels gebezigde begrippen worden hierin omschreven ter voorkoming van misverstanden of verschil in interpretatie.

Artikel 2: wijze van meten; een omschrijving van de wijze waarop het meten dient plaats te vinden.

Hoofdstuk 2 Bepalingen met betrekking tot de bestemmingen

In deze paragraaf zijn de bepalingen per bestemming opgenomen. De in dit plan opgenomen bestemmingen zijn:

- Agrarisch – Bouwblok (artikel 3)
- Agrarisch – Projectvestiging glastuinbouw A-PG (artikel 4);
- Bedrijf (artikel 5);
- Bedrijventerrein (artikel 6)
- Natuur (artikel 7);
- Verkeer V (artikel 8);
- Water WA (artikel 9);
- Wonen (artikel 10);
- Leiding – Gas (artikel 11);
- Leiding – Hoogspanningsverbinding (dubbelbestemming) (artikel 12);
- Leiding – Water (dubbelbestemming) (artikel 13);
- Waarde – Archeologie (dubbelbestemming) (artikel 14);
- Waterstaat – Waterlopen (dubbelbestemming) (artikel 15).

Hoofdstuk 3 Algemene bepalingen

- Artikel 16: Anti-dubbeltelbepaling
Met de antidubbeltelbepaling kan worden voorkomen dat grond die al eerder is ingebracht bij de beoordeling van een bouwplan niet nogmaals mag worden meegeteld.
- Artikel 17: Algemene aanduidingsregels
Deze bepaling is gericht op het beschermen van de belangen van de Rijksweg. Hierbij moet onder meer gedacht worden aan onderhoud, beeldvorming en verkeersveiligheid. Van de voorgeschreven afstanden kan ontheffing worden verleend.
- Artikel 18: Algemene ontheffingsregels
Deze bepaling geeft de ontheffingsregels aan die gelden voor alle bestemmingen in het plan.
- Artikel 19: Algemene wijzigingsregels
Deze bepaling geeft wijzigingsbevoegdheden aan die gelden voor alle bestemmingen in het plan dan wel voor de in de betreffende wijzigingsbevoegdheid genoemde bestemmingen.
- Artikel 20: Algemene procedureregels
In dit artikel worden regels gegeven ten aanzien van de te volgen procedure in het kader van een ontheffing.

Artikel 21: Overige regels
In deze bepaling wordt ingegaan op diverse zaken, zoals noodzaak van bodemonderzoek en archeologisch onderzoek. Tevens wordt ingegaan op de noodzakelijkheid van een goede waterberging. Ook wordt aangegeven dat wet en regelgeving waarnaar in het plan verwezen wordt, dient te worden gelezen zoals die regels luiden op het moment van het ter visie leggen van het ontwerp van dit bestemmingplan.

Hoofdstuk 4 Overgangs- en slotregels

Artikel 22: Overgangsrecht
Regels met betrekking tot bouwwerken, die vóór de ter inzage legging van het ontwerpbestemmingsplan zijn opgericht of in aanbouw zijn en waarvoor eerder een bouwvergunning is verleend, maar in strijd zijn met het bestemmingsplan.

Artikel 23: Slotbepaling
Dit artikel geeft de titel van de planregels aan.

HOOFDSTUK 10

Inspraak en overleg

10.1 **INSPRAAK**

Op basis van artikel 3.4 van de Algemene Wet Bestuursrecht heeft het voorontwerpbestemmingsplan Projectvestiging Glastuinbouw Siberië vanaf 10 januari 2008 gedurende 6 weken ter inzage gelegen. De ingekomen reacties zijn weergegeven in een aparte nota inspraak en vooroverleg die als bijlage bij deze toelichting is gevoegd. In de nota in spraak en vooroverleg zijn de ingekomen reacties voorzien van de overwegingen van de gemeente en is aangegeven op welke wijze het voorontwerpbestemmingplan is aangepast (indien van toepassing).

10.2 **OVERLEG**

Op basis van artikel 10 van het Bro '85 is met relevante instanties overleg gevoerd. De resultaten hiervan zijn eveneens opgenomen in de separate bijlage die bij deze toelichting is gevoegd. De overlegreacties zijn hierin voorzien van de overwegingen van de gemeente en waar nodig is het bestemmingsplan hierop aangepast.

10.3 **ZIENSWIJZEN**

Het ontwerpbestemmingsplan heeft gedurende 6 weken ter visie gelegen. In deze tijd zijn zienswijzen ingediend door diverse reclamanten. In de nota zienswijzen (zie bijlage) zijn de ingekomen zienswijzen voorzien van de overwegingen van de gemeente en is aangegeven op welke wijze het ontwerpbestemmingplan is aangepast (indien van toepassing).

BIJLAGE 1 Besluit glastuinbouw

Ontwerpbesluit houdende wijziging Besluit glastuinbouw

De Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer maakt ingevolge artikel 21.6, vierde lid, van de Wet milieubeheer, artikel 92, eerste lid, van de Wet bodembescherming, en artikel 33a, tweede lid, van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren bekend dat gedurende vier weken na dagtekening van deze Staatscourant een ieder schriftelijk zijn zienswijze naar voren kan brengen over bovenstaand ontwerp van een algemene maatregel van bestuur.

Adres: Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer
T.a.v. DGM/BWL/LB – IPC 625
Postbus 20951
2500 EZ Den Haag

Besluit van houdende wijziging van het Besluit glastuinbouw

Wij Beatrix, bij de gratie Gods, Koningin der Nederlanden, Prinses van Oranje-Nassau, enz. enz. enz. Op de voordracht van Onze Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van ... nr. ..., Directie Juridische Zaken, Afdeling Wetgeving, gedaan mede namens de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat; Gelet op richtlijn 91/676/EEG van de Raad van 12 december 1991 inzake de bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen, de artikelen 8.19, 8.40, 8.41, 8.42 en 21.8 van de Wet milieubeheer, de artikelen 2a en 2c van de Wet verontreiniging oppervlaktewateren en de artikelen 72 en 93 van de Wet bodembescherming; De Raad van State gehoord (advies van ..., nr. ...); Gezien het nader rapport van Onze Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer van ..., nr. ..., Directie Juridische Zaken, Afdeling Wetgeving, uitgebracht mede namens

de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en de Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat;

Hebben goedgevonden en verstaan:

Artikel I

Het Besluit glastuinbouw wordt als volgt gewijzigd:

A

Artikel 1, eerste lid, wordt als volgt gewijzigd:

1. Onderdeel a komt te luiden:
 - a. ADR: op 30 september 1957 te Genève tot stand gekomen Europese Overeenkomst betreffende het internationale vervoer voor gevaarlijke stoffen over de weg (Trb. 1959, 171);
2. Onderdeel d vervalt.
3. De onderdelen e tot en met g (oud) worden geletterd d tot en met f.
4. Na onderdeel f wordt een onderdeel ingevoegd, luidende:
 - g. biocide: biocide als bedoeld in artikel 1, eerste lid, van de Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden;
5. De onderdelen h tot en met j vervallen.
6. De onderdelen k tot met q worden geletterd h tot en met n.
7. Onderdeel j (nieuw) komt te luiden:
 - j. gasfles: verplaatsbare drukhouder met een waterinhoud van niet meer dan 150 liter;
8. Onderdeel n (nieuw) komt te luiden:
 - n. gevaarlijke stoffen: stoffen, preparaten en voorwerpen, waarvan het vervoer volgens ADR is verboden of slechts onder daarin opgenomen waarden is toegestaan;
9. Onderdeel r vervalt.

10. De onderdelen s tot en met w worden geletterd o tot en met s.

11. Onderdeel p (nieuw) komt te luiden:

p. gewasbeschermingsmiddel: gewasbeschermingsmiddel als bedoeld in artikel 1, eerste lid, van de Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden;

12. Onderdeel x vervalt.

13. De onderdelen y tot en met aa worden geletterd t tot en met v.

14. Na onderdeel v wordt een onderdeel ingevoegd, luidende:

w. maatwerkvoorschrift: voorschrift als bedoeld in artikel 8.42, eerste lid, van de Wet milieubeheer, inhoudende:

- a. een beschikking waarbij het Wvo- of het Wm-bevoegd gezag aanvullende eisen stelt; dan wel
- b. een ontheffing waarbij het Wvo- of het Wm-bevoegd gezag de daarbij aangewezen bepalingen niet van toepassing verklaart al dan niet onder het stellen van beperkingen of voorwaarden;

15. De onderdelen bb tot en met ff worden geletterd x tot en met bb.

16. Onderdeel aa (nieuw) komt te luiden:

- aa. object categorie I:
- 1°. aaneengesloten woonbebouwing, bestaande uit drie of meer woningen die op telkens minder dan 5 meter afstand van elkaar zijn gelegen, gerekend van gevel tot gevel;
 - 2°. een gebouw of een gedeelte van een gebouw, dat bestemd is voor het verblijf van personen of een object of terrein dat bestemd is voor verblijfs- of dagrecreatie, niet zijnde een van een agrarisch bedrijf deel uitmakend kleinschalig object of terrein dat ter beschikking wordt gesteld voor het plaatsen van enkele kampeermiddelen, waarbij onder kampeermiddelen worden verstaan onderkomens of voertuigen die bestemd of geschikt zijn voor recreatief nachtverblijf en

die geen bouwwerk zijn in de zin van de Woningwet;

17. Onderdeel gg vervalt.

18. Onderdeel hh wordt geletterd cc.

19. Na onderdeel cc (nieuw) wordt een onderdeel ingevoegd, luidende: dd. PGS 7: publicatie nr. 7 van de "Publicatiereeks Gevaarlijke stoffen", getiteld "Opslag van vaste minerale anorganische meststoffen", uitgave oktober 2007;

20. De onderdelen ii tot en met tt worden geletterd ee tot en met pp.

21. Onderdeel hh (nieuw) komt te luiden:

hh. vloeibare brandstof: lichte olie, halfzware olie of gasolie als bedoeld in artikel 26 van de Wet op de accijns;

22. In onderdeel ll (nieuw) wordt "Besluit akkerbouwbedrijven milieubeheer" vervangen door: Besluit landbouw milieubeheer. Voorts wordt in dat onderdeel "artikel 1, onder a, onder 11^o" vervangen door: artikel 3, eerste lid, onderdeel h.

23. Onder vervanging van de puntkomma door een punt aan het slot van onderdeel pp (nieuw) vervalt onderdeel uu.

B

Artikel 2, onderdeel b, komt te luiden:

b. glastuinbouwbedrijf type A: glastuinbouwbedrijf, waar:

- 1°. gedeputeerde staten het Wm-bevoegd gezag voor zijn;
- 2°. een of meer installaties aanwezig zijn voor het verstoken of verbranden van andere stoffen dan aardgas, propaan, butaan, gasolie of biodiesel, die voldoen aan NEN-EN14.214, met een individueel nominaal vermogen van meer dan 20 kilowatt;
- 3°. een andere brandstof dan aardgas, propaan of butaan, die wel in een combinatie van deze brandstoffen wordt gestookt in een zuigermotor ten behoeve van een warmtepompinstallatie, onderscheidenlijk een installatie voor warmtekrachtkoppeling;
- 4°. een zuigermotor als bedoeld onder 3° of een ketelinstallatie als bedoeld onder 2° wordt gebruikt voor het

onderzoeken, beproeven of demonstreren van experimentele verbrandingstechnieken of van technieken ter bestrijding van de uitwerp van zwafeldioxiiden, stikstofoxiden of stof;

- 5°. een of meer elektromotoren of verbrandingsmotoren aanwezig zijn met een totaal geïnstalleerd vermogen van 15 MW of meer;
- 6°. een of meer broeikasgasinstallaties aanwezig zijn als bedoeld in artikel 16.1, tweede lid, van de Wet milieubeheer;
- 7°. activiteiten of handelingen plaatsvinden, als bedoeld in categorie 21, bijlage I, behorende bij het Inrichtingen- en vergunningenbesluit milieubeheer;
- 8°. in een specifieke daartoe ingerichte ruimte behandeling voor derden van bloembollen of knollen met gewasbeschermingsmiddelen plaatsvindt;
- 9°. kunstmeststoffen worden opgeslagen behorende tot groep 3 of groep 4 als bedoeld in PGS 7 of meer dan 50 ton kunstmeststoffen behorende tot groep 2 wordt opgeslagen als bedoeld in PGS 7;
- 10°. verpakte gevaarlijke stoffen, niet zijnde kunstmeststoffen, worden opgeslagen in een opslagvoorziening met een opslagcapaciteit van meer dan 10.000 kilogram;
- 11°. windenergie in elektrische energie wordt omgezet met één of meer windturbines, tenzij:
 - aa. windturbines elk afzonderlijk een vaste verbinding hebben met de bodem of waterbodem in de vorm van een mast,
 - bb. windturbines zijn voorzien van een horizontale draaiaxis van de rotor,
 - cc. de afstand tussen een afzonderlijke windturbine en de dichtstbijzijnde woning of andere geluidgevoelige bestemming, ten minste viermaal de ashoogte bedraagt, en
 - dd. de windturbine of het samenstel van windturbines een gezamenlijk elektrisch vermogen heeft, kleiner dan 15 MW;
- 12°. vloeibare gevaarlijke stoffen, vloeibare brandstoffen of afgewerkte olie in tanks worden opgeslagen, tenzij sprake is van:
 - a. opslaan van vloeibare brandstoffen of afgewerkte olie in ondergrondse tanks met een gezamenlijke inhoud van ten hoogste 150 kubieke meter,
 - b. opslaan van diesel, huisbrandolie, gasolie, lichte stookolie of afgewerkte

olie in bovengrondse tanks in de buitenlucht met een gezamenlijke inhoud van ten hoogste 150 kubieke meter, c. opslaan van diesel, huisbrandolie, gasolie, lichte stookolie of afgewerkte olie in bovengrondse tanks in pandig met een gezamenlijke inhoud van ten hoogste 15 kubieke meter, d. opslaan van vloeibare kunstmeststoffen in bovengrondse tanks; e. opslaan van petroleum in een of meer bovengrondse tanks met een gezamenlijke inhoud van ten hoogste 1,5 kubieke meter;

- 13°. gassen of gasmengsels in tanks worden opgeslagen, tenzij sprake is van activiteiten waarop het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer van toepassing is;
- 14°. aflevering van brandstoffen ten behoeve van tractieoelinden plaatsvindt aan motorvoertuigen van derden;
- 15°. per transportmiddel meer dan één wisselreservoir met een waterinhoud van ten hoogste 150 liter aanwezig is;
- 16°. bloemen en planten worden geleverd;
- 17°. vee bedrijfsmatig wordt gehouden;
- 18°. koel- en vriesinstallaties of warmtepompen aanwezig zijn met een capaciteit of een totale capaciteit van meer dan 200 kg ammoniak of van meer dan 100 kg propaan, butaan of mengsels van propaan en butaan;
- 19°. de oprichting van heeft plaatsgevonden:
 - aa. na 30 april 1996 en het glastuinbouwbedrijf is gelegen op een afstand van minder dan 50 meter van een object categorie I, dan wel op een afstand van minder dan 25 meter van een object categorie II, of
 - bb. voor 1 mei 1996 en het glastuinbouwbedrijf, met inbegrip van eventuele uitbreidingen na dat tijdstip, is gelegen op een afstand van minder dan 25 meter van een object categorie I, dan wel op een afstand van minder dan 10 meter van een object categorie II, waarbij geldt dat voor de bepaling van de afstanden wordt gemeten vanaf het onderdeel van het glastuinbouwbedrijf dat het dichtst bij het genoemde object is gelegen, waarbij een waterbassin, een watersilo, een warmwateropslagtank en het open erf niet als een zodanig onderdeel worden beschouwd;

<p>C</p> <p>Artikel 4 wordt als volgt gewijzigd: Onder vernummering van het laatste lid tot het vierde lid, en onder vervanging van de punt aan het slot door een puntkomma, wordt een lid toegevoegd, luidende:</p> <p>5. De verbruiksdoelstellingen genoemd in bijlage 1, lijst 1, onderdelen C en D, gelden niet voor substraatteelt.</p>	<p>b. Er wordt een volzin toegevoegd, luidende: Dit voorschrift geldt, voor zover dit betrekking heeft op energie, niet indien het een inrichting betreft waarop de in artikel 16.5, eerste lid, van de Wet milieubeheer vervatte verboden betrekking hebben.</p>	<p>Minister na overleg met Onze Ministers van Verkeer en Waterstaat en van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit.</p>
<p>D</p> <p>In artikel 6 wordt “nadere eisen” telkens vervangen door: maatwerkvoorschriften, en wordt “nadere eis” vervangen door: maatwerkvoorschrift.</p>	<p>4. Voorschrift 1.1.2, onderdeel c, komt te luiden:</p> <p>c. over het voorafgaande kalenderjaar het ingevolge voorschrift 3.1.3:</p> <ul style="list-style-type: none"> – onder a, berekende verbruik van energie; – onder b, berekende verbruik van stikstof ingeval van grondgebonden teelt; en – onder c, berekende verbruik van fosfor ingeval van grondgebonden teelt. 	<p>8. Het opschrift van paragraaf 1.2 komt te luiden: Paragraaf 1.2 De berekening van het jaarlijks ten hoogste toegestane verbruik van energie en ingeval van grondgebonden teelt, stikstof, onderscheidenlijk fosfor, ten behoeve van de jaarrapportage.</p>
<p>E</p> <p>Artikel 7, vierde lid, wordt als volgt gewijzigd: Onder vervanging van de punt aan het slot van onderdeel b door een puntkomma, wordt een onderdeel toegevoegd, luidende: c. indien assimilatiebelichting wordt toegepast: de verlichtingssterkte, uitgedrukt in Lux.</p>	<p>5. Voorschrift 1.1.2, onderdeel h, komt te luiden:</p> <p>h. het ten hoogste toegestane verbruik van:</p> <p>1°. energie berekend op de wijze, aangegeven in de voorschriften 1.2.2, 1.2.3 en 1.2.4;</p>	<p>9. In voorschrift 1.2.1 wordt “, 1.2.7 en 1.2.9” vervangen door: en 1.2.7. Voorts wordt “, 1.2.8 en 1.2.10” vervangen door: en 1.2.8. Voorts vervalt onderdeel d, onder vervanging van de puntkomma aan het slot van onderdeel b door “, en” en van “en” aan het slot van onderdeel c door een punt.</p>
<p>F</p> <p>In artikel 10, eerste lid, wordt “waarop het Besluit akkerbouwbedrijven milieubeheer in verband met artikel 1, onder a, onder 11°” vervangen door: waarop het Besluit landbouw milieubeheer in verband met artikel 3, eerste lid, onder h.</p>	<p>2°. stikstof, ingeval van grondgebonden teelt, berekend op de wijze, aangegeven in de voorschriften 1.2.5 en 1.2.6;</p> <p>3°. fosfor, ingeval van grondgebonden teelt, berekend op de wijze, aangegeven in de voorschriften 1.2.7 en 1.2.8.</p> <p>De rapportage wordt overgelegd aan het Wm-bevoegd gezag, en indien lozen type II plaatsvindt, het Wvo-bevoegd gezag;</p>	<p>10. De laatste twee volzinnen van voorschrift 1.2.2 vervallen.</p>
<p>G</p> <p>Bijlage 1 wordt als volgt gewijzigd:</p>	<p>6. Na onderdeel h worden twee onderdelen ingevoegd luidende:</p> <p>i. Indien lozen type II plaatsvindt, wordt in de rapportage tevens opgenomen de over het voorafgaande kalenderjaar ingevolge voorschrift 15, eerste lid, onder a, van bijlage 3 gemeten geloosde volumes spuiwater, drainwater en drainagewater, en</p> <p>j. Indien lozen type II plaatsvindt, wordt in de rapportage tevens opgenomen de over het voorafgaande kalenderjaar ingevolge voorschrift 15, eerste lid, onder d, van bijlage 3 gemeten gehalten aan stikstof- en fosforverbindingen.</p>	<p>11 Aan voorschrift 1.2.3 worden twee volzinnen toegevoegd, luidende: Indien een niet sierteeltgewas wordt opgekweekt en is ingedeeld in een gewasgroep als aangegeven in lijst 2, onderdeel H, wordt voor A het aantal Gigajoule ingevuld behorende bij de betrokken gewasgroep waarbij het gewas is ingedeeld. Indien een gewas, niet behorend tot een gewasgroep als aangegeven in lijst 2, onderdeel H, wordt opgekweekt, wordt de uitkomst van de berekening verhoogd met een percentage van tien procent.</p>
<p>1. Het opschrift komt te luiden: De berekening van het jaarlijks ten hoogste toegestane verbruik van energie onderscheidenlijk meststoffen, en meet-, registratie- en rapportagevoorschriften.</p>	<p>7. Voorschrift 1.1.3 komt te luiden: 1.1.3 De rapportage dient te worden gedaan op een formulier waarvan het model wordt vastgesteld door Onze</p>	<p>12. In voorschrift 1.2.5 wordt “voorschrift 1.1.2, onder h, onder 2°” vervangen door: voorschrift 1.1.2, onder h. Voorts vervallen de laatste twee volzinnen.</p>
<p>2. Onder A. Begrippen vervallen de begripsbepalingen van lijst 3, bedrijfsmilieuplan-g en werkzame stof en het derde, vierde en negende gedachtes-treepje, en komt de begripsomschrijving van milieutaakvelden te luiden: energie, stikstof en fosfor.</p>		<p>13. Aan voorschrift 1.2.6 worden twee volzinnen toegevoegd, luidende: Indien een niet sierteeltgewas wordt opgekweekt en is ingedeeld in een gewasgroep als aangegeven in lijst 2, onderdeel H, wordt voor G het aantal kilogrammen N ingevuld behorende bij de betrokken gewasgroep waarbij het gewas is ingedeeld. Indien een gewas, niet behorend tot een gewasgroep als aangegeven in lijst 2, onderdeel H, wordt opgekweekt, wordt de uitkomst van de berekening</p>
<p>3. Voorschrift 1.1.1 wordt als volgt gewijzigd:</p> <p>a. In de eerste volzin wordt “niet meer energie, stikstof, fosfor, onderscheidenlijk werkzame stof” vervangen door: niet meer energie, en ingeval van grondgebonden teelt, niet meer stikstof onderscheidenlijk fosfor.</p>		

verhoogd met een percentage van nul procent.

14. In voorschrift 1.2.7 wordt “voorschrift 1.1.2, onder h, onder 3^o” vervangen door: voorschrift 1.1.2, onder h. Voorts vervallen de laatste twee volzinnen.

15. Aan voorschrift 1.2.8 worden twee volzinnen toegevoegd, luidende: Indien een niet sierteeltgewas wordt opgekweekt en is ingedeeld in een gewasgroep als aangegeven in lijst 2, onderdeel H, wordt voor het betrokken gewas voor H het aantal kilogrammen P ingevuld behorende bij de betrokken gewasgroep waarbij het gewas is ingedeeld. Indien een gewas, niet behorend tot een gewasgroep als aangegeven in lijst 2, onderdeel H, wordt opgekweekt, wordt de uitkomst van de berekening verhoogd met een percentage van nul procent.

16. Voorschrift 1.2.9 vervalt.

17. Hoofdstuk 2 vervalt.

18. In voorschrift 3.1.1 vervalt onderdeel d, onder verlettering van onderdeel e tot onderdeel d en onder vervanging van de puntkomma aan het slot van onderdeel c door “, en”.

19. In voorschrift 3.1.2. vervalt onderdeel d, onder vervanging van de puntkomma aan het slot van onderdeel b door “, en” en van “en” aan het slot van onderdeel c door een punt.

20. In voorschrift 3.1.3 wordt na “stikstof” en na “fosfor” telkens ingevoegd: , in geval van grondgebonden teelt,. Voorts vervalt onderdeel d, onder vervanging van de puntkomma aan het slot van onderdeel b door “, en” en van “en” aan het slot van onderdeel c door een punt.

21. In voorschrift 3.1.10 wordt na “voorschrift 3.1.11” ingevoegd: , en in geval van grondgebonden teelt.

22 De voorschriften 3.1.12 en 3.1.13 vervallen.

23. Voorschrift 3.1.14 komt te luiden: Bij ministeriële regeling kan Onze Minister na overleg met Onze Minister van Verkeer en Waterstaat

ten behoeve van de controle van het verbruik van stikstof en fosfor voorschrijven dat een controlevoorziening wordt geplaatst. Bij deze regeling kunnen regels worden gesteld met betrekking tot de plaats, de doelmatigheid en de werking van de controlevoorziening.

24. Lijst 1, behorende bij bijlage 1, onderdelen A, B, C en D, wordt gewijzigd als volgt:

1°. In het opschrift vervalt telkens “en daarmee overeenkomende punten”.

2°. De rij “Aantal punten” en de kolom “Verbruik (GJ/ha) vervallen telkens.

3°. In de onderdelen A, C en D vervallen de rijen van de gewassen/gewasgroepen “kuiplanten 1” tot en met “kuiplanten overig” en “potplanten 1” tot en met “potplanten overig”.

25. Lijst 1, behorende bij bijlage 1, onderdeel E, vervalt.

26. Lijst 3, behorende bij bijlage 1, vervalt.

H
Bijlage 2 wordt als volgt gewijzigd:

1. Onder A. Begrippen komt de tekst onder ‘met betrekking tot veiligheid’ te luiden:

- brandbare vloeistof: stof als bedoeld in klasse 3 van ADR;
- PGS 13: publicatie nr. 13 van de “Publicatiereeks Gevaarlijke stoffen”, getiteld “Ammoniak, toepassing als koudemiddel voor koelinstallaties en warmtepompen”, uitgave juli 2005;
- PGS 15: publicatie nr. 15 van de “Publicatiereeks Gevaarlijke stoffen”, getiteld “Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen, richtlijn voor brandveiligheid, arbeidsveiligheid en milieuveiligheid”, uitgave juni 2005;
- PGS 30: publicatie nr. 30 van de “Publicatiereeks Gevaarlijke stoffen”, getiteld “Vloeibare aardolieproducten, buitenopslag in kleine installaties”, uitgave juli 2005;

2. Onder A. Begrippen wordt onder ‘met betrekking tot bodembescherming’ in de begripsbepaling van NRB “uitgave juli 2001” vervangen door: uitgave juli 2003.

3. Onder B wordt in de voorschriften 1.3.4 en 1.3.5 wordt “NEN 6675 met het daarop in 1992 uitgegeven correctieblad” telkens vervangen door: NEN-EN-ISO 9377-2, uitgave december 2000.

4. Voorschrift 1.3.6 wordt als volgt gewijzigd:

a. In de onderdelen a en c wordt “NEN 7089, uitgave 1990 en de daarop behorende bijlage met de daarop in 1992 en 1993 uitgegeven correctiebladen” telkens vervangen door: NEN-EN 858-1, uitgave juni 2002 en december 2004, en NEN-EN 858-2, uitgave februari 2003.

b. In onderdeel b wordt “NEN 7089” vervangen door: NEN-EN 858-1 en van NEN-EN 858-2.

c. In onderdeel b wordt “bij ministeriële regeling” vervangen door: bij regeling van Onze Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer.

d. In onderdeel f wordt “NEN 7089” vervangen door: NEN-EN 858-1, uitgave juni 2002 en december 2004, en NEN-EN 858-2, uitgave februari 2003.

5. Paragraaf 1.5 Assimilatiebelichting en verlichting komt te luiden:

1.5.1 Een permanente opstand van glas of kunststof of een gedeelte daarvan waarin na 1 januari 2009 voor het eerst assimilatiebelichting wordt toegepast, is aan de bovenzijde voorzien van een lichtscherminstallatie, waarmee ten minste 95% van de lichtuitstraling kan worden gereduceerd.

1.5.2 Een permanente opstand van glas of kunststof of een gedeelte daarvan die is opgericht voor 1 januari 2009 en waarin reeds voor dat tijdstip assimilatiebelichting werd toegepast, is met ingang van 1 januari 2010 aan de bovenzijde voorzien van een lichtscherminstallatie, waarmee ten minste 95% van de lichtuitstraling kan worden gereduceerd.

1.5.3 In een permanente opstand van glas of kunststof of een gedeelte daarvan als bedoeld in de voorschriften 1.5.1 en 1.5.2 is:

a. van 1 november tot 1 april van 18.00 tot 24.00 uur en van 1 april tot 1 mei en van 1 september tot 1 november van 20.00 tot 02.00 uur de toepassing van assimilatiebelichting

niet toegestaan, tenzij de bovenzijde van de permanente opstand van glas of kunststof waarin assimilatiebelichting wordt toegepast op een zodanige wijze is afgeschermd dat de lichtuitstraling met ten minste 95% wordt gereduceerd, en

b. van 1 november tot 1 april vanaf 24.00 uur tot het tijdstip van zonsopgang en van 1 april tot 1 mei en van 1 september tot 1 november van 02.00 uur tot het tijdstip van zonsopgang de toepassing van assimilatiebelichting niet toegestaan, tenzij de bovenzijde van de permanente opstand van glas of kunststof waarin assimilatiebelichting wordt toegepast op een zodanige wijze is afgeschermd dat de kierbreedte ten hoogste 25% van de oppervlakte van de lichtscherminstallatie bedraagt.

In afwijking hiervan is in de in onderdeel b genoemde periodes de toepassing van assimilatiebelichting wel toegestaan tot 1 januari 2010 voor een permanente opstand van glas of kunststof of een gedeelte daarvan als bedoeld in voorschrift 1.5.2, voor zover deze nog niet is voorzien van een lichtscherminstallatie waarmee ten minste 95% van de lichtuitstraling kan worden gereduceerd.

1.5.4 Tot 1 januari 2013 is voorschrift 1.5.2 niet van toepassing op een permanente opstand van glas of kunststof of een gedeelte daarvan, waarin reeds voor dat tijdstip assimilatiebelichting werd toegepast en die aan de bovenzijde is voorzien van een lichtscherminstallatie waarmee ten minste 85% van de lichtuitstraling kan worden gereduceerd.

1.5.5 Tot 1 januari 2013 geldt met betrekking tot een permanente opstand van glas of kunststof of een gedeelte daarvan als bedoeld in voorschrift 1.5.4 dat de bovenzijde van de permanente opstand van glas of kunststof waarin assimilatiebelichting wordt toegepast vanaf het tijdstip van zonsondergang tot het tijdstip van zonsopgang op een zodanige wijze is afgeschermd dat de lichtuitstraling met ten minste 85% wordt gereduceerd.

1.5.6 Een permanente opstand van glas of kunststof of een gedeelte daarvan waarin na 1 januari 2014 assimilatiebelichting wordt toegepast is aan de bovenzijde voorzien van een licht-

scherminstallatie, waarmee ten minste 98% van de lichtuitstraling kan worden gereduceerd.

1.5.7 In een permanente opstand van glas of kunststof of een gedeelte daarvan als bedoeld in voorschrift 1.5.6 is: a. van 1 november tot 1 april van 18.00 tot 24.00 uur en van 1 april tot 1 mei en van 1 september tot 1 november van 20.00 tot 02.00 uur de toepassing van assimilatiebelichting niet toegestaan, tenzij de bovenzijde van de permanente opstand van glas of kunststof waarin assimilatiebelichting wordt toegepast op een zodanige wijze is afgeschermd dat de lichtuitstraling met ten minste 98% wordt gereduceerd, en

b. van 1 november tot 1 april vanaf 24.00 uur tot het tijdstip van zonsopgang en van 1 april tot 1 mei en van 1 september tot 1 november van 02.00 uur tot het tijdstip van zonsopgang de toepassing van assimilatiebelichting niet toegestaan, tenzij de bovenzijde van de permanente opstand van glas of kunststof waarin assimilatiebelichting wordt toegepast op een zodanige wijze is afgeschermd dat de kierbreedte ten hoogste 25% van de oppervlakte van de lichtscherminstallatie bedraagt.

1.5.8 De voorschriften 1.5.1, 1.5.2 en 1.5.6 zijn niet van toepassing op een permanente opstand van glas of kunststof of een gedeelte daarvan waarin uitsluitend assimilatiebelichting wordt toegepast buiten de periode tussen aanvang van de periode als bedoeld in de voorschriften 1.5.3, onder a, en 1.5.7, onder a, en het tijdstip van zonsopgang.

1.5.9 De voorschriften 1.5.2 en 1.5.6 zijn tot 1 januari 2018 niet van toepassing op een permanente opstand van glas of kunststof of een gedeelte daarvan waarin assimilatiebelichting wordt toegepast en waarbij het technisch redelijkerwijs niet kan worden geveerd de bovenzijde te voorzien van een lichtscherminstallatie als bedoeld in die voorschriften.

1.5.10 Vanaf het tijdstip van zonsondergang tot het tijdstip van zonsopgang is de toepassing van assimilatiebelichting met een verlichtingssterkte van meer dan 15.000 lx/m² niet toegestaan, tenzij de bovenzijde van de permanente opstand van glas of

kunststof waarin assimilatiebelichting wordt toegepast op een zodanige wijze is afgeschermd dat ten minste 98% van de lichtuitstraling wordt gereduceerd.

1.5.11 De gevel van een permanente opstand van glas of kunststof of een gedeelte daarvan waarin assimilatiebelichting wordt toegepast is voorzien van een lichtscherminstallatie, waarmee ten minste 95% van de lichtuitstraling kan worden gereduceerd.

1.5.12 Vanaf het tijdstip van zonsondergang tot het tijdstip van zonsopgang is de gevel van een permanente opstand van glas of kunststof of een gedeelte daarvan waarin assimilatiebelichting wordt toegepast op een zodanige wijze afgeschermd dat de lichtuitstraling op een afstand van ten hoogste 10 meter van die gevel met ten minste 95% wordt gereduceerd en dat de gebruikte lampen buiten de inrichting niet zichtbaar zijn.

1.5.13 De overige verlichting van gebouwen en open terrein van de inrichting dan wel ten behoeve van reclamedoelinden, wordt zodanig uitgevoerd dat directe lichtinstraling op lichtdoorlatende openingen in gevels of daken van woningen wordt voorkomen.

6. In voorschrift 1.6.1 wordt “zeer licht ontvlambare, licht ontvlambare of ontvlambare stoffen” vervangen door: brandbare vloeistoffen.

7. Voorschrift 1.6.2 komt te luiden: 1.6.2

Gasflessen voldoen, voor zover het in gebruik zijnde gasflessen ten behoeve van gastoestellen voor voedselbereiding, warmwatervoorziening en verwarming betreffen, aan bijlage K van NEN 2920, uitgave 1997.

8. Voorschrift 1.6.3 vervalt.

9. Het opschrift van paragraaf 2.1 komt te luiden:

Paragraaf 2.1 Opslaan of overslaan, bewerken of verwerken van gevaarlijke stoffen of andere bodembedreigende stoffen, niet zijnde vloeibare kunstmeststoffen.

10. Voorschrift 2.1.1 vervalt.

11. Voorschrift 2.1.2 komt te luiden:
 2.1.2 Opslag van gevaarlijke stoffen en andere bodembedreigende vloeistoffen vindt plaats boven een ten minste vloeistofkerende vloer of in een vloeistofdichte lekbak.
 Werkzaamheden met gevaarlijke stoffen en andere bodembedreigende vloeistoffen vinden plaats boven een vloeistofdichte vloer of in een vloeistofdichte lekbak. De vloeistofkerende vloer, de vloeistofdichte vloer of de vloeistofdichte lekbak is vervaardigd van onbrandbaar en hittebestendig materiaal en is bestand tegen de inwerking van de in gebruik zijnde stoffen. De vloeistofkerende vloer, de vloeistofdichte vloer of de vloeistofdichte lekbak is permanent tegen inrengen beschermd. De vloeistofkerende vloer vormt samen met wanden, drempels of opstaande randen een opvangvoorziening.

12. De voorschriften 2.1.3 tot en met 2.1.6 worden vervangen door zes voorschriften, luidende:

2.1.3 De verpakking van gevaarlijke stoffen en andere vloeibare bodembedreigende stoffen is zodanig, dat de verpakking tegen de normale behandeling bestand is en dat niets van de inhoud uit de verpakking onvoorzien kan ontsnappen.

2.1.4 Gevaarlijke afvalstoffen in verpakking worden opgeslagen in een opslagvoorziening die is uitgevoerd conform de voorschriften uit de paragrafen 3.1, 3.2 met uitzondering van voorschrift 3.2.1.6, en uit de paragrafen 3.4, 3.5, 3.7 tot en met 3.20, voorschrift 3.21.1 en paragraaf 3.23 van PGS 15. De vorige volzin is niet van toepassing op dieselolie, gasolie of lichte stookolie met een vlampunt tussen 61°C en 100°C, op niet giftige en niet bijtende viskeuze oplossingen en homogene mengsels met een vlampunt van 23°C en hoger en op accu's. De eerste volzin is tevens niet van toepassing op de werkvoorraad verpakte gevaarlijke stoffen en op de opslag van gevaarlijke stoffen in verpakking in hoeveelheden kleiner dan de in tabel III weergegeven ondergrenzen.

Tabel III

Stof	Ondergrens
Brandbare vloeistoffen met een vlampunt < 23° C	25 kg of liter
Brandbare vloeistoffen met een vlampunt > 23° C	50 kg of liter
Totaal overige gevaarlijke stoffen met uitzondering van gewasbeschermingsmiddelen of biociden	250 kg of liter
Gewasbeschermingsmiddelen of biociden	400 kg

2.1.5 In afwijking van voorschrift 2.1.4 worden gasflessen behorende tot de ADR klasse 2 opgeslagen in een opslagvoorziening die is uitgevoerd overeenkomstig de voorschriften van de paragrafen 3.1 met uitzondering van de voorschriften 3.1.4 en 3.1.5, van paragraaf 3.2 met uitzondering van voorschrift 3.2.1.6, en van de paragrafen 3.4, 3.5, 3.7, 3.11, 3.12, 3.15 tot en met 3.20, voorschrift 3.21.1, paragraaf 3.23 en de voorschriften 6.2.1 tot en met 6.2.16 van PGS 15.

De eerste volzin is niet van toepassing indien de totale waterinhoud van de aanwezige gasflessen niet meer bedraagt dan 125 liter.

2.1.5a In afwijking van voorschrift 2.1.4 worden spuitbussen (UN 1950), gaspatronen of aanstekers (UN 1057) behorende tot de ADR klasse 2 opgeslagen in een opslagvoorziening die is uitgevoerd conform de voorschriften van de paragrafen 3.1 met uitzondering van de voorschriften 3.1.4 en 3.1.5, 3.2 met uitzondering van voorschrift 3.2.1.6, van de paragrafen 3.4, 3.5, 3.7, de paragrafen 3.11 tot en met 3.13, de paragrafen 3.15 tot en met 3.20, voorschrift 3.21.1, 3.23 en de voorschriften van de paragrafen 7.1 en 7.3 tot en met 7.6 van PGS 15.

2.1.6 Indien in een opslagvoorziening bestemd voor de opslag van gevaarlijke stoffen in verpakking meer dan 2.500 kg gevaarlijke stoffen, niet zijnde gasflessen behorende tot de ADR klasse 2, aanwezig zijn, bedraagt de afstand tussen de opslagvoorziening en de dichtstbijzijnde woning van derden ten minste 20 meter. Indien de opslagvoorziening bestemd voor de opslag van gevaarlijke stoffen in verpakking is uitgevoerd als brandcompartiment of indien tussen de opslagvoorziening en de woning van derden een brandwerende voorziening van voldoende omvang aanwezig is,

bedraagt deze afstand ten minste 8 meter. Dit voorschrift is niet van toepassing indien in de opslagvoorziening geen brandbare gevaarlijke stoffen aanwezig zijn.

2.1.6a Indien in een in de buitenlucht gesitueerde opslagvoorziening meer dan 1.000 liter brandbare gassen in gasflessen gemeten naar de totale waterinhoud aanwezig zijn, bedraagt de afstand tussen de opslagvoorziening en de dichtstbijzijnde woning van derden ten minste 15 meter. Deze afstand bedraagt ten minste 7,5 meter indien tussen de opslagvoorziening en de woning van derden een brandwerende voorziening van voldoende omvang aanwezig is.

13. Voorschrift 2.1.8 wordt gewijzigd als volgt:

- “brandbare vloeistoffen met een vlampunt tussen 55° en 100° Celsius en van petroleum” wordt vervangen door: huisbrandolie, gasolie, lichte stookolie, afgewerkte olie en biodiesel.
- “CPR 9-6” wordt vervangen door: PGS 30.

14. Voorschrift 2.1.9 vervalt.

15. Voorschrift 2.2.2 komt te luiden:
 2.2.2 Een dompelbad waarin gewerkt wordt met bestrijdingsmiddelen is opgesteld boven een vloeistofdichte vloer of in een vloeistofdichte lekbak. Gedompelde producten alsmede de tijdens het dompelen gebruikte emballage waar nog bestrijdingsmiddelen uit kunnen lekken, worden boven het dompelbad, boven een vloeistofdichte vloer of in een vloeistofdichte lekbak bewaard. Een buitenopslag voor gedompelde producten of voor tijdens het dompelen gebruikte emballage is tegen inrengen beschermd.

16. Voorschrift 2.2.3 vervalt.

17. Voorschrift 2.3.3, aanhef en onder a komt te luiden:
2.3.3 Een verpakking of een op grond van ADR goedgekeurde verpakking gevuld met:
a. vloeibare kunstmeststoffen is geplaatst boven een vloeistofkerende vloer of in een vloeistofdichte lekbak. De vloeistofkerende vloer vormt samen met wanden, drempels of opstaande randen een opvangvoorziening. De inhoud van de opvangvoorziening of de lekbak is ten minste gelijk aan de inhoud van het grootste opgeslagen vat of een op grond van ADR goedgekeurde verpakking, vermeerderd met 10% van de gezamenlijke inhoud van de overige verpakkingen of op grond van ADR goedgekeurde verpakkingen;.
18. In voorschrift 2.3.4 wordt “zeer licht ontvlambare vloeistoffen, (licht) ontvlambare vloeistoffen of brandbare vloeistoffen” vervangen door: van brandbare vloeistoffen.
19. Na voorschrift 2.3.4 worden drie voorschriften ingevoegd, luidende:
2.3.5 Indien in een inrichting meer dan 250 ton kunstmeststoffen behorende tot groep 1.1, 1.2 of 1.3 als bedoeld in PGS 7 wordt opgeslagen, is de opslagvoorziening bestemd voor de opslag van deze kunstmeststoffen uitgevoerd overeenkomstig de voorschriften genoemd in hoofdstuk 4.2 met uitzondering van de voorschriften 4.2.13 en 4.2.17, hoofdstuk 5.2, hoofdstuk 6.1, paragraaf 7.2.2 met uitzondering van 7.2.9, hoofdstuk 8.1 en de hoofdstukken 9.1 tot en met 9.3. De opslagvoorziening bestemd voor de opslag van kunstmeststoffen behorende tot groep 1.2 of groep 1.3 voldoet tevens aan de voorschriften genoemd in hoofdstuk 4.3 en hoofdstuk 8.2 van PGS 7.
- 2.3.6 Nitraathoudende kunstmeststoffen zijn bij afwezigheid van toezicht in een afsluitbare ruimte opgeslagen. Deze ruimte is bij afwezigheid van toezicht met slot of sleutel of op een andere vergelijkbare wijze afgesloten.
- 2.3.7 Bij diefstal van nitraathoudende kunstmeststoffen doet de drijver van de inrichting zo spoedig mogelijk aangifte bij de politie.
20. In voorschrift 2.8.1 wordt “gevoelig object” telkens vervangen door: object.
21. Voorschrift 2.11.1 komt te luiden:
2.11.1 Een koel- of vriesinstallatie of een warmtepomp, waarbij ammoniak als koudemiddel wordt toegepast, alsmede de ruimte waarin deze zich bevindt, dienen te voldoen aan de minimale veiligheidsvoorzieningen in relatie tot de hoeveelheid ammoniak van PGS 13, paragraaf 2.5 en de hieraan gerelateerde functionele en uitvoeringseisen uit hoofdstuk 4, paragrafen 3.2, 3.3, 3.4.1 tot en met 3.4.5, paragrafen 6.2, 6.3, 7.2 tot en met 7.5 en 8.1 tot en met 8.4 van PGS 13. Een koel- of vriesinstallatie of een warmtepomp waarbij als koudemiddel propaan, butaan of een mengsel van propaan en butaan wordt toegepast, dient te voldoen aan de Nederlandse Praktijkrichtlijn 7600, toepassing van natuurlijke koudemiddelen in koelinstallaties en waterpompen, uitgave maart 2001.
22. Na paragraaf 2.12 wordt een paragraaf ingevoegd, luidende:
Paragraaf 2.13 Reinigen van werktuigen of transportmiddelen
2.13 Het reinigen van werktuigen of transportmiddelen waarbij afvalwater ontstaat, vindt plaats op een daartoe bestemde wasplaats die ten minste is uitgevoerd als een vloeistofkerende vloer. Indien met werktuigen of transportmiddelen gewasbeschermingsmiddelen of biociden zijn vervoerd of verspreid dan wel landbouwhuisdieren zijn vervoerd als gevolg waarvan deze transportmiddelen moeten worden ontsmet is de wasplaats voorzien van een vloeistofdichte vloer of vloeistofdichte voorziening en wordt het afvalwater afgevoerd naar een vloeistofdichte opvangvoorziening.
23. In hoofdstuk 4 wordt “nadere eis” telkens vervangen door: maatwerkvoorschrift, en wordt “nadere eisen” telkens vervangen door: maatwerkvoorschriften.
24. In voorschrift 4.4.1 wordt “bedoeld in voorschrift 1.5.1 of 1.5.5” vervangen door: bedoeld in voorschrift 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.5.6, 1.5.7, 1.5.10, 1.5.11 en 1.5.12.
25. In voorschrift 4.5.2 wordt “als bedoeld in voorschrift 4.6.1” vervangen door: als bedoeld in voorschrift 4.5.1.
26. In voorschrift 4.9.1 wordt “2.3.3 en 2.10.5” vervangen door: 2.3.3, 2.10.5 en 2.13.
- I
Bijlage 3 wordt als volgt gewijzigd:
1. In de voorschrift 1, derde lid, onder a, en vierde lid, voorschrift 2, derde lid, voorschrift 4, zesde lid, voorschrift 5, derde lid, voorschrift 6, vierde lid, voorschrift 7 vijfde lid, voorschrift 8, vierde lid, voorschrift 10, derde lid, voorschrift 11, vijfde lid, voorschrift 12, derde lid, en voorschrift 14, tiende lid, wordt “nadere eisen” telkens vervangen door: maatwerkvoorschriften, en in voorschrift 1, derde lid, onder b, en voorschrift 4, tweede lid, wordt “nadere eis” telkens vervangen door: maatwerkvoorschrift.
2. Voorschrift 2, eerste lid, onderdeel c, komt te luiden:
c. condenswater dat afkomstig is uit kassen waarin geen bestrijdingsmiddelen worden toegepast, dan wel waarin uitsluitend biologische teelt wordt toegepast;.
3. Voorschrift 13 vervalt.
4. Voorschrift 20 komt te luiden:
Voorschrift 20
1. Voorschrift 9 is tot 1 januari 2010 niet van toepassing op kassen die voor 1 januari 2009 zijn gebouwd.
2. Voorschrift 14, tweede lid, is tot 1 januari 2010 niet van toepassing op kassen die voor 1 januari 2009 zijn gebouwd en op die datum niet beschikten over een hemelwateropvangvoorziening.
- Artikel II**
Het Besluit landbouw milieubeheer wordt als volgt gewijzigd:
A
Paragraaf 1.5 Assimilatiebelichting en verlichting van de bijlage komt te luiden:
1.5.1 Een permanente opstand van glas of kunststof of een gedeelte daarvan waarin na 1 januari 2009 voor het eerst assimilatiebelichting wordt toegepast is aan de bovenzijde voorzien van een lichtscherminstallatie, waarmee ten minste 95% van de lichtuitstraling kan worden gereduceerd.

1.5.2 Een permanente opstand van glas of kunststof of een gedeelte daarvan die is opgericht voor 1 januari 2009 en waarin reeds voor dat tijdstip assimilatiebelichting werd toegepast is met ingang van 1 januari 2010 aan de bovenzijde voorzien van een lichtscherminstallatie, waarmee ten minste 95% van de lichtuitstraling kan worden gereduceerd.

1.5.3 In een permanente opstand van glas of kunststof of een gedeelte daarvan als bedoeld in de voorschriften

1.5.1 en 1.5.2 is:

a. van 1 november tot 1 april van 18.00 tot 24.00 uur en van 1 april tot 1 mei en van 1 september tot 1 november van 20.00 tot 02.00 uur de toepassing van assimilatiebelichting niet toegestaan, tenzij de bovenzijde van de permanente opstand van glas of kunststof waarin assimilatiebelichting wordt toegepast op een zodanige wijze is afgeschermd dat de lichtuitstraling met ten minste 95% wordt gereduceerd, en

b. van 1 november tot 1 april vanaf 24.00 uur tot het tijdstip van zonsopgang en van 1 april tot 1 mei en van 1 september tot 1 november van 02.00 uur tot het tijdstip van zonsopgang de toepassing van assimilatiebelichting niet toegestaan, tenzij de bovenzijde van de permanente opstand van glas of kunststof waarin assimilatiebelichting wordt toegepast op een zodanige wijze is afgeschermd dat de kierbreedte ten hoogste 25% van de oppervlakte van de lichtscherminstallatie bedraagt.

In afwijking hiervan is in de in onderdeel b genoemde periodes de toepassing van assimilatiebelichting wel toegestaan tot 1 januari 2010 voor een permanente opstand van glas of kunststof of een gedeelte daarvan als bedoeld in voorschrift 1.5.2, voor zover deze nog niet is voorzien van een lichtscherminstallatie waarmee ten minste 95% van de lichtuitstraling kan worden gereduceerd.

1.5.4 Tot 1 januari 2013 is voorschrift 1.5.2 niet van toepassing op een permanente opstand van glas of kunststof of een gedeelte daarvan, waarin reeds voor dat tijdstip assimilatiebelichting werd toegepast en die aan de bovenzijde is voorzien van een lichtscherminstallatie waarmee ten minste 85% van de lichtuitstraling kan worden gereduceerd.

1.5.5 Tot 1 januari 2013 geldt met betrekking tot een permanente opstand van glas of kunststof of een gedeelte daarvan als bedoeld in voorschrift 1.5.4 dat de bovenzijde van de permanente opstand van glas of kunststof waarin assimilatiebelichting wordt toegepast vanaf het tijdstip van zonsopgang tot het tijdstip van zonsopgang op een zodanige wijze is afgeschermd dat de lichtuitstraling met ten minste 85% wordt gereduceerd.

1.5.6 Een permanente opstand van glas of kunststof of een gedeelte daarvan waarin na 1 januari 2014 assimilatiebelichting wordt toegepast is aan de bovenzijde voorzien van een lichtscherminstallatie, waarmee ten minste 98% van de lichtuitstraling kan worden gereduceerd.

1.5.7 In een permanente opstand van glas of kunststof of een gedeelte daarvan als bedoeld in voorschrift 1.5.6 is:

a. van 1 november tot 1 april van 18.00 tot 24.00 uur en van 1 april tot 1 mei en van 1 september tot 1 november van 20.00 tot 02.00 uur de toepassing van assimilatiebelichting niet toegestaan, tenzij de bovenzijde van de permanente opstand van glas of kunststof waarin assimilatiebelichting wordt toegepast op een zodanige wijze is afgeschermd dat de lichtuitstraling met ten minste 98% wordt gereduceerd, en

b. van 1 november tot 1 april vanaf 24.00 uur tot het tijdstip van zonsopgang en van 1 april tot 1 mei en van 1 september tot 1 november van 02.00 uur tot het tijdstip van zonsopgang de toepassing van assimilatiebelichting niet toegestaan, tenzij de bovenzijde van de permanente opstand van glas of kunststof waarin assimilatiebelichting wordt toegepast op een zodanige wijze is afgeschermd dat de kierbreedte ten hoogste 25% van de oppervlakte van de lichtscherminstallatie bedraagt.

1.5.8 De voorschriften 1.5.1, 1.5.2 en 1.5.6 zijn niet van toepassing op een permanente opstand van glas of kunststof of een gedeelte daarvan waarin uitsluitend assimilatiebelichting wordt toegepast buiten de periode tussen aanvang van de periode als bedoeld in de voorschriften 1.5.3, onder a, en 1.5.7, onder a, en het tijdstip van zonsopgang.

1.5.9 De voorschriften 1.5.2 en 1.5.6 zijn tot 1 januari 2018 niet van toepassing op een permanente opstand van glas of kunststof of een gedeelte daarvan waarin assimilatiebelichting wordt toegepast en waarbij het redelijkerwijs niet kan worden gevergd de bovenzijde te voorzien van een lichtscherminstallatie als bedoeld in die voorschriften.

1.5.10 Vanaf het tijdstip van zonsopgang tot het tijdstip van zonsopgang is de toepassing van assimilatiebelichting met een verlichtingssterkte van meer dan 15.000 lx/m² niet toegestaan, tenzij de bovenzijde van de permanente opstand van glas of kunststof waarin assimilatiebelichting wordt toegepast op een zodanige wijze is afgeschermd dat ten minste 98% van de lichtuitstraling wordt gereduceerd.

1.5.11 De gevel van een permanente opstand van glas of kunststof of een gedeelte daarvan waarin assimilatiebelichting wordt toegepast is voorzien van een lichtscherminstallatie, waarmee ten minste 95% van de lichtuitstraling kan worden gereduceerd.

1.5.12 Vanaf het tijdstip van zonsopgang tot het tijdstip van zonsopgang is de gevel van een permanente opstand van glas of kunststof of een gedeelte daarvan waarin assimilatiebelichting wordt toegepast op een zodanige wijze afgeschermd dat de lichtuitstraling op een afstand van ten hoogste 10 meter van die gevel met ten minste 95% wordt gereduceerd en dat de gebruikte lampen buiten de inrichting niet zichtbaar zijn.

1.5.13 De overige verlichting van gebouwen en open terrein van de inrichting dan wel ten behoeve van reclaimedoeleinden, wordt zodanig uitgevoerd dat directe lichtinstraling op lichtdoorlatende openingen in gevels of daken van woningen wordt voorkomen.

1.5.14 De verlichting ten behoeve van sportbeoefening in de open lucht is uitgeschakeld indien er geen sport wordt beoefend en in ieder geval tussen 23.00 en 07.00 uur.

B
In voorschrift 4.4 van de bijlage wordt "als bedoeld in voorschrift

1.5.1 of 1.5.5” vervangen door: als bedoeld in voorschrift 1.5.1, 1.5.2, 1.5.3, 1.5.6, 1.5.7, 1.5.10, 1.5.11 en 1.5.12.

Artikel III

Het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij wordt als volgt gewijzigd:

Artikel 1, eerste lid, onderdeel 1, komt te luiden:

h. gewasbeschermingsmiddel: gewasbeschermingsmiddel als bedoeld in artikel 1, eerste lid, van de Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden;

Artikel IV

Dit besluit treedt in werking met ingang van 1 januari 2009.

Lasten en bevelen dat dit besluit met de daarbij behorende nota van toelichting in het Staatsblad zal worden geplaatst.

's-Gravenhage, ...

...

De Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,
...

De Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit,
...

De Staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat,
...

Nota van toelichting

I. Algemeen

1. Inleiding

Onderhavig besluit tot wijziging van het Besluit glastuinbouw is het gevolg van enige ontwikkelingen op het gebied van de glastuinbouw.

Zorgplichtrapport

In het kader van het programma 'Bruikbare rechtsorde' is onderzoek verricht naar de mogelijkheden van toepassing van zorgplichtbepalingen in het milieurecht. In het onderzoeksresultaat, het rapport 'Zorgplichten in milieuwetgeving'¹, zijn aanbevelingen gedaan om het Besluit glastuinbouw op bepaalde onderdelen nader te bezien. Het kabinet heeft in zijn reactie op het rapport aangekondigd het

Besluit glastuinbouw aan te passen na overleg met de convenantpartners en na verder onderzoek. In de kabinetsreactie is aangegeven dat – conform een van de aanbevelingen – de toekomst van het stelsel van verbruiksdoelstellingen van bijlage 1 van het Besluit glastuinbouw reeds onderwerp van overleg was tussen de convenantpartners. De intentie daarbij was om binnen de nationale beleidsruimte het stelsel van verbruiksdoelstellingen eenvoudiger en globaler te maken, waarbij in de regelgeving meer nadruk zou komen te liggen op emissies. In dat kader is onderzocht of de verbruiksdoelstellingen voor meststoffen globaler bepaald konden worden en of de verbruiksdoelstellingen voor gewasbeschermingsmiddelen konden vervallen. Eveneens is bezien of er nog behoefte is aan de zogenaamde “onderlinge uitwisselbaarheid”, inhoudende dat een overschrijding van de normen voor stikstof, fosfor, gewasbeschermingsmiddelen of energie, binnen bepaalde grenzen mag worden gecompenseerd door een onderschrijding van de andere normen.

Rapportages over emissies naar oppervlaktewateren

In bijna alle gebieden met grotere concentraties glastuinbouwbedrijven is sprake van normoverschrijdingen, waarbij op sommige plaatsen sprake is van te hoge piekwaarden van gewasbeschermingsmiddelen in het oppervlaktewater. Volgens waterkwaliteitsgegevens blijft op sommige locaties sprake van hoge gehalten aan meststoffen in oppervlaktewater.² Een aangepast beleid is daarom nodig om aan de verplichtingen van de Nitraatrichtlijn³ en de Kaderrichtlijn Water⁴ te kunnen voldoen. Daartoe is een zogenoemde emissie-aanpak ontwikkeld, binnen de Stuurgroep Glastuinbouw en Milieu⁵. Meer dan voorheen wordt de aandacht gericht op (de ontwikkeling van) voorschriften die zich richten op terugdringing van de emissie, met als uiteindelijk doel een gesloten watersysteem binnen de kas (nullozing). Daarnaast is in het kader van de Tussenevaluatie van de nota Duurzame Gewasbescherming (Milieu en Natuur Planbureau, 2006) geconcludeerd dat evenals voor open teelten voor de glastuinbouw een knelpuntgerichte aanpak voordelen biedt

ten opzichte van verbruiksdoelstellingen. Als werkwijze voor die aanpak kan geheel of gedeeltelijk worden aangesloten bij de werkvorm die is ontwikkeld in het project 'Schone Bronnen', waarin problematische emissiebronnen van gewasbeschermingsmiddelen door de meest betrokken partijen worden onderzocht en per geval opgelost.

Assimilatiebelichting

Op 5 oktober 2004 zijn LTO Nederland en de Stichting Natuur en Milieu het plan van aanpak 'Maatschappelijke belichting en afscherming in de glastuinbouw' overeengekomen. Het plan voorzagt onder meer in de uitvoering van een onderzoeksprogramma, een traject ter vermindering van de lichtemissie voor bestaande bedrijven (inrichtingen) en één voor nieuw vestigende bedrijven. Ter uitvoering van het plan is tevens het gebruik van bepaalde lichtemissie-reducerende schermmaterialen subsidieel gesteld op grond van de milieu-investeringsaftrek (Mia) en de willekeurige afschrijving milieu-investering (Vamil).

In november 2006 zijn vervolgspraken gemaakt. Intentie van deze vervolgspraken is het verder terugdringen van de hinder, veroorzaakt door het toenemende gebruik van assimilatiebelichting, de toename van de lichtsterkte en de spreiding en uitbreiding van de glastuinbouw. De afspraken hebben voornamelijk betrekking op de mate (het percentage waarmee) waarin de lichtemissie moet worden gereduceerd en de lengte van de periode gedurende welke lichtemissie-reducerende maatregelen moeten zijn getroffen. Thans worden de nieuwe afspraken in het Besluit glastuinbouw verwerkt.

De hierboven geschetste ontwikkelingen hebben aanleiding gevormd voor wijziging van het Besluit glastuinbouw ten aanzien van de volgende onderwerpen:

- de verbruiksdoelstellingen;
- ontwikkeling van emissienormen voor meststoffen;
- goed gietwater en condenswater;
- assimilatiebelichting.

Voorts is van de gelegenheid gebruik gemaakt enige noodzakelijke kleine wijzigingen in het Besluit glastuin-

bouw door te voeren, alsmede een technische omissie in het Besluit glastuinbouw en het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij recht te zetten.

2. Wijzigingen

2.1. Verbruiksdoelstellingen

In het zorgplichtrapport wordt geadviseerd bijlage 1 van het Besluit glastuinbouw te wijzigen, omdat de systematiek van die bijlage aan het werken met zorgplichten in de weg zou staan⁶. Tevens heeft het rapport gewezen op de complexiteit van hoofdstuk 2 van bijlage 1 van het besluit. Op grond van dat hoofdstuk mag een bedrijf een overschrijding van de verbruiksdoelstellingen voor energie, gewasbeschermingsmiddelen of meststoffen binnen een bepaalde bandbreedte onderling compenseren, mits het bedrijf een bedrijfsmilieuplan heeft opgesteld.

Overeenkomstig zijn reactie op het rapport heeft het kabinet onderzocht of verbruiksdoelstellingen konden vervallen en zonodig worden vervangen door voorschriften die effectiever zijn met het oog op de realisatie van milieudoelstellingen. Tegelijkertijd is hoofdstuk 2 van bijlage 1 nader bezien. De mogelijkheden daartoe zijn aan de orde geweest in vergaderingen van de Stuurgroep Glastuinbouw en Milieu.

– *Schrappen verbruiksdoelstellingen substraatteelt*

De teelt van gewassen op substraat geschiedt in een systeem, los van de (onder)grond. Het betreft bijvoorbeeld gewassen die op tafels of boven een zogenoemd eb-vloedsysteem worden geteeld, maar ook kuipplanten en potplanten. In beginsel vindt geen onderlinge uitwisseling van – onder meer – meststoffen plaats tussen enerzijds het productiesysteem en anderzijds de bodem of het grondwater. Daardoor kunnen relatief eenvoudig voorschriften ten aanzien van de emissies vanuit het systeem worden gesteld. Dergelijke voorschriften verdienen, mede in het licht van de aanstaande implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water, de voorkeur boven voorschriften ten aanzien van het verbruik. Het Besluit glastuinbouw stelt in voorschrift 11 en 12 van bijlage 3 regels ten aanzien

van het lozen als gevolg van substraatteelt.

Overigens bestaat er geen Europeesrechtelijke verplichting tot het stellen van verbruiksdoelstellingen voor substraatteelt en de teelt in potten of kuipen.

Met onderhavige wijziging van het Besluit glastuinbouw worden deze teelten uitgezonderd van de verbruiksdoelstellingen van stikstof en fosfaat (zie artikel I, onderdeel C, van het wijzigingsbesluit).

De verbruiksdoelstellingen voor de grondgebonden teelt blijven ongewijzigd. Deze voorschriften zijn onderdeel van de Nederlandse implementatie van de Nitraatrichtlijn, zodat het schrappen van die voorschriften niet aan de orde is. Wel is overeenkomstig de aankondiging in de kabinetsreactie de doelmatigheid van de huidige indeling in gewassen en gewasgroepen onderzocht. Dit heeft niet geleid tot een andere clustering of globalere indeling van de verbruiksdoelstellingen

– *Gewasbeschermingsmiddelen*

Onderhavig wijzigingsbesluit schrapt de verbruiksdoelstellingen voor gewasbeschermingsmiddelen, zoals opgenomen in Bijlage 1 van het Besluit glastuinbouw (artikel I, onderdeel F, van onderhavig besluit). Discussie over de handhaafbaarheid van verbruiksdoelstellingen voor gewasbeschermingsmiddelen en beleidsontwikkelingen op het gebied van gewasbeschermingsmiddelen hebben eind 2005 geleid tot herziening van de strategie ten aanzien van gewasbeschermingsmiddelen.⁷ Tot dan toe was het beleid gericht op beperking van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen naast beperking van emissie van gewasbeschermingsmiddelen. Omdat de verbruiksdoelstellingen voor gewasbeschermingsmiddelen onvoldoende bijdragen aan de in de Nota Duurzame Gewasbescherming⁸ gestelde doelstelling van een reductie van 95% milieubelasting in 2010 ten opzichte van 1998 – ligt de focus nu op de emissie. Bij het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen moeten de daarvoor gelden wettelijke gebruiksvoorschriften worden nageleefd. Voorts dient een teler op grond van het Besluit gewasbeschermingsmiddelen en biociden een gewasbeschermingsplan op te stellen, waarin wordt vermeld op

welke wijze uitvoering wordt gegeven aan de beginselen van goede gewasbeschermingspraktijken en geïntegreerde bestrijding. Ook voorziet het Besluit gewasbeschermingsmiddelen en biociden in een registratieplicht van gewasbeschermingsmiddelen.

Naast de wettelijke regulering van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen worden in het kader van het project “Schone Bronnen” de grootste knelpunten ten aanzien van verontreiniging van oppervlaktewaterlichamen door gewasbeschermingsmiddelen gezamenlijk door sector en overheid aangepakt.

– *Bedrijfsmilieuplan-G*

De toediening van energie, meststoffen en gewasbeschermingsmiddelen moet worden afgestemd op de behoeften van het gewas, door middel van toepassing van onderling samenhangende maatregelen. Ten eerste moet ingevolge het Besluit glastuinbouw inzicht bestaan in de teeltsituatie; om die reden is bijvoorbeeld het voeren van een meststoffenboekhouding en de analyse van bodemonsters voorgeschreven. Vervolgens dient een basishoogte aan voorzieningen optimaal te worden gebruikt; daarom dienen bedrijven onder meer natriumarm gietwater te gebruiken, gietwater efficiënter toe te dienen en in bepaalde situaties overtollig gietwater te hergebruiken. Ten derde dienen normen ten aanzien van het ten hoogste toegestane verbruik in acht te worden genomen.

Vanwege de samenhang tussen het gebruik van bepaalde voorzieningen (zoals toedieningstechnieken) en vermindering van het verbruik, bood het Besluit glastuinbouw tot nog toe de mogelijkheid het behalen van de verbruiksdoelstellingen in te passen in het investeringsritme van het bedrijf. Hoofdstuk 2 van bijlage 1 bepaalde daartoe dat een bedrijf een beperkte overschrijding van een norm tijdelijk mocht compenseren met een overschrijding van een of meer andere normen. Een enkele overschrijding noodzaakte daardoor niet onmiddellijk tot het treffen van maatregelen en het plegen van investeringen.

De onderlinge uitwisselbaarheid van de normen heeft zijn praktische betekenis verloren nu met onderhavig wijzigingsbesluit de verbruiksdoelstellingen voor gewasbeschermingsmiddelen

voor grondteelt en substraatteelt en de verbruiksdoelstellingen voor meststoffen bij substraatteelt worden geschrapt en die voor energie op termijn ingrijpend zullen wijzigen. Overigens is – voor zover bekend – nooit van de mogelijkheid tot compensatie gebruik gemaakt. Het hoofdstuk is daarom geschrapt (artikel I, onderdeel F, zeventiende lid, van het wijzigingsbesluit).

– *Verbruiksnormen voor akkerbouwbedrijven met kleine glasopstand*

De verbruiksdoelstellingen voor stikstof en fosfaat waren ingevolge de artikelen 4, eerste lid, en artikel 10, eerste lid, van het Besluit glastuinbouw tot nog toe alleen van toepassing op glastuinbouwbedrijven en op akkerbouwbedrijven met een permanente opstand van glas of kunststof van meer dan 2500 m². Voorschrift 13 van bijlage 3 van het Besluit glastuinbouw bepaalde dat op akkerbouwbedrijven met een permanente opstand van glas of kunststof van minder dan 2500 m², waarbij een lozing van drainagewater op oppervlaktewater plaatsvindt, de toediening van meststoffen moest zijn afgestemd op de behoefte van het gewas. Voorts bevatte voorschrift 13 een aantal meet- en registratieverplichtingen ten aanzien van stikstof en fosfaat voor deze bedrijven.

Ingevolge artikel 126, eerste lid, van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet (hierna: Urm) zijn alleen bedrijven waarop de verbruiksdoelstellingen voor stikstof en fosfaat van bijlage 1 van het Besluit glastuinbouw van toepassing zijn, uitgezonderd van het bereik van de Meststoffenwet. Bijlage 1 is niet van toepassing op akkerbouwbedrijven met een permanente opstand van glas of kunststof van minder dan 2500 m². De Nitraatrichtlijn stelt echter voor alle grondteelten verbruiksdoelstellingen verplicht. Om die reden verklaart artikel 126 van de Uitvoeringsregeling Meststoffenwet de verbruiksdoelstellingen voor stikstof en fosfaat uit bijlage 1 bij het Besluit glastuinbouw van overeenkomstige toepassing op die akkerbouwbedrijven.

Om te voorkomen dat de akkerbouwbedrijven met een permanente opstand van glas of kunststof met een oppervlakte kleiner dan 2500 m² nu zowel aan de verbruiksdoelstellingen van bijlage 1 als de verplichting tot

evenwichtsbemesting van bijlage 3 moeten voldoen, wordt deze laatste verplichting geschrapt (artikel I, onderdeel H, tweede lid, van het wijzigingsbesluit). Hiermee komen tevens de overige verplichtingen genoemd in dit voorschrift, zoals bijvoorbeeld de verplichting om vier maal per jaar te bemonsteren en analyseren, te vervallen. Met betrekking tot administratieve verplichtingen, vallen akkerbouwbedrijven met een permanente opstand van glas of kunststof van minder dan 2500 m² onder de Meststoffenwet.

2.2. Rapportage ten behoeve van ontwikkeling emissiegrenswaarden meststoffen

Het Besluit glastuinbouw volgt ten aanzien van de voorschriften voor de lozing van drainwater, spuiwater en drainagewater drie sporen, gebaseerd op het algemene emissiebeleid uit de Vierde Nota waterhuishouding. Ten eerste dient de lozer het gebruik van grondstoffen te beperken. Hij kan daartoe bijvoorbeeld bepaalde toedieningstechnieken hanteren. Vervolgens dient hij hergebruik te bevorderen, bijvoorbeeld door gebruik van drainagewater als gietwater. Ten derde dient hij de restlozing te saneren, dat wil zeggen zodanig af te voeren dat verontreiniging van het oppervlaktewater wordt voorkomen of zoveel mogelijk beperkt.

De emissie-aanpak bestaat uit een aantal componenten. De waterschappen verzamelen gegevens omtrent de emissies van meststoffen. Op basis van deze – vrijwillig gerapporteerde en ter beschikking gestelde – gegevens worden de zogenoemde ‘grote lozers’ geïdentificeerd. De brancheorganisaties van het tuinbouwbedrijfsleven zullen bevorderen dat tuinbouwondernemers onderling van gedachten wisselen omtrent verschillen in emissies tussen bedrijven, met als doel vermindering van die emissies. Daarnaast worden op grond van het gewijzigde Besluit glastuinbouw emissiegegevens verzameld en geïnterpreteerd. Voorschrift 1.1.2 van bijlage 1 van het Besluit glastuinbouw, zoals gewijzigd door artikel I, onderdeel F, vierde lid, van het wijzigingsbesluit, voorziet daartoe in toezending van de benodigde emissiegegevens aan het bevoegd gezag. Deze gegevens worden gebruikt bij de ontwikkeling van

emissienormen voor meststoffen (stikstof en fosfor). Tevens zal een impuls worden gegeven aan innovatie, ter bevordering van de ontwikkeling van – wat betreft lozingen – (vrijwel) emissieloze kasteeltsystemen.

2.3. Goed gietwater en condenswater

Goed gietwater

Oppervlaktewater nabij een glastuinbouwbedrijf kan hoge gehalten aan meststoffen bevatten. Gebruik van dat oppervlaktewater als gietwater leidt ertoe dat weliswaar minder meststoffen per liter behoeven te worden toegevoegd, maar dat een overmaat aan liters gietwater aan het gewas moeten worden toegediend. Die ‘overdrain’ is nodig om gewaschade door zout te voorkomen. Het gebruik van natriumarm gietwater in plaats van oppervlaktewater heeft op twee manieren een positief effect op de emissie van meststoffen.

Alhoewel bij gebruik van natriumarm gietwater met een constante kwaliteit (zoals hemelwater) per liter meer meststoffen dienen te worden toegevoegd, kan de watergift nauwkeuriger op de behoeften van het gewas worden afgestemd, zonder risico's voor het gewas. Per saldo resteert door gebruik van natriumarm gietwater een lagere emissie van meststoffen dan bij gebruik van ander gietwater. Bovendien is gebruik van natriumarm gietwater noodzakelijk voor een optimaal hergebruik (‘recirculatie’) van drainagewater. Drainagewater is het gietwater dat niet door het gewas wordt opgenomen en dat door middel van een drainagesysteem wordt opgevangen. Drainagewater bevat meststoffen. Door drainagewater te mengen met natriumarm water en vervolgens als gietwater te gebruiken, behoeven minder meststoffen aan dat gietwater te worden toegevoegd en vermindert uiteindelijk de emissie van meststoffen, vergeleken met de situatie dat het drainagewater onmiddellijk zou worden geloosd.

Voor glastuinbouwbedrijven met substraatteelt geldt reeds op grond van het Besluit glastuinbouw (voorschrift 11, tweede lid, van bijlage 3) de verplichting te beschikken over een hemelwateropvangvoorziening met een opvangcapaciteit van ten minste 500 kubieke meter water per hectare teeltoppervlak, danwel over gietwater met een natriumgehalte gelijkwaardig

aan dat van hemelwater. Eenzelfde bepaling voor glastuinbouwbedrijven met grondgebonden teelt is ook reeds opgenomen in het Besluit glastuinbouw (voorschrift 14, tweede lid, van bijlage 3), maar gold tot nu toe niet voor glastuinbouwbedrijven die reeds vóór de inwerkingtreding van het Besluit glastuinbouw waren opgericht (voorschrift 20 van bijlage 3).

De eis van “goed gietwater is een belangrijke maatregel om te voldoen aan de doelstelling van de Nitratrichtlijn (ten hoogste 50 mg/liter nitraat in grondwater).

Voor zowel de grondgebonden teelt als de substraatteelt ligt er dus een directe relatie tussen het beschikken over zoutarm gietwater, de uitspoeling van nutriënten naar het milieu en eutrofiering van het oppervlaktewater. Bedrijven die waren opgericht voor de inwerkingtreding van het Besluit glastuinbouw hoefden, door de formulering van het overgangsrecht in voorschrift 20 van bijlage 3, ook bij zogenaamde “vernieuwbouw” – dat wil zeggen de bouw van nieuwe kassen binnen het bestaande bedrijf – niet aan de eisen van voorschrift 14 te voldoen.

Het overgrote deel van de glastuinbouwbedrijven beschikt reeds over een hemelwateropvangvoorziening of beschikt op een andere wijze over “goed gietwater”.⁹ Met het oog op de noodzaak tot het verder terugdringen van de emissie van eutrofiërende stoffen naar het oppervlaktewater en grondwater vervalt de uitzondering voor bestaande bedrijven. Met onderhavige wijziging worden de glastuinbouwbedrijven met grondteelt die reeds bestonden voor de inwerkingtreding van het Besluit glastuinbouw verplicht ‘goed gietwater’ te gebruiken. Alle kassen dienen uiterlijk op 1 januari 2010 te beschikken over goed gietwater (artikel I, onderdeel H, van het wijzigingsbesluit).

Condenswater

De lozing van met gewasbeschermingsmiddelen verontreinigd condenswater is een belangrijke emissieroute van gewasbeschermingsmiddelen richting het oppervlaktewater en riolering¹⁰. Voorschrift 9 van bijlage 3 van het Besluit glastuinbouw bepaalt dat, indien een kas, waarin bestrijdingsmiddelen worden toegepast, niet

zodanig is gebouwd en onderhouden dat geen condenswater uit de kas kan treden, het eerste afstromende hemelwater dient te worden opgevangen in een opvangvoorziening met een bij dat voorschrift bepaalde inhoud. Het hemelwater kan immers met gewasbeschermingsmiddelen verontreinigd zijn door depositie van het uit de kas ontsnapte condens.

Tot nu toe gold de verplichting tot opvang van met condenswater vervuild hemelwater – met vervolgens gebruik als gietwater – niet voor bedrijven die op het moment van de inwerkingtreding van het Besluit glastuinbouw niet beschikten over een daartoe bestemde opvangvoorziening. Binnen twee jaar na inwerkingtreding van het besluit in 2002 zou deze verplichting in werking treden. Gezien de substantiële omvang van de emissie en mede met het oog op de verplichtingen van Kaderrichtlijn Water treedt met onderhavig besluit het voorschrift met ingang van 1 januari 2010 in werking voor alle kassen. De Stuurgroep Glastuinbouw en Milieu heeft positief over deze maatregel geadviseerd.

2.4. Regulering assimilatiebelichting

Een van de afspraken in het in paragraaf 1 genoemde Plan van Aanpak lichtemissie betreft de introductie van producteisen. Waar voorheen alleen een emissie-eis gedurende de donkerperiode was voorgeschreven, worden door onderhavig besluit aanvullende eisen gesteld: een permanente opstand moet in beginsel worden voorzien van een voldoende lichtemissiereducerende scherminstallatie.

Gelet op het streven om de lichtemissie vanuit de glastuinbouw verder te reduceren, en daardoor de lichthinder ten gevolge van deze emissie te beperken, zijn verdergaande voorschriften opgenomen voor de periode vanaf 2014. Alle permanente opstanden of gedeelten van opstanden waarin assimilatiebelichting wordt toegepast moeten zijn voorzien van een scherm dat alle lichtuitstraling kan terughouden.

In het wijzigingsbesluit wordt de mogelijkheid gecreëerd om in aanvulling op de voorschriften met betrekking tot de afscherming van kassen, maatwerkvoorschriften te stellen. Naast deze mogelijkheid bestaat voor

het bevoegd gezag de bevoegdheid om in een bestemmingsplan voorwaarden te verbinden aan het afschermen van kassen bij toepassing van assimilatiebelichting. Het gaat hier om een bevoegdheid op grond van de Wet op de ruimtelijke ordening. In recente jurisprudentie van de Afdeling Bestuursrechtspraak van de Raad van State wordt bevestigd dat deze bevoegdheid naast de voorschriften van het Besluit glastuinbouw bestaat, aangezien het afschermen van kassen tegen lichtuitstraling overlast kan voorkomen of verminderen en derhalve van invloed is op het woon- en leefklimaat in de omgeving. De Habitatrichtlijn¹¹ verplicht dat voorafgaand aan de realisatie van bepaalde projecten onderzoek wordt gedaan naar de gevolgen van de projecten voor een aangewezen Natura 2000-gebied. In de Natuurbeschermingswet 1998¹² is bepaald dat voor projecten die de kwaliteit van de natuurlijke habitats en de habitats van soorten in een dergelijke Natura 2000-gebied kunnen verslechteren of een verstrend effect kunnen hebben op de soorten waarvoor het gebied is aangewezen een vergunning vereist is. Deze vergunningplicht staat los van de toetsing op grond van de Wet milieubeheer. De individuele beoordeling in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 leidt tot de situatie waarin bij de oprichting of wijziging van een inrichting in of nabij een Natura 2000-gebied niet alleen het Besluit glastuinbouw in acht moet worden genomen, maar ook moet onderzocht worden of voor deze oprichting of wijziging een vergunning op grond van de Natuurbeschermingswet 1998 is vereist.

3. Effecten op het milieu

Glastuinbouwactiviteiten hebben negatieve effecten op het milieu. Het Besluit glastuinbouw richt zich op de beheersing en terugdringing van die effecten. Over de milieueffecten van de belangrijkste wijzigingen van het Besluit glastuinbouw wordt het volgende opgemerkt.

Verbruiksdoelstellingen voor meststoffen bij substraatteelt

De verbruiksdoelstellingen voor meststoffen in de substraatteelt, waaronder ook de teelt in potten en kuipen wordt begrepen, worden geschrapt. In

het Besluit glastuinbouw zijn voor het gebruik van meststoffen in de substraatteelt emissiebeheersingsmaatregelen, te denken valt aan het gebruik van goed gietwater of het treffen van een hemelwateropvangvoorziening, opgenomen. Het gebruik van deze maatregelen verdient, vanwege een grotere nauwkeurigheid ten aanzien van de daadwerkelijke emissie van meststoffen, de voorkeur boven de verbruiksdoelstellingen. Een en ander zal derhalve een positief milieu-effect met zich meebrengen.

Goed gietwater

In paragraaf 2.3 van de toelichting is uiteengezet dat het gebruik van goed, natriumarm gietwater twee doelen dient. Dergelijk gietwater is een noodzakelijke voorwaarde voor het optimaal hergebruik van drainwater en drainagewater. Daarnaast reduceert het, los van eventueel hergebruik, de emissies van meststoffen naar oppervlaktewater en grondwater.

Voor glastuinbouwbedrijven met substraatteelt geldt reeds de verplichting om te beschikken over een hemelwateropvangvoorziening, dan wel over gietwater met een natriumgehalte dat gelijkwaardig is aan dat van hemelwater. Ook voor een groot aantal glastuinbouwbedrijven met grondgebonden teelt gold deze verplichting. Er bestond echter een uitzondering voor bepaalde bedrijven die zijn opgericht voor inwerkingtreding van het Besluit glastuinbouw. Met het onderhavige besluit wordt deze uitzondering opgeheven: alle bestaande bedrijven moeten goed gietwater gebruiken, hetgeen met zich meebrengt dat de emissie van meststoffen naar het oppervlaktewater en het grondwater wordt verminderd.

De mate van emissiereductie verschilt per bedrijf en per tijdseenheid en is afhankelijk van aspecten als toegepaste teelt, omvang van meststoffenverbruik en bedrijfsmanagement en van exogene factoren als grondsoort onder het grondteeltbedrijf en het weer. Het milieurendement kan niet exact worden bepaald.

Verbruiksdoelstellingen voor gewasbeschermingsmiddelen

De verbruiksdoelstellingen voor gewasbeschermingsmiddelen worden

geschrapt. In het Besluit glastuinbouw zijn voorschriften opgenomen ter beperking van de emissie van gewasbeschermingsmiddelen, hierbij kan gedacht worden aan het opvangen van met gewasbeschermingsmiddelen verontreinigd condenswater. Daarnaast gelden wettelijke gebruiksvoorschriften voor het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen, die moeten worden nageleefd. Deze maatregelen zorgen voor ten minste een zelfde mate van bescherming van het milieu als het naleven van de verbruiksdoelstellingen. Het schrappen van de verbruiksdoelstellingen heeft, gelet op het voorgaande, dan ook een neutraal effecten op het (aquatisch) milieu.

Condenswater

De lozing van gewasbeschermingsmiddelen (onder meer zogenoemde zwarte-lijststoffen) heeft sterk negatieve effecten op de oppervlaktewaterkwaliteit en dient daarom te worden voorkomen. Bij de meeste kasconstructies treedt een deel van het condenswater buiten de kas op het kasdek en in de regengoot. Dat condenswater is doorgaans verontreinigd met gewasbeschermingsmiddelen. In het Besluit glastuinbouw wordt reeds bepaald dat het hemelwater dat vervuild is met condenswater uit de kas, moet worden opgevangen. Deze verplichting gold echter niet voor bedrijven die op het moment van inwerkingtreding van het Besluit glastuinbouw niet beschikten over een opvangvoorziening. Met onderhavig besluit wordt deze uitzondering opgeheven: vanaf 2010 moeten alle bedrijven beschikken over een opvangvoorziening, hetgeen een positief effect heeft op de emissie van gewasbeschermingsmiddelen: deze wordt verminderd.

Assimilatiebelichting

Het gebruik van assimilatiebelichting in kassen zorgt voor een lichtemissie vanuit deze kassen, die de duisternis verstoort en daarnaast verantwoordelijk wordt gehouden voor verstoring van de nachtrust. Ondanks het gegeven dat tot dusver een relatie tussen de lichtemissie en lichthinder niet wetenschappelijk kan worden aangetoond, streven LTO/Glaskracht en Stichting Natuur en Milieu in gezamenlijkheid naar een oplossing om een en ander te controleren. In november 2006 hebben SNM en

LTO/Glaskracht in hun Plan van Aanpak lichtemissie vervolgaafspraken over assimilatieverlichting opgesteld. Een en ander heeft onder meer geleid tot het vaststellen van producteisen, een uitbreiding van de donkerteperiode en een regeling voor de nachtrust. De afspraken leiden zeker tot een forse verbetering ten opzichte van de bestaande situatie, in die zin dat de lichtemissie vanuit kassen verder wordt beperkt.

Externe veiligheid

In het verleden heeft de Commissie voor Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen de zogenoemde CPR-richtlijnen uitgebracht. Inmiddels is de commissie opgeheven en zijn de richtlijnen geactualiseerd en opnieuw uitgegeven in de publicatiereeks 'Gevaarlijke Stoffen' (PGS). Het Besluit glastuinbouw is op deze ontwikkeling aangepast. De actualisatie van de betreffende publicaties brengt niet met zich mee dat er zwaardere dan wel minder strenge eisen gaan gelden. De verwijzingen in het Besluit glastuinbouw naar de PGS-publicaties hebben dan ook geen inhoudelijke gevolgen op het gebied van de externe veiligheid rondom een glastuinbouwbedrijf.

Energie

Enkele glastuinbouwbedrijven vallen onder het systeem van de handel in broeikasgasemissierechten (titel 16.2 van de Wet milieubeheer). De verbruiksdoelstellingen voor energie die zijn opgenomen in bijlage 1 van het Besluit glastuinbouw, mogen op grond van artikel 8.13a van de Wet milieubeheer niet langer voor deze bedrijven gelden. Nu de aanpassing van het Besluit glastuinbouw niet met zich meebrengt dat voor de betreffende bedrijven geen energiedoelstellingen meer gelden, heeft het schrappen van de verbruiksdoelstellingen uit bijlage 1 voor deze bedrijven een neutraal milieu-effect.

4. Effecten voor het bedrijfsleven

Administratieve lasten

De lasten voor het bedrijfsleven kunnen worden onderscheiden in 'administratieve lasten' en 'uitvoeringslasten'. Deze paragraaf beperkt zich tot de administratieve lasten. Onder het begrip administratieve lasten wordt in dit kader verstaan de kosten voor het

bedrijfsleven om te voldoen aan de meldings- en informatieverplichtingen die voortvloeien uit de regelgeving. Het gaat om het verzamelen, bewerken, registreren, bewaren en ter beschikking stellen van informatie aan de overheid.

Het Besluit glastuinbouw begrootte de administratieve lasten op het moment van inwerkingtreding op 18.254.575 euro. Sinds een herberekening van de lasten bedragen de lasten in euro's per jaar:

Onderwerp	Administratieve lasten
Artikelen	1.110.600
Bijlage 1	18.349.400
Bijlage 2	2.216.000
Bijlage 3	8.533.200
Totale administratieve lasten	30.209.200

De bedragen zijn indicatief en gedeeltelijk gebaseerd op schattingen.

Een wijziging van het besluit in juli 2006 verminderde de administratieve lasten met een bedrag van 145.000 euro. De onderhavige wijziging van het besluit leidt tot een lastenvermindering ten bedrage van ongeveer 7.973.343 euro per jaar. Dit bedrag wordt grotendeels toegerekend aan wijzigingen in bijlage 1 en is als volgt samengesteld:

Vermindering van lasten wordt bereikt door het laten vervallen van voorschriften:

Voorschrift	externe kosten	interne kosten	aantal bedrijven	aantal handelingen	kosten per jaar (euro)
Hoofdstuk 2 Bedrijfsmilieu-plan-G	800	-	9.300	372	297.600
3.1.1: registreren werkzame stof	-	22,69	9.300	13	2.743.100
3.1.2: berekenen gebruik werkzame stof	-	3,78	9.300	13	457.200
3.1.3: jaarlijkse rapportage werkzame stof	-	22,69	9.300	1	211.000
3.2.1: registreren beginvoorraad bestrijdingsmiddelen	-	22,69	9.300	1	211.000
3.2.2: registreren gegevens bestrijdingsmiddelen	-	22,69	9.300	1	209.300
3.2.3: archiveren registraties bestrijdingsmiddelen	-	11,25	9.300	1	104.600
3.1.1: registreren stikstof én fosfor	-	45,38	3.162	13	1.865.390
3.1.2: berekenen stikstof én fosfor	-	7,56	3.162	13	310.761
3.1.3 jaarlijkse rapportage stikstof én fosfor	-	45,38	3.162	1	143.492
bijlage 3: voorschrift 13, tweede lid trekken grondmonster	-	11,34	6.000	4	272.300
bijlage 3: voorschrift 13, tweede lid analyse grondmonster	40	-	6.000	1	240.000
bijlage 3: voorschrift 13, tweede lid registratie gegevens	-	11,34	6.000	12	816.800
bijlage 3: voorschrift 13, tweede lid eindregistratie en bewaring gegevens	-	15,12	6.000	1	90.800
Totaal					7.973.343

De wijziging van het Besluit glastuinbouw voorziet in een forse reductie van de administratieve lasten. Hierbij passen de volgende kanttekeningen.

1. Volgens gegevens van het CBS bestaat de glastuinbouwsector thans ongeveer uit 8.300 bedrijven. Teneinde een eventuele lastenreductie helder in beeld te brengen, is bij de berekeningen uitgegaan van het aantal bedrijven en het prijspeil op het moment van inwerkingtreding van het Besluit glastuinbouw (2002).
2. Zoals eerder aangegeven is voor zover bekend geen gebruik gemaakt van de mogelijkheid een bedrijfsmilieuplan op te stellen. Bedrijven hebben voor dit instrument waarschijnlijk geen kosten gemaakt, zodat het schrappen van de mogelijkheid feitelijk geen lastenvermindering oplevert.
3. Het systeem met verbruiksdoelstellingen, metingen en registraties uit bijlage 1 van het besluit is gebaseerd op het systeem dat wordt gebruikt door de stichtingen MPS en Groeinet. Indien bedrijven dan ook deelnemen aan beide certificeringsschema's zullen lasten – hoewel zij niet langer worden aangemerkt als administratieve lasten – feitelijk geheel of gedeeltelijk blijven drukken op de bedrijven.
Een merkbare lastenvermindering voor bedrijven zal met name optreden door het schrappen van de voorschriften 3.1.1 tot en met 3.1.3 en de voorschriften 3.2.1 tot en met 3.2.3.
4. Ongeveer 34% van de 9.300 bedrijven teelt op substraat. De verbruiksdoelstellingen voor stikstof en fosfor worden voor die bedrijven geschrapt.
5. Anders dan aangenomen in de administratieve-lastenberekening was voorschrift 13 niet op alle bedrijven met grondteelt van toepassing, maar alleen op bedrijven met ondersteunend glas (glasoppervlakte <2.500 m²).
6. De laatste kolom geeft niet exact het resultaat van de berekening, als gevolg van afrondingen in de voorgaande kolommen.

De administratieve lasten nemen toe door uitbreiding van voorschrift 1.1.2 met de onderdelen i en j uit bijlage 1.

Voorschrift	externe kosten	interne kosten	aantal bedrijven	aantal handelingen	kosten per jaar (euro)
1.1.2 rapportage emissiegegevens	-	45	9.300	1	422.000

Samenvattend komt het bovenstaande op het volgende neer:

Administratieve lasten voor inwerkingtreding van dit besluit: € 30.209.200
Lastenvermindering door inwerkingtreding van dit besluit: € 7.973.343
Lastenvermeerdering door inwerkingtreding van dit besluit: € 422.000
Totale lastenvermindering door inwerkingtreding van dit besluit: € 7.551.343
Administratieve lasten na inwerkingtreding van dit besluit: € 22.657.857

Op 23 augustus 2007 heeft het Adviescollege toetsing administratieve lasten (hierna: ACTAL) geadviseerd om dit besluit in te dienen nadat rekening is gehouden met hun opmerkingen. Naar aanleiding van het advies van ACTAL is, mede op basis van reacties uit het bedrijfsleven, in het overzicht van de administratieve lasten verduidelijkt welke lasten voor het bedrijfsleven merkbaar verminderen.

Uitvoeringslasten

De aanleg van voorzieningen brengt uitvoeringslasten met zich mee.

Het voorschrift tot het gebruik van natriumarm gietwater vertaalt zich meestal in aanleg van een hemelwateropvangvoorziening met een inhoud van tenminste 500 m³ per hectare. De lasten per vierkante meter teeltoppervlak zijn afhankelijk van de exacte situering van de permanente opstanden (wateren de kassen af naar de voorziening, of niet), de beschikbare ruimte en dergelijke. Een alternatief tot het verkrijgen en gebruiken van natriumarm gietwater is de toepassing van omgekeerde osmose. Deze optie wordt wel toegepast in gevallen waarin als gevolg van de beperkt beschikbare ruimte op het bedrijf of de nabije omgeving, de aanleg van een hemelwateropvangvoorziening onevenredig kostbaar wordt. De kosten zijn hoger dan voor een gemiddelde hemelwateropvangvoorziening; bijkomend nadeel is dat door toepassing van omgekeerde osmose een nieuwe afvalwaterstroom ontstaat (brijn), die verantwoord moet worden verwerkt. Die verwerking brengt overigens meestal geen lasten met zich mee, maar de totstandkoming van de afvalwaterstroom is milieuhygiënisch minder gewenst.

In een aantal gevallen kan de hemelwateropvangvoorziening worden gecombineerd met de opvangvoorziening als bedoeld in voorschrift 9 van bijlage 3. Die situatie leidt tot substantieel lagere lasten dan de gevallen waarin beide voorzieningen gescheiden worden aangelegd. In dat laatste geval kan een alternatief voor de aanleg van een opvangvoorziening de voorkeur verdienen. Dergelijke alternatieven zijn het gebruik van vierkant ingelegd glas of het kitten van de kier tussen glas en goot. De vraag welk alternatief economisch het meest geschikt is, wordt bepaald door de omstandigheden in het concrete geval, zoals de omvang en de leeftijd van de permanente opstanden.

Als gevolg van het voorgaande variëren de lasten voor aanleg van een opvangvoorziening of een gelijkwaardig alternatief tussen enkele tientallen en enkele tienduizenden euro's per hectare teeltoppervlak. Het is aan het bedrijf om binnen de wettelijke randvoorwaarden de meest kosteneffectieve uitvoering van het voorschrift te kiezen. De afschrijvingstermijn bedraagt meestal tien jaar.

Een hemelwateropvangvoorziening is in omvang honderd keer groter dan de hierboven bedoelde opvangvoorziening, zodat de lasten per vierkante meter teeltoppervlak, per jaar hoger zijn. Omdat echter de lasten van eerstgenoemde voorziening niet altijd in hoofdzaak een gevolg zijn van de opvangvoorziening zelf (de silo, het bassin), maar van het leidingenwerk (voor zover dat moet worden gewijzigd), nemen de lasten niet rechtvaardig toe. Voor de opvangvoorziening kan immers eveneens aanleg van leidingenwerk nodig zijn. De lasten voor aanleg van een hemelwateropvangvoorziening kunnen oplopen tot enkele tienduizenden euro's per hectare teeltoppervlak (afschrijvingstermijn tien jaar). In deze schatting zijn positieve bedrijfseffecten van de hemelwateropvangvoorziening buiten beschouwing gelaten. Het gebruik van hemelwater vermindert namelijk het risico op gewasschade, als gevolg van gebruik van slootwater als gietwater. Het aantal bedrijven dat de komende jaren beide voorzieningen zal aanleggen, is niet bekend. Schattingen variëren tussen 'enkele' en ongeveer duizend. In geval van nieuwbouw worden de voorschriften in acht genomen. En veel bedrijven hebben in de periode 1995-2002, maar ook in de jaren daarna, de voorzieningen reeds aangelegd.

In paragraaf 1.5 van bijlage 2 van het besluit is de verplichting om een permanente opstand van glas of kunststof te voorzien van een lichtscherminstallatie. Hierbij moet worden opgemerkt dat deze verplichting voortvloeit uit het hiervoor reeds genoemde Plan van aanpak lichtemissie, dat door Stichting Natuur en Milieu en LTO Glaskracht is opgesteld. Uit informatie die beschikbaar is gesteld door de sector lopen de investeringskosten om een dergelijke installatie aan te brengen uiteen van 3 tot 10 euro per m². Een meer precie-

ze schatting is niet te geven: de kosten zijn afhankelijk van het investeringsmoment, al dan niet tijdens een teeltwisseling, en van het kastype. In het verleden was de verplichting een lichtscherminstallatie aan te brengen niet opgenomen, maar er was wel voorgeschreven dat in een bepaalde periode geen lichtemissie mocht plaatsvinden indien de bovenzijde van de opstand onvoldoende afscherming bood. Een deel van de tuinders heeft derhalve de permanente opstand reeds voorzien van een lichtscherminstallatie. Bij de aanleg daarvan kon in voorkomende gevallen gebruikt worden gemaakt van de milieu-investeringsaftrek (Mia) en de willekeurige afschrijving milieu-investering (Vamil). Naar schatting door de sector gaat het om 300-500 bedrijven die nog een scherminstallatie moeten installeren.

In het besluit zijn verschillende overgangstermijnen opgenomen, waarbij rekening is gehouden met de afschrijvingstermijn van bestaande lichtscherminstallaties. Daarnaast kan worden opgemerkt dat het aanbrengen van een lichtscherminstallatie ook positieve bedrijfseffecten met zich mee brengt. De aanwezigheid van afscherming zorgt namelijk voor een lager gebruik van energie, doordat de warmte in een permanente opstand langer blijft hangen.

5. Effecten voor uitvoering en handhaving

In het besluit wordt een aantal verbruiksdoelstellingen geschrapt. Omdat andere verbruiksdoelstellingen blijven gehandhaafd, heeft het schrappen kwalitatief geen effecten voor de uitvoering en handhaafbaarheid. De wijzigingen die het gevolg zijn van het omzetten van de CPR-richtlijnen naar PGS-richtlijnen, zijn niet van dien aard dat daardoor noemenswaardige effecten zullen optreden.

De voorziening die behoort bij het voorkomen van de lozing van condenswater, en ook de lichtafscherming als bedoeld in paragraaf 1.5 is (meestal) visueel waarneembaar. Een dergelijk voorschrift is relatief eenvoudig handhaafbaar.

In het algemeen zijn leidingwater en oppervlaktewater niet te beschouwen als gietwater met een natriumgehalte dat vergelijkbaar is aan hemelwater. In twijfelgevallen kan het bevoegd

gezag het natriumgehalte eenvoudig, met marginale kosten bepalen.

Bij totstandkoming van het wijzigingsbesluit is het onderdeel met betrekking tot assimilatiebelichting onderwerp geweest van een toets ten aanzien van de handhaafbaarheid, de uitvoerbaarheid en de fraudebestendigheid (hierna: de HUF-toets), uitgevoerd door de VROM-inspectie. De VROM-inspectie constateert dat in de ontwerpfasen overleg is gevoerd met handhavingsorganisaties en dat kritische opmerkingen van deze organisaties hebben geleid tot positieve aanpassingen van de ontwerpteksten. De handhavingsorganisaties zijn akkoord gegaan met de voorgestelde lijn. Naast dit overleg heeft de VROM-inspectie in het kader van de HUF-toets nog een aantal opmerkingen geplaatst. Zo adviseert de VROM-inspectie onder meer om de verlichtingssterkte op een andere wijze te beschrijven en om de tekst van de voorschriften 1.5.4 en 1.5.5 aan te passen, in die zin dat oplossingen die een afscherming van de lichtuitstraling met meer dan 95% niet langer onmogelijk wordt gemaakt. Beide adviezen zijn overgenomen.

6. Notificatie

Het ontwerpbesluit is gemeld aan de Commissie van de Europese Gemeenschappen (notificatienummer .../.../NL) ter voldoening aan richtlijn nr. 98/34/EG van het Europees Parlement en de Raad van de Europese Unie van 22 juni 1998 betreffende een informatieprocedure op het gebied van normen en technische voorschriften en regels betreffende de diensten van de informatemaatschappij, zoals gewijzigd bij richtlijn nr. 98/48/EG van 20 juli 1998.

Deze bepalingen zijn verenigbaar met het vrije verkeer van goederen.

II. Artikelsgewijze toelichting

Artikel I

Onderdeel A

Dit onderdeel strekt tot actualisering van de definitiebepalingen van artikel 1, eerste lid, van het Besluit glastuinbouw. Hieronder worden de belangrijkste wijzigingen toegelicht.

Zo vervallen de definitiebepalingen ten aanzien van de CPR-richtlijnen (onderdelen h tot en met j). Deze richtlijnen, afkomstig van de Commissie voor Preventie van Rampen door gevaarlijke stoffen, zijn geactualiseerd en opnieuw uitgegeven in de vorm van zogenaamde PGS-richtlijnen (publicatiereeks 'Gevaarlijke Stoffen'). In de CPR-richtlijnen was de indeling van gevaarlijke stoffen gebaseerd op de Wet milieugevaarlijke stoffen (Wms), in de PGS-richtlijnen worden stoffen ingedeeld in klassen uit ADR.

Daarom worden met onderhavige wijziging nieuwe definitiebepalingen opgenomen van ADR en PGS 7 (onderdeel a nieuw en onderdeel dd nieuw).

Het doel van de PGS-publicaties is in hoofdlijnen hetzelfde als het doel van de CPR-richtlijnen, te weten het geven van een overzicht, op basis van actuele technieken, van voorschriften die kunnen worden toegepast door overheden bij de vergunningverlening, het opstellen van algemene regels en het toezicht op inrichtingen waar gewerkt wordt met gevaarlijke stoffen, waaronder tevens de opslag en het transport van gevaarlijke stoffen wordt verstaan. De publicaties zijn tot stand gekomen op basis van actuele kennis en na overleg tussen Rijk, IPO, VNG en bedrijfsleven (VNO-NCW, MKB-Nederland) over de maatschappelijke gevolgen van het hanteren van de publicaties in de praktijk van vergunningverlening en toezicht. De publicaties zijn een advies aan het betreffende bevoegd gezag, waarvan gemotiveerd kan worden afgeweken. In voorkomende gevallen moet een publicatie worden beoordeeld op haar toepasbaarheid in de betreffende specifieke situatie. Het ligt in de rede dat afwijkingen van de publicaties worden gemotiveerd. Dat geldt zowel voor afwijkingen voorgesteld door degene die de inrichting heeft als door het bevoegd gezag. De publicaties zijn terug te vinden op de website van het Ministerie van VROM: www.minvrom.nl, dossier Externe Veiligheid, onder publicaties.

Gevaarlijke stoffen

Daarnaast wordt ook de begripsbepaling van gevaarlijke stoffen (nieuw onderdeel n) aangepast naar aanleiding van de vervanging van de CPR-richtlijnen door de PGS-richtlijnen.

De richtlijn PGS 15 'Opslag van verpakte gevaarlijke stoffen; Richtlijn voor brandveiligheid, arbeidsveiligheid en milieuveiligheid', VROM (juni 2005), beschrijft voor de regulier voorkomende verpakte gevaarlijke stoffen de wijze van opslag, conform de stand der techniek. De PGS 15 is op bepaalde punten verschillend van de CPR 15-1, CPR 15-2 en CPR 15-3. Een belangrijk verschil met de CPR 15 is dat in de PGS 15 de indeling van stoffen in gevarenclassen wordt gebruikt op basis van de voerswetgeving (ADR) en niet meer, zoals voorheen, op basis van de Wet milieugevaarlijke stoffen (Wms). Inhoudelijk zijn er enkele belangrijke verschillen, omdat bepaalde stoffen in verpakking voorheen op grond van de Wms wel als gevaarlijk worden beschouwd en op grond van ADR niet (en visa versa).

Maatwerkvoorschrift

Verder wordt een nieuwe begripsbepaling toegevoegd van maatwerkvoorschrift (onderdeel w nieuw). Dit vloeit voort uit de wijziging van de Wet milieubeheer (Modernisering van de algemene milieuregels voor inrichtingen, Kamerstukken II 2005-06, 30 483), die op 1 januari 2008 in werking is getreden. Een van de wijzigingen is dat in artikel 8.42 de term 'nadere eis' is vervangen door het ruimere 'voorschriften'. Deze voorschriften worden aangeduid als maatwerkvoorschriften, zoals in het Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (het Activiteitenbesluit). Om daarmee tot uitdrukking te brengen dat het hierbij gaat om het maatwerk dat noodzakelijk is wanneer gewerkt wordt met algemene regels. In het gros van de gevallen zullen de algemene regels volstaan, echter in het enkele geval dat de algemene regels niet passend zijn, zal maatwerk mogelijk moeten zijn. De maatwerkvoorschriften kunnen twee verschijningsvormen hebben, namelijk een ambtshalve beschikking waarbij het bevoegd gezag aanvullende eisen stelt (onderdeel a) dan wel een ontheffing waarbij het bevoegd gezag de daarbij aangewezen bepalingen niet van toepassing verklaart al dan niet onder het stellen van beperkingen of voorwaarden (onderdeel b). Uit de aard van de bepaling waarin de bevoegdheid tot het stellen van maatwerkvoorschriften is opgenomen wordt

duidelijk welke verschijningsvormen het maatwerkvoorschrift in het desbetreffende geval kan hebben. Het stellen van aanvullende eisen kan ook inhouden dat er bij maatwerkvoorschrift een nadere invulling wordt gegeven aan een bepaling. Voor een verdere toelichting kan verwezen worden naar het algemeen deel van de memorie van toelichting (Tweede Kamer, 2005-2006, 30483, nr. 3, blz. 6) en naar het artikelsgewijze deel (blz. 16).

De wijziging van de Wm op dit punt leidt tot wijziging van het Besluit glastuinbouw in die zin dat de term 'nadere eis' telkens wordt vervangen door maatwerkvoorschriften.

Object categorie I

Verder wordt een definitiebepaling opgenomen van object categorie I (onderdeel aa nieuw). In deze definitiebepaling worden twee bestaande definitiebepalingen samengevoegd. De begripsbepaling van aaneengesloten woonbebouwing (onderdeel a) vervalt en wordt opgenomen in onderdeel 1 van deze begripsbepaling; de begripsbepaling van gevoelig object (onderdeel r) is verwerkt in onderdeel 2.

Vloeibare brandstof (onderdeel hh nieuw)

Met deze definitiebepaling, en het laten vervallen van de definitiebepaling brandbare vloeistof (onderdeel d), wordt beter aangesloten bij de indeling van deze stoffen op basis van de Wet op de accijns. De Wet op de accijns onderscheidt in artikel 26 verschillende soorten minerale oliën aan de hand van internationaal vastgestelde UN-codes. De verschillende klassen zijn:

- methaan (bijvoorbeeld aardgas)
- vloeibaar gemaakt petroleumgas (bijvoorbeeld LPG)
- lichte olie (bijvoorbeeld benzine)
- halfzware olie (bijvoorbeeld kerosine en petroleum)
- gasolie (bijvoorbeeld diesel en huisbrandolie)
- zware stookolie.

Het begrip 'vloeibare brandstof' wordt zo gedefinieerd dat alleen de klassen van stoffen die vloeibaar zijn bij atmosferische druk en gemiddelde buitentemperaturen er onder vallen. Dit zijn lichte olie, halfzware olie en gasolie. Door aan te sluiten bij deze indeling is het onderscheid dat voorheen werd gemaakt tussen vloeibare

brandstoffen en brandbare vloeistoffen niet meer relevant.

Tot slot zijn de definities van biocide en gewasbeschermingsmiddel (onderdeel g nieuw en p nieuw) toegevoegd vanwege de inwerkingtreding van de Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden.

Onderdeel B

Met onderdeel B wordt de definitie van glastuinbouwbedrijf type A in artikel 2, onderdeel b, geactualiseerd. De definitie wordt aangepast aan de onlangs gewijzigde Wet milieubeheer. Die wijziging leidt er tevens toe dat de systematiek van vergunningverlening en algemene regels, zoals neergelegd in hoofdstuk 8 van de wet, is aangepast. Voorheen gold als uitgangspunt dat een bedrijf een milieuvergunning diende te hebben, tenzij het onder de algemene regels krachtens artikel 8.40 van de Wet milieubeheer viel. Na genoemde wijziging van de Wet milieubeheer valt een inrichting onder de algemene regels, tenzij een deel daarvan is uitgezonderd. In bijlage 1 bij het Activiteitenbesluit, wordt een overzicht van categorieën van inrichtingen gegeven, waarvoor de vergunningplicht blijft gelden. Onder onderdeel b worden inrichtingen die onder de werking van het Besluit glastuinbouw voor zover het een glastuinbouwbedrijf type A betreft, genoemd. Artikel 2, onderdeel b, bepaalt welke inrichtingen als een glastuinbouwbedrijf type A worden gekwalificeerd, maar bepaalt niet langer dat deze bedrijven vergunningplichtig zijn. Dit wordt immers reeds geregeld in het Activiteitenbesluit.

De criteria op grond waarvan een glastuinbouwbedrijf wordt aangemerkt als een glastuinbouwbedrijf type A is in het Besluit glastuinbouw waar mogelijk in overeenstemming gebracht met de criteria voor vergunningplicht, zoals genoemd in bijlage 1 bij het Activiteitenbesluit.

Verder wordt de definitie van glastuinbouwbedrijf type A geactualiseerd inzake de opslag van kunstmeststoffen (artikel 2, onderdeel b, onder 9°). De definitie wordt geactualiseerd omdat PGS 7 is geactualiseerd en gewijzigd. Hierbij zijn de indeling in categorieën van groepen kunstmest-

stoffen en de voorschriften voor de opslag daarvan veranderd. Dit heeft beperkte gevolgen voor de werksfeer. Onder het oude besluit en de oude PGS 7 was de opslag van kunstmeststoffen type B en C uitgesloten. In het aangepaste artikel 2, onderdeel b, onder 9°, is de opslag van 50 ton kunstmeststoffen behorende tot groep 2 toegestaan. Deze groep kunstmeststoffen behoorde voorheen tot de oude groep B. Omdat de geactualiseerde PGS 7 geen eisen stelt aan de opslag van deze groep kunstmeststoffen is er geen belemmering om de opslag van deze groep kunstmeststoffen toe te staan binnen de werksfeer van het onderhavige besluit. De publicatie is te vinden op de website van het Ministerie van VROM: www.minvrom.nl.

Onderdeel C

Met deze wijziging wordt geregeld dat de verbruiksdoelstellingen voor substraatteelt (waaronder ook pot- en kuipplanten worden begrepen) vervallen. Voor de toelichting wordt verwezen naar hoofdstuk 2, paragraaf 1, van het algemeen deel van de nota van toelichting.

Onderdeel D

Met onderdeel D wordt de term nadere eisen in artikel 6 van het Besluit glastuinbouw telkens vervangen door de term maatwerkvoorschriften. De achtergrond van deze wijziging is reeds toegelicht bij Onderdeel A.

Artikel 6 geeft aan met betrekking tot welke onderwerpen het bevoegd gezag maatwerkvoorschriften mag stellen. Een nadere uitwerking van deze bevoegdheid is opgenomen in hoofdstuk 4 van bijlage 2. Alhoewel het bevoegd gezag de keuze heeft om van haar bevoegdheid tot het opleggen van een maatwerkvoorschrift gebruik te maken, en het bevoegd gezag daarbij vrij is in de wijze van invulling van deze bevoegdheid, reikt de bevoegdheid voor het opleggen van maatwerkvoorschriften vanzelfsprekend niet verder dan bepaald in de specifieke bepalingen van hoofdstuk 4 van bijlage 2 van dit besluit. Het bevoegd gezag kan dus slechts maatwerkvoorschriften stellen binnen de in het desbetreffende voorschrift gegeven ruimte. Indien een maatwerk-

voorschrift uit dit besluit bijvoorbeeld stelt dat voorzieningen opgelegd kunnen worden die nodig zijn om aan een bepaalde norm uit het besluit te voldoen, dan behelst dit niet tevens de bevoegdheid voor het bevoegd gezag om op basis van deze bepaling een onderzoeksverplichting op te leggen. Bij de invulling van de beslissingsvrijheid die op grond van het besluit aan het bevoegd gezag wordt toegekend is zij niet geheel vrij. Allereerst dient het betreffende bestuursorgaan bij de besluitvorming binnen de kaders van artikel 8.40, tweede en derde lid, van de Wet milieubeheer te blijven. Daarnaast dient het bestuursorgaan de geschreven en ongeschreven beginselen van behoorlijk bestuur in acht te nemen.

Onderdeel E

Deze wijziging houdt een uitbreiding in van de gegevens die moeten worden overgelegd bij de melding van de oprichting van een glastuinbouwbedrijf type B op grond van artikel 7, vierde lid, van het besluit. Nieuw is dat ook de verlichtingssterkte van de assimilatiebelichting moet worden aangegeven. De achtergrond hiervan is de volgende.

Het gebruik van assimilatiebelichting in permanente opstanden heeft de uitstraling van licht tot gevolg. In paragraaf 1.5 worden voorschriften gesteld aan het gebruik van assimilatiebelichting. Onder meer wordt bepaald dat van zonsondergang tot zonsopgang de toepassing van assimilatiebelichting met een verlichtingssterkte van meer dan 15.000 Lx/m² alleen is toegestaan indien de opstand op zodanige wijze is afgeschermd dat ten minste 98% van de lichtuitstraling wordt gereduceerd. Voor de handhaving van dit voorschrift is het nodig dat gegevens over geïnstalleerd elektrisch vermogen en lamptype beschikbaar zijn waaruit de verlichtingssterkte kan worden berekend. Deze gegevens zullen dan ook bij de melding op grond van artikel 7 overgelegd moeten worden.

Onderdeel F

In het kader van de vereenvoudiging van de VROM-regelgeving zijn het Besluit akkerbouwbedrijven milieubeheer en het Besluit melkveehouderijen milieubeheer samengevoegd tot het

Besluit landbouw milieubeheer, dat op 6 december 2006 in werking is getreden. Met de wijziging van artikel 10 van het Besluit glastuinbouw wordt de verwijzing naar deze besluiten aangepast aan de nieuwe situatie.

Onderdeel G

Met onderdeel G wordt bijlage 1 op een aantal punten gewijzigd. De wijziging van voorschrift 1.1.1 regelt dat de energievoorschriften in het Besluit glastuinbouw niet gelden voor inrichtingen die vallen onder het systeem van handel in broeikasgas-emissierechten op basis van titel 16.2 van de Wet milieubeheer. Nederland maakt namelijk gebruik van de in de EG-richtlijn handel in broeikasgas-emissierechten¹³ geboden mogelijkheid af te zien van het voorschrijven van energie-efficiëncymaatregelen in de milieuvergunning. In de EG-richtlijn handel in broeikasgasemissierechten (artikel 26) wordt, ter voorkoming van een dubbele aanpak vanuit twee verschillende invalshoeken, bepaald dat in het kader van de IPPC-richtlijn (die is geïmplementeerd in hoofdstuk 8 van de Wet milieubeheer) voor inrichtingen die onder het systeem van handel in broeikasgasemissierechten vallen, geen concentratiewaarden inzake CO₂ meer mogen worden gesteld, tenzij dat noodzakelijk is om te verzekeren dat er geen significante plaatselijke verontreiniging wordt veroorzaakt. Voorts is in de EG-richtlijn handel in broeikasgasemissierechten aan lidstaten de mogelijkheid gegeven dat zij in het kader van de IPPC-richtlijn ook geen eisen meer stellen aan de energie-efficiency, omdat dit impliciet op hetzelfde neerkomt als het stellen van concentratiewaarden voor CO₂. Artikel 26 van de EG-richtlijn handel in broeikasgasemissierechten is geïmplementeerd in artikel 8.13a, tweede lid, van de Wet milieubeheer. Hetzelfde moet gelden voor inrichtingen die vallen onder de algemene regels van het onderhavige besluit.

Het doel van het gewijzigde voorschrift 1.1.2 is het opnemen van een rapportageverplichting voor de emissies van stikstof en fosfor in drain-, drainage- en spuiwater. Vóór 1 mei dient een tuinder over het voorafgaande kalenderjaar de volumes aan geloosd spuiwater, drainagewater en

drainwater, alsmede de gemeten gehalten aan stikstof- en fosforverbindingen, aan het Wvo-bevoegd gezag te overleggen, op dezelfde wijze als reeds het verbruik wordt gerapporteerd, dat wil zeggen via een geaccepteerde deskundige.

Het voorschrift tot inzending van de emissierapportages geldt voor onbepaalde tijd. De komende jaren dient de Kaderrichtlijn Water te worden geïmplementeerd. De emissierapportages vormen een belangrijke bijdrage aan de monitoring van het oppervlaktewater door waterschappen.

De ministeriële regeling als bedoeld in de voorschriften 1.1.3 en 3.1.14 van bijlage 1 en in voorschrift 1.3.6 van bijlage 2 werd tot nog toe vastgesteld door drie ministers. Ter vergroting van de bestuurlijke efficiëntie is thans in het Besluit glastuinbouw opgenomen dat de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer de regeling vaststelt na overleg met de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit en de Minister van Verkeer en Waterstaat.

De wijzigingen in de voorschriften 1.2.1 tot en met 1.2.9 vloeien voort uit het schrappen van de verbruiksdoelstellingen van meststoffen voor substraatteelt en voor gewasbeschermingsmiddelen. De wijzigingen zijn beperkt en meer technisch van aard. Voor een algemene toelichting wordt korthedshalve verwezen naar paragraaf 2 van de toelichting.

Onderdeel H

Met Artikel I, onderdeel H, wordt bijlage 2 van het Besluit glastuinbouw gewijzigd. Een aantal begrippen wordt geactualiseerd, zoals de verwijzing naar de NEN-normen, NRB en CPR-richtlijnen. De laatstgenoemde richtlijnen worden zoals eerder aangegeven, vervangen door PGS-richtlijnen. Hieronder worden enkele punten specifiek toegelicht.

Begripsbepaling brandbare vloeistof (Onderdeel H, onder 1)

Vanwege de vervanging van de CPR-richtlijnen door de PGS-richtlijnen is zoals aangegeven de begripsbepaling van het begrip brandbare vloeistof aangepast. Stoffen met een brandpunt boven 61 graden die volgens de CPR-

richtlijnen als brandbare vloeistof werden aangemerkt, zoals diesel, vallen nu niet meer onder het begrip brandbare vloeistof.

Voorschrift 1.3.6 inzake afvalwater (Onderdeel H, onder 4)

De ministeriële regeling als bedoeld in dit voorschrift werd vastgesteld door drie ministers. Ter vergroting van de bestuurlijke efficiëntie is thans in het Besluit glastuinbouw opgenomen dat de Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer de regeling vaststelt.

Voorschrift 1.5.1 tot en met 1.5.12 en voorschrift 4.4.1 inzake assimilatiebelichting (Onderdeel H, onder 5)

In de voorschriften 1.5.1, 1.5.2 en 1.5.6 en in voorschrift 1.5.11 zijn producteisen opgenomen. De eerstgenoemde voorschriften hebben betrekking op de afscherming van de bovenzijde van een permanente opstand; voorschrift 1.5.11 heeft betrekking op de gevel van de opstand.

Voorschrift 1.5.1 bepaalt dat alle permanente opstanden waarin voor het eerst assimilatiebelichting wordt toegepast, moeten zijn voorzien van een scherm dat de lichtuitstraling met ten minste 95% kan reduceren.

Voorschrift 1.5.2 bepaalt dat ook een permanente opstand waarin reeds voorafgaand aan de inwerkingtreding van dit besluit assimilatiebelichting werd toegepast, moet worden voorzien van een dergelijk scherm. Voor permanente opstanden als bedoeld in voorschrift 1.5.2 is een overgangsjaar opgenomen: de producteis geldt pas vanaf 1 jaar na inwerkingtreding van het besluit. Dit jaar biedt ondernemers een redelijke termijn om het vereiste scherm aan te brengen. Bij de keuze voor deze periode is rekening gehouden met de mogelijke wisseling van teelt. De voorschriften 1.5.1 en 1.5.2 hebben ook betrekking op delen van opstanden. Het komt immers voor dat een deel van de permanente opstand wordt herbouwd, gerenoveerd of voor het eerst in gebruik wordt genomen. Ook deze delen moeten dan worden voorzien van een voldoende afschermende installatie.

Voorschrift 1.5.4 maakt een uitzondering op voorschrift 1.5.2 voor permanente opstanden die recent, met

gebruik van de MIA/VAMIL-regeling, zijn voorzien van een lichtscherminstallatie, bestaande uit lichtschermen, waarmee ten minste 85% en ten hoogste 95% van de lichtuitstraling kan worden gereduceerd. Door de MIA/VAMIL-regeling werd de aanschaf van een dergelijke installatie financieel gestimuleerd. Om te voorkomen dat inrichtinghouders direct opnieuw moeten investeren is besloten om voor deze opstanden een overgangstermijn, tot 1 januari 2013, op te nemen. Tijdens deze overgangstermijn worden de betreffende opstanden uitgesloten van de producteis. Ook gelden tijdens deze termijn andere regels ten aanzien van de emissie van licht uit deze opstanden: de regeling uit het Besluit glastuinbouw zoals die luidde voor onderhavige wijziging wordt voor deze inrichtingen gecontinueerd. Een en ander wordt geregeld in voorschrift 1.5.5. In voorschrift 1.5.6 zijn bepalingen opgenomen ten aanzien van de situatie vanaf 2014.

In de voorschriften 1.5.3 en 1.5.7 zijn emissie-eisen voor de zogenoemde donkerteperiode en voor de nacht opgenomen, die respectievelijk gelden vanaf het moment van inwerkingtreding van dit besluit en vanaf 2014. De generieke donkerteperiode zoals die was voorgeschreven in het Besluit glastuinbouw vervalt; de voorschriften 1.5.3 en 1.5.7 komen voor deze generieke bepaling in de plaats. Gekozen is voor een seizoensgebonden donkerteperiode, waardoor in de maanden april, mei en september een andere donkerteperiode geldt dan in de maanden november tot en met maart.

Tijdens de donkerteperiode geldt een emissie-eis: vanaf 2009 moet het licht voor ten minste 95% worden gereduceerd, vanaf 2014 moet nagenoeg al het licht worden gereduceerd, doch ten minste 98%.

Voor de nacht wordt een andere regeling voorgeschreven in de voorschriften 1.5.3, onderdeel b, en 1.5.7, onderdeel b. Gedurende de nacht is de toepassing van assimilatiebelichting alleen toegestaan indien de bovenzijde van de opstand zodanig afgeschermd wordt, dat de kierbreedte, dat is de opening tussen de verschillende scherm delen van de lichtscherminstallatie, maximaal 25% van

de oppervlakte van het scherm bedraagt. Op deze wijze wordt de lichtuitstraling beperkt. Deze regeling geldt gedurende één jaar na inwerkingtreding van dit besluit niet voor permanente opstanden die reeds waren opgericht voor die inwerkingtreding en waarin voor dat moment reeds assimilatiebelichting werd toegepast. Op grond van voorschrift 1.5.2. geldt voor deze opstanden immers een overgangsjaar met betrekking tot de producteis om een scherm geïnstalleerd te hebben, waarmee ten minste 95% van de lichtuitstraling gereduceerd kan worden. Gedurende dit overgangsjaar is het voor deze opstanden dan ook niet mogelijk om voor te schrijven dat een scherm in de nacht gedeeltelijk wordt gesloten. Opstanden die reeds zijn voorzien van een scherm moeten vanzelfsprekend wel voldoen aan de in voorschrift 1.5.3, onderdeel b, genoemde emissie-eis.

Voorschrift 1.5.5 bevat een uitzondering op de emissie-eis voor permanente opstanden die met gebruik van de MIA/VAMIL regeling zijn voorzien van een lichtscherminstallatie als bedoeld in voorschrift 1.5.4. Voor deze opstanden blijft tot 1 januari 2013 de regeling uit het oude voorschrift 1.5.5 gelden.

Voorschrift 1.5.8 bevat een algemene uitzonderingsbepaling. Het komt voor dat tuinders kiezen om alleen assimilatiebelichting toe te passen buiten de donkerteperiode en/of de nacht. Wanneer er uitsluitend gedurende de dag, dus vanaf het tijdstip van zonsopgang tot de aanvang van de donkerteperiode, wordt belicht, dan is het niet noodzakelijk om de voorgeschreven lichtscherminstallatie aan te brengen.

Ook in voorschrift 1.5.9 is een uitzonderingsbepaling opgenomen. Er zijn situaties mogelijk waarin het technisch niet mogelijk is om de kas aan de bovenzijde te voorzien van een lichtscherminstallatie. In de praktijk zal dit vooral spelen bij kassen met een poothoogte lager dan 3,5 meter, een stegdoppel of isolerend kasdek. De voorgeschreven producteisen gelden niet voor deze kassen. Aan deze uitzondering is een termijn verbonden: vanaf 2018 moeten alle permanente opstanden aan de voorschriften

voldoen. Bedrijven die geen scherm hebben worden dus uitgefaseerd.

In voorschrift 1.5.10 is een maximum aan de lichtintensiteit gesteld van 15.000 Lux/m². Voor de controle op naleving van dit voorschrift is het nodig dat gegevens over de verlichtingssterkte beschikbaar zijn voor het bevoegd gezag. Deze gegevens zullen dan ook bij de melding overgelegd moeten worden. Een en ander wordt geregeld in artikel 7.

In het Besluit glastuinbouw was reeds voor onderhavige wijziging een bepaling opgenomen ten aanzien van de afscherming van de gevel van een permanente opstand. De gevel moest op zodanige wijze worden afgeschermd dat de lichtuitstraling op een afstand van ten hoogste 10 meter met ten minste 95% werd gereduceerd. Aan deze bepaling was een overgangstermijn gekoppeld. Nu voor de afscherming van de bovenzijde van kassen gekozen is voor het voorschrijven van zowel een producteis als een emissie-eis, is deze lijn met betrekking tot de gevel doorgetrokken. In de voorschriften 1.5.11 en 1.5.12 zijn de producteis en de emissie-eis voor de gevel opgenomen. De gevel van een permanente opstand moet zijn voorzien van een lichtscherminstallatie waarmee de lichtuitstraling met ten minste 95% kan worden gereduceerd. Voorts wordt in voorschrift 11 bepaald dat tussen zonsopgang en zonsopgang de lichtuitstraling daadwerkelijk met 95% wordt gereduceerd: de emissie-eis. Deze emissie-eis is ten opzichte van het oude voorschrift ongewijzigd gebleven.

In voorschrift 4.4.1 van bijlage 2 is de mogelijkheid voor het Wm-bevoegd gezag gecreëerd om een maatwerkvoorschrift te stellen. Deze bevoegdheid is niet beperkt tot het stellen van een maatwerkvoorschrift met betrekking tot de wijze van afscherming van de kas. Ook kan een maatwerkvoorschrift worden opgelegd ten aanzien van de wijze van afschermen gedurende de donkerteperiode en de nacht. In voorkomende gevallen kunnen de drijver van de inrichting en het bevoegd gezag in onderling overleg tot een andere regeling met betrekking tot de afscherming komen. Van deze regeling kan bijvoorbeeld

gebruik worden gemaakt in het geval de opstand wel is voorzien van energiescherm, maar dit energiescherm net onvoldoende lichtuitstraling reduceert. In dit geval kan gedacht worden aan het installeren van een aanvullend scherm, waardoor wel de gewenste lichtreductie wordt behaald, maar het niet nodig is om het energiescherm compleet te vervangen door een nieuwe lichtscherminstallatie.

Voorschrift 1.6.1 inzake veiligheid (Onderdeel H, onder 6)

Vanwege de vervanging van de CPR-richtlijnen door de PGS-richtlijnen is de begripsbepaling van het begrip brandbare vloeistof aangepast, de begrippen zeer licht ontvlambare, licht ontvlambare en ontvlambare stoffen worden niet gebruikt in de PGS-richtlijnen. Voorschrift 1.6.1 is op deze ontwikkeling aangepast.

Voorschrift 2.1.1 tot en met 2.1.6a inzake de opslag van gevaarlijke stoffen (Onderdeel H, onder 10, 11 en 12)

Vanwege de vervanging van de CPR-richtlijnen door de PGS-richtlijnen zijn de voorschriften 2.1.1 tot en met 2.1.6 gewijzigd. De voorschriften zijn zodanig geformuleerd dat aangesloten wordt bij richtlijn PGS 15. In voorschrift 2.1.4 worden voorschriften uit PGS 15 van toepassing verklaard op de opslag van verpakte gevaarlijke stoffen. De voorschriften zijn niet van toepassing als het gaat om een werkvoorraad of kleine hoeveelheden verpakte gevaarlijke stoffen. Voorschrift 2.1.5 stelt een vergelijkbare bepaling met betrekking tot gasflessen. In voorschrift 2.1.5 (oud) was vastgelegd dat voor de opslag van gevaarlijke stoffen in hoeveelheden van meer dan 2.500 kilogram en minder dan 10.000 kilogram een veiligheidsafstand geldt van ten minste twintig meter. Deze afstand was gebaseerd op het voorkomen van brandoverslag en met het oog op de bereikbaarheid van de opslagvoorziening in geval van brand. Op basis van onderzoek van TNO en RIVM is vastgesteld dat de betreffende afstand van twintig meter voldoende groot is om risicovolle situaties ten gevolge van het ontstaan van toxische verbrandingsproducten te voorkomen. Ook constateren TNO en RIVM dat deze veiligheidsafstand kan worden gereduceerd tot acht meter indien

voor de opslagvoorziening een WBDBO (weerstand tegen branddoorslag en brandoverslag) geldt van zestig minuten of een daaraan gelijkwaardige voorziening (bijvoorbeeld een sprinklerinstallatie). De afstand geldt alleen indien brandbare gevaarlijke stoffen worden opgeslagen. In dit opzicht is het van belang om conform PGS 15 de opslag te beperken tot gevaarlijke stoffen en aanverwante stoffen. Indien andere brandbare goederen in een opslagvoorziening aanwezig zijn bestaat extra risico voor brand in de betreffende ruimte waardoor de gevaarlijke stoffen of verbrandingsproducten daarvan in de buitenlucht terecht kunnen komen. Voorschrift 2.1.6a is een voortzetting van het oude voorschrift 1.6.3.

Voorschrift 2.2.2 inzake de aanmaak en het gebruik van bestrijdingsmiddelen (Onderdeel H, onder 15)

Het voorschrift is in overeenstemming gebracht met voorschrift 2.7.2 van het Besluit landbouw milieubeheer. Een centrale locatie, waar het vullen met bestrijdingsmiddelen, afsputten en ontsmetten van werktuigen plaatsvindt, verdient milieuhygiënisch de voorkeur. Die locatie is dan voorzien van een voorziening waarin de verontreinigingen die bij de activiteiten vrijkomen, worden opgevangen. Het risico van bodem- en waterverontreiniging is dan zo beperkt mogelijk.

Voorschrift 2.3.5 tot en met 2.3.7 inzake de opslag van kunstmeststoffen (Onderdeel H, onder 19)

PGS 7 beschrijft maatregelen op het gebied van arbeidsveiligheid, brandveiligheid en milieuveiligheid en op het gebied van beveiliging. Deze maatregelen gelden voor de groepen 1.1, 1.2 en 1.3 vanaf een hoeveelheid van 250 ton. Bij een opslaghoeveelheid van meer dan 250 ton moeten de in voorschrift 2.3.5 genoemde maatregelen worden getroffen. De maatregelen in PGS 7 voor meststoffen van groep 2 gelden vanaf 50 ton. Bij een opslaghoeveelheid van meer dan 50 ton is het besluit niet meer van toepassing. Beneden deze hoeveelheden (250 ton voor groep 1.1, 1.2, 1.3 en 50 ton voor groep 2) zijn alleen de voorschriften op het gebied van beveiliging, voorschriften 2.3.6 en 2.3.7, van toepassing.

Om te voorkomen dat nitraathouden-

de kunstmeststoffen kunnen worden misbruikt voor het vervaardigen van explosieven met gevolgen voor mens en milieu zijn voorschriften opgenomen om de opslag van deze kunstmeststoffen op een adequate manier te beveiligen, zodat onbevoegden deze nitraathoudende kunstmeststoffen niet kunnen bemachtigen en bij diefstal zo spoedig mogelijk aangifte wordt gedaan bij de politie.

Voorschrift 2.11.1 inzake koelinstallaties (Onderdeel H, onder 21)

Ammoniakoelinstallaties die voldoen aan de stand der techniek, kunnen tot een inhoud van 200 kilogram ammoniak onder dit besluit vallen. In PGS 13 is de stand der techniek voor ammoniakoelinstallaties vastgelegd. PGS 13 bevat voorschriften op het gebied van brandveiligheid, arbeidsveiligheid en milieuveiligheid.

In paragraaf 2.5 van de PGS 13 is een relatie gelegd tussen de hoeveelheid aanwezige ammoniak in de koelinstallatie en de te treffen minimale veiligheidsvoorzieningen. De functionele en uitvoeringseisen van deze veiligheidsvoorzieningen staan in hoofdstuk 4 van de PGS 13. De voorschriften in hoofdstuk 4 zijn niet op alle koelinstallaties van toepassing, maar zijn afhankelijk van de hoeveelheid koudemiddel in de installatie.

In de overige genoemde paragrafen staan de vereisten voor de koelinstallaties, die van toepassing zijn op ammoniakoelinstallaties. Het betreft alleen paragrafen met betrekking tot milieuveiligheid, paragrafen in relatie tot arbeids- en brandveiligheid zijn niet opgenomen.

Koelinstallaties met een brandbare stof als koudemiddel (bijvoorbeeld propaan, butaan, propyleen of een mengsel hiervan) moeten voldoen aan de NPR 7600:2001 (toepassing van natuurlijke koudemiddelen in koelinstallaties en warmtepompen). De NPR is gericht op de veiligheid tijdens het installeren, opleveren, gebruiken en onderhouden van de installatie.

Voorschrift 2.13 inzake het reinigen van werktuigen en transportmiddelen (Onderdeel H, onder 22)

Voorschrift 2.13 is opgenomen ter bescherming van de bodem. Zonder

beschermende maatregelen of voorzieningen leidt reiniging van werktuigen en transportmiddelen tot bodembelasting. De vloer van een wasplaats moet daarom tenminste vloestofdke-rend zijn uitgevoerd. Het ware desondanks te overwegen de wasplaats vloestofdicht uit te voeren. Het bedrijfsafvalwater dat bij het reinigen vrijkomt, mag vervolgens uiteraard niet op de bodem worden gebracht. Lozing op oppervlaktewater dient eveneens te worden vermeden.

Indien het bedrijf kiest voor zuivering van het afvalwater, kan in principe worden volstaan met een slibvangput en een olie-afscheider. Het opgevangen en gezuiverde water kan vervolgens op milieuhygiënisch en landbouwkundig aanvaardbare wijze over het land worden uitgereden.

Als met de werktuigen of transportmiddelen gewasbeschermingsmiddelen of biociden zijn vervoerd of verspreid, is een vloestofdichte vloer vereist. Op basis van regelgeving op het gebied van hygiëne is het verplicht de transportmiddelen waarmee landbouwhuisdieren zijn vervoerd, te ontsmetten na gebruik. De wasplaats waar een dergelijk transportmiddel wordt gereinigd, moet vloestofdicht zijn uitgevoerd, om te voorkomen dat de gebruikte ontsmettingsmiddelen in de bodem terecht komen.

Hoofdstuk 4 inzake maatwerkvoorschriften

Hoofdstuk 4 van bijlage 2 is aangepast aan de vervanging van de term “nadere eis” door “voorschriften” in artikel 8.42 van de Wet milieubeheer. Voor een uitgebreide toelichting over deze wijziging wordt hier kortheids-halve verwezen naar de toelichting op onderdeel D.

Onderdeel I

Dit onderdeel wijzigt enige bepalingen in bijlage 3 van het Besluit glastuinbouw. Deze bijlage bevat regels voor glastuinbouw met het oog op het voorkomen en beperken van het lozen op oppervlaktewater.

Onderdeel I, eerste lid, bevat de aanpassing van het Besluit glastuinbouw aan de vervanging van de term “nadere eis” door “voorschriften” in artikel 8.42 van de Wet milieubeheer. Ter bevordering van de uniformiteit is er voor gekozen om ook in bijlage

3 de term “maatwerkvoorschriften” te hanteren in plaats van de “nadere eisen”. Voor een uitgebreide toelichting over deze aanpassing wordt hier kortheids-halve verwezen naar de toelichting op onderdeel D.

Onderdeel I, tweede lid, wijzigt de formulering van voorschrift 2, eerste lid, onderdeel c, van bijlage 3 van het Besluit glastuinbouw. Het voorschrift betreft een uitzondering op het lozingsverbod voor het lozen van condenswater op oppervlaktewater indien geen bestrijdingsmiddelen in de kas zijn toegepast. Door de nieuwe formulering wordt verzekerd dat het lozen van condenswater bij biologische teelt onder de uitzondering op het lozingsverbod valt.

Het derde lid van onderdeel I schrapt voorschrift 13 van bijlage 3. Dit voorschrift bevatte regels over evenwichtsbemesting bij glasopstanden van minder dan 2500 m² op akkerbouwbedrijven. Op de reden voor het vervallen van voorschrift 13 is ingegaan in hoofdstuk 2 van het algemeen deel van deze nota van toelichting.

Het vierde lid van onderdeel I wijzigt het in voorschrift 20 van bijlage 3 opgenomen overgangsrecht.

Tot nu toe golden de voorschriften 9 en 14 betreffende de opvangvoorziening voor met condenswater verontreinigd hemelwater, respectievelijk de hemelwateropvangvoorziening ten behoeve van het gebruik van van “goed gietwater” op grond van het overgangsrecht in voorschrift 20 niet voor bedrijven die op het moment van inwerkingtreding van het Besluit glastuinbouw niet beschikten over dergelijke voorzieningen. Het bij onderhavig wijzigingsbesluit gewijzigde voorschrift 20 bepaalt dat de eisen van voorschrift 9 en 14 met ingang van 1 januari 2010 gelden voor alle kassen die voor 1 januari 2009 zijn gebouwd, ongeacht of deze kassen behoren tot een bedrijf dat voor of na de inwerkingtreding is opgericht. In het algemeen deel van de nota van toelichting is ingegaan op de wijziging van het overgangsrecht.

Artikel II

Ook in het Besluit landbouw milieubeheer is een paragraaf over assimilatiebelichting en verlichting opgeno-

men. Met dit artikel wordt die paragraaf in overeenstemming gebracht met de paragraaf 1.5 uit het Besluit glastuinbouw, zoals deze luidt na inwerkingtreding van dit besluit.

Artikel III

Bij het wijzigen van andere regelgeving in verband met de inwerkingtreding van de Wet gewasbeschermingsmiddelen en biociden is verzuimd de definitie van gewasbeschermingsmiddel in artikel 1, eerste lid, onderdeel I, van het Lozingenbesluit open teelt en veehouderij aan de nieuwe wet aan te passen. Met deze bepaling wordt de omissie rechtgezet.

De Minister van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer,
...

¹ De kabinetsreactie en het rapport zijn op 17 mei 2006 aan de Tweede Kamer aangeboden; TK 2005-2006, 29383, nr. 51.

² Onderzoek naar emissies van N en P vanuit de glastuinbouw. Rapport van het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, mei 2005 RIZA-rapport 2005.007 en Emissies van gewasbeschermingsmiddelen uit de glastuinbouw. Rapport van het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, november 2005, RIZA-rapport 2005.019.

³ Richtlijn 91/676/EEG van de Raad van 12 december 1991 inzake de bescherming van water tegen verontreiniging door nitraten uit agrarische bronnen, PbEG L 365.

⁴ Richtlijn 2000/60/EG van het Europees Parlement en de Raad van 23 oktober 2000 tot vaststelling van een kader voor communautaire maatregelen betreffende het waterbeleid, PbEG L 327/1. Bijlage VII heeft betrekking op de inhoud van de stroomgebiedbeheersplannen.

⁵ De Stuurgroep Glastuinbouw en Milieu (GlaMi) is het overlegorgaan waarin bij de glastuinbouw betrokken overheden en belangenorganisaties zijn vertegenwoordigd.

⁶ Bladzijde 41 en volgende van het rapport.

⁷ Tussenevaluatie van de Nota Duurzame gewasbescherming, Milieu en Natuur Planbureau, 2006.

⁸ TK, 2003-2004, 27 858, nr. 47.

⁹ Enquete van de Unie van Waterschappen uit 2002.

¹⁰ Emissies van gewasbeschermingsmiddelen uit de glastuinbouw. Rapport van het Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling, november 2005, RIZA-rapport 2005.019.

¹¹ Richtlijn 92/43/EEG van de Raad van de Europese Gemeenschappen van 21 mei 1992 inzake de instandhouding van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna, PbEG L 206.

¹² Staatsblad 2005, 195.

¹³ Richtlijn nr. 2003/87/EG van het Europees Parlement en de Raad van 13 oktober 2003 tot vaststelling van een regeling voor de handel in broeikasgasemissierechten binnen de Gemeenschap en tot wijziging van richtlijn 96/61/EG van de Raad (PbEU L 275).

COLOFON

BESTEMMINGSPLAN PROJECTVESTIGING SIBERIË
TOELICHTING**OPDRACHTGEVER:**

WAYLAND NOVA
GEMEENTE MAASBREE

STATUS:

Vrijgegeven

AUTEUR:

B. Delissen
R. van den Boogaard
P. Paulissen

M. Coenen
J. Noordermeer

GECONTROLEERD DOOR:

B. Hendriks

VRIJGEGEVEN DOOR:

B. Hendriks

21 januari 2009

110502/ZF9/053/200921/004

ARCADIS NEDERLAND BV
Utopialaan 40-48
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Tel 073 6809 211
Fax 073 6144 606
www.arcadis.nl
Handelsregister
9036504

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veeveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.

BILAN

RAPPORT 2007/16 Maasbree (L), Siberië

Archeologisch bureauonderzoek

in opdracht van ARCADIS namens CV Siberië/ gemeente Maasbree

Rapport-ID

Titel	Maasbree (L), Siberië. Archeologisch bureauonderzoek.		
ISSN	1572-3194-2007/16		
Rapportnummer	2007/16		
Aantal pagina's	30		
Opdrachtgever	ARCADIS namens CV Siberië/ gemeente Maasbree		
Contactpersoon opdrachtgever	dhr. T. Mollema		
Onderzoekskader	nieuwbouw		
Projectleider BILAN	mw. E. de Boer		
Auteur(s)	mw. E. de Boer		
Kaarten en afbeeldingen	dhr. W. van der Voort		
Datum definitief	13 februari 2007		
Digitale versie			
Verzending concept aan	ARCADIS		
Akkoord BILAN	C. Witteveen	C. Verbeek	

Datum

Paraaf

Datum

Paraaf

BILAN

B: Fontys Hogescholen, Mollergebouw
Prof. Goossenslaan 1-01, ruimte A 1.16, Tilburg
P: Postbus 90903, 5000 GD TILBURG
T: 0877 874278
F: 013 5360051
E: bilan@fontys.nl
W: www.bilan.nl



© BILAN 2007

Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm, elektronisch databestand of op welke andere wijze ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. Voor het overnemen van gedeelte(n) uit deze uitgave dient men zich tot de uitgever te wenden.

Inhoudsopgave

Samenvatting	7
1 Inleiding	9
1.1 Administratieve gegevens project.....	9
1.2 Ligging van het plangebied.....	10
1.3 Huidig en toekomstig gebruik	11
2 Bureauonderzoek	12
2.1 Onderzoeksmethode.....	12
2.2 Geologie en landschap.....	12
2.3 Historische situatie	15
2.4 Bekende archeologische waarden.....	18
3 Verwachtingsmodel.....	22
4 Advies	24
5 Literatuur	27
Bijlage 1: Overzicht archeologische perioden	29
Bijlage 2: Overzicht geologische perioden	30

Figuren

Fig. 1: Ligging van het plangebied in de regio.....	10
Fig. 2: Toekomstig grondgebruik in plangebied.	11
Fig. 3: Het plangebied op de bodemkaart.....	13
Fig. 4: Ligging en grondgebruik van het plangebied in relatie tot de omgeving in het midden van de negentiende eeuw (veldminuut (1840-1861)).	15
Fig. 5: Plangebied op de minuutplan (1820).....	16
Fig. 6: Het plangebied op de IKAW met ARCHIS-waarnemingen en AMK-terreinen.....	19
Fig. 7; Indeling van het plangebied in drie archeologische deelgebieden.	23
Fig. 8: Locaties in het plangebied waar archeologische waarden uit de steentijd verwacht worden.....	25

Samenvatting

Op 17 juli 2006 verleende ARCADIS namens CV Siberië/ gemeente Maasbree aan BILAN opdracht voor een archeologisch bureauonderzoek in het plangebied 'Siberië' in Maasbree in de gelijknamige gemeente (provincie Limburg). De aanleiding voor dit onderzoek was de voorgenomen ontwikkeling van glastuinbouw op de locatie. Hierbij zullen bodemversturende activiteiten plaatsvinden waardoor een archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Doel van het onderzoek was het vaststellen van de archeologische verwachting van het plangebied. Dit onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek met een advies inzake vervolgonderzoek.

Uit het bureauonderzoek bleek dat het plangebied afhankelijk van het bodemtype en de grondwaterstand een lage tot hoge archeologische verwachting heeft. Uit de bestudering van historische en geomorfologische kaarten en bekende archeologische vondsten blijkt dat het plangebied op te delen is in drie deelgebieden:

Het westelijke deel (deelgebied 1) bestaat uit een vrij nat gebied met vennen en kleine hoogtes. Dergelijke gebieden waren voornamelijk in de steentijd favoriete vestigingsplaatsen.

Het oostelijke deel (deelgebied 2 en 3) maakt deel uit van een drogere zone met dekzand- en stuifzandruggen en vennen op de overgang naar het Maaslandschap. In dit gebied zijn diverse terreinen bekend waar zich sporen van bewoning uit de ijzertijd tot Romeinse tijd bevinden. Er zijn echter ook aanwijzingen, zowel daadwerkelijke vondsten als de landschappelijke situatie (vennen en hoogten), voor bewoning in de steentijd. In deelgebied 2 bevindt zich een AMK-terrein waar zich een crematiegrafveld uit de ijzertijd-Romeinse tijd bevindt. Het terrein is echter (gedeeltelijk) in het verleden gediëpplagd, waardoor (delen van) de bodem en daardoor ook de archeologische vindplaats tot 50 à 60 cm –mv zijn verstoord. Mogelijk bestaat een relatie met het ten zuiden van het plangebied gelegen nederzettingsterrein en komen ook in het zuidelijke deel van het plangebied (deelgebied 3) archeologische waarden uit de ijzertijd-Romeinse tijd voor. In deelgebied 3 zijn in ieder geval sporen van bewoning uit het Neolithicum tot ijzertijd aangetroffen.

Het plangebied is pas in de tweede helft van de negentiende eeuw ontgonnen voor, in eerste instantie, de bosbouw en later ook de landbouw. Bebouwing is tot op heden zeer beperkt gebleven en zal slechts zeer lokale bodemverstoring tot gevolg hebben gehad. In de periode voor de ontginning is waarschijnlijk door plaggen in een deel van het plangebied het oorspronkelijke veldpodzolprofiel afgetopt, waardoor vlakvaaggronden zijn ontstaan. Ook door de landbouw is de bodem in het plangebied verstoord geraakt. Normaal gesproken wordt hierdoor de bodem tot circa 30 cm –mv (ploegdiepte) gehomogeniseerd. In een deel van het plangebied, en dan met name het oostelijke deel, heeft echter aspergeteel plaatsgevonden, waardoor de akkers diepgeploegd zijn.

In overleg met de provincie Limburg¹ worden in de deelgebieden de volgende vervolgonderzoeken geadviseerd.

¹ Toetsingslijst ten behoeve van onderzoeksrapporten. Maasbree (L), Siberië, archeologisch bureauonderzoek. 16-1-2007.

Deelgebied 1

In deelgebied 1 dient in eerste instantie in de delen met een (middel)hoge archeologische verwachting en op de hoogtes en randzones van de vennen in de gebieden met een lage archeologische verwachting een intensieve oppervlaktekartering te worden uitgevoerd (bij goede zichtbaarheid). Tevens dient in die delen waar archeologische indicatoren worden verwacht (op de hogere delen en randzones bij vennen) een verkennend booronderzoek te worden uitgevoerd. In de terreinen waar tijdens de oppervlaktekartering daadwerkelijk archeologische indicatoren zijn aangetroffen én daar waar op basis van het verkennend onderzoek archeologische waarden worden verwacht, dient een karterend booronderzoek te worden uitgevoerd.

Deelgebied 2 en 3

Om de vindplaats (ijzertijd tot Romeinse tijd en in minder mate ook eerder) in deelgebied 2 te waarderen dient een proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd. Gezien de mogelijke relatie tussen het grafveld in deelgebied 2 en de nederzetting ten zuiden van deelgebied 3, dient het proefsleuvenonderzoek op basis van de resultaten van het onderzoek in deelgebied 2 te worden uitgebreid naar deelgebied 3. Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek dient een Programma van Eisen te worden opgesteld dat getoetst en geaccordeerd dient worden door het bevoegd gezag.

1 Inleiding

Op 17 juli 2006 verleende ARCADIS namens CV Siberië/ gemeente Maasbree aan BILAN opdracht voor een archeologisch bureauonderzoek voor het plangebied 'Siberië' in Maasbree in de gelijknamige gemeente (provincie Limburg).

De aanleiding voor dit onderzoek was de voorgenomen ontwikkeling van glastuinbouw op de locatie. Hierbij zullen bodemversturende activiteiten plaatsvinden waardoor een archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Doel van het onderzoek was het vaststellen van de archeologische verwachting van het plangebied. Dit onderzoek bestaat uit een bureauonderzoek met een advies inzake vervolgonderzoek.

De projectleiding was in handen van mw. E. de Boer. Het bevoegd gezag werd gevormd door de provincie Limburg.

1.1 Administratieve gegevens project

Provincie	Limburg
Gemeente	Maasbree
Plaats	Maasbree
Toponiem	Lange Heide
Straat	Siberië, Lange Heide, Zonneveld, Schorweg
Centrumcoördinaten	202.214/ 377.544
Oppervlakte plangebied	177 ha
Kaartblad	52G
Opdrachtgever	ARCADIS namens CV Siberië/ gemeente Maasbree
Uitvoerder	BILAN
CIS meldingnummer	18559
BILAN projectcode	B1240
Bevoegd gezag	Provincie Limburg (mw. J. Hoevenberg)

1.2 Ligging van het plangebied

Het plangebied bevindt zich ten noorden van Maasbree in de gelijknamige gemeente (provincie Limburg) en heeft een oppervlakte van circa 177 hectaren. Het gebied maakt deel uit van de Korte Heide en Lange Heide en wordt in het noorden begrensd door de Rijksweg A67 en de N556. De westgrens bestaat uit de weg Rozendaal. Het terrein wordt in het zuiden begrensd door de akkers, bossen en een recreatiepark ten noorden van het gehucht Lange Heide.

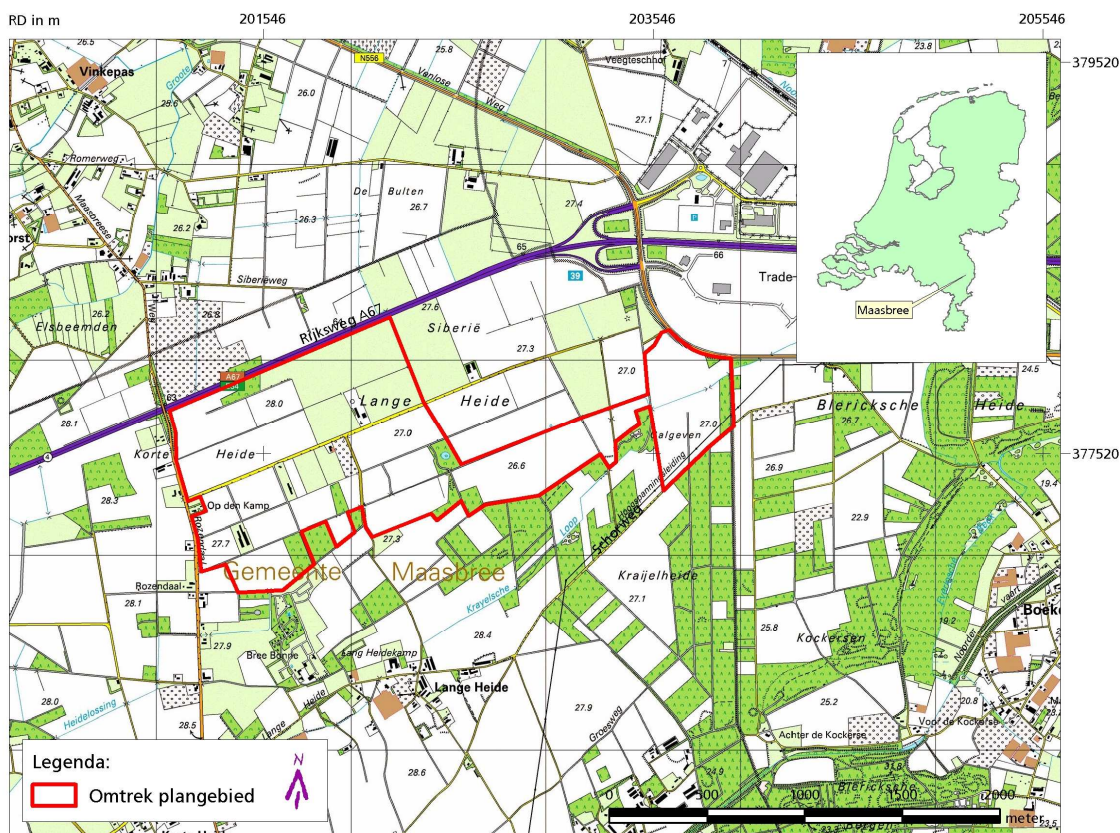


Fig. 1: Ligging van het plangebied in de regio.
Bron: ARCADIS.

1.3 Huidig en toekomstig gebruik

Het plangebied behoort momenteel tot een landbouwgebied (akkerbouw en grasland) met enkele verspreid liggende boerderijen (zie Fig. 1). Verspreid over het plangebied bevinden zich tevens enkele bospercelen. In het smalle centrale deel van het plangebied bevindt zich een waterbasin.

In de toekomst is men van plan in het plangebied glastuinbouw te realiseren. Naast glastuinbouw zullen delen van het terrein worden bebouwd met waterbasins, bedrijfswoningen en agribusiness (zie Fig. 2).

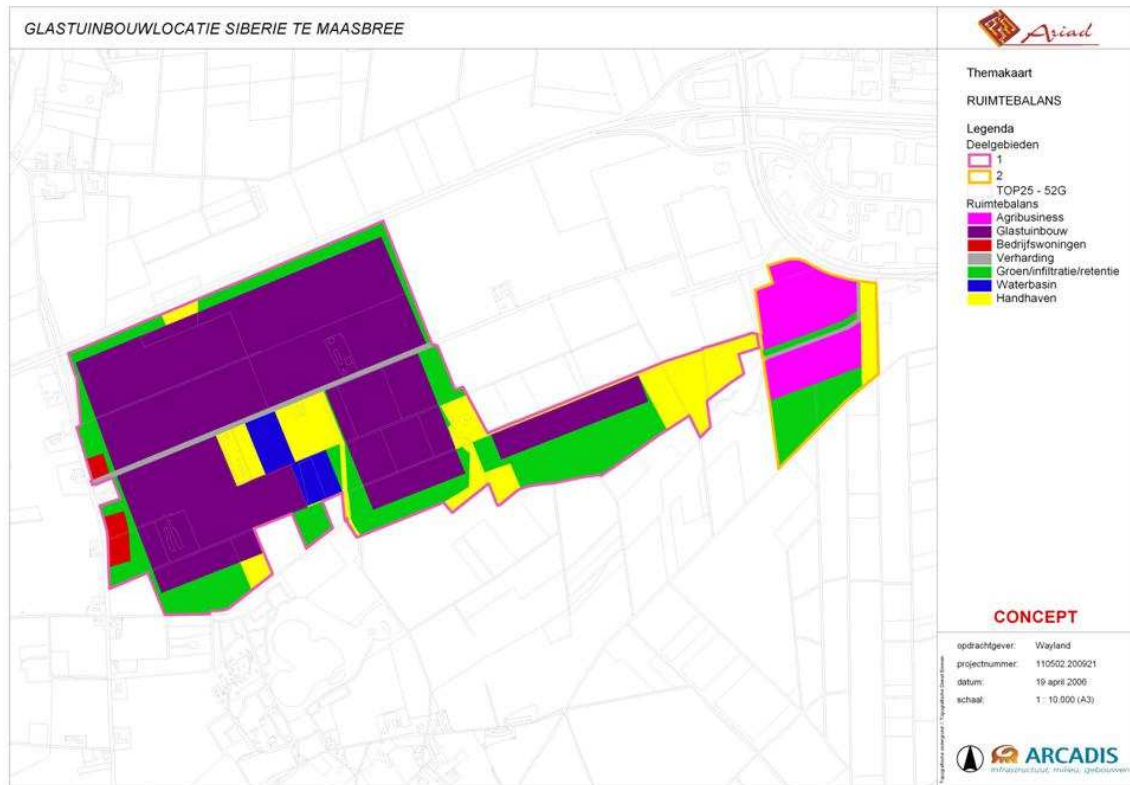


Fig. 2: Toekomstig grondgebruik in plangebied.
Bron: ARCADIS.

2 Bureauonderzoek

2.1 Onderzoeksmethode

Tijdens het bureauonderzoek werd aan de hand van bestaande bronnen informatie verzameld en geanalyseerd omtrent bekende archeologische, (cultuur-)historische en landschappelijke waarden. Als bronnen werden gebruikt: het Archeologisch Informatie Systeem (ARCHIS II), de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW), de Archeologische Monumenten Kaart (AMK), de Cultuurhistorische Waardenkaart Limburg (CHW), topografische, historische, geologische, geomorfologische en bodemkundige kaarten, relevante literatuur en bronnen. Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek werd een verwachtingsmodel en een advies inzake vervolgonderzoek opgesteld.

2.2 Geologie en landschap

De mens was vroeger veel afhankelijker van het landschap en het reliëf was een bepalende factor voor het nederzettingenpatroon en landgebruik. Het plangebied behoort tot het dekzandlandschap, dat de overgang vormt tussen de hooggelegen Peelhorst, een tektonisch opheffingsgebied, in het westen en de lager gelegen Maasterrassen in het oosten. Het gebied wordt doorsneden door beken die afwateren naar het Maasdal.

Gedurende de laatste ijstijd van het Pleistoceen (Weichselien) kwamen in dit gebied afzettingen van lokale oorsprong (Boxtel Formatie²) tot afzetting. Deze afzettingen kunnen worden onderverdeeld in Brabants leem, fluvioperiglaciale afzettingen (smeltwaterafzettingen) en eolische afzettingen (löss en dekzand). Brabants leem is in perioden met permafrost³ ontstaan uit door de wind aangevoerd materiaal waaruit door dooiwaterstroompjes de fijne deeltjes werden uitgewassen, die vervolgens werden afgezet in ondiepe vochtige depressies (dooimeren).

Fluvioperiglaciale afzettingen, oftewel verspoelde dekzand- en rivierafzettingen, ontstonden wanneer aan het begin en eind van de glacials, en dan voornamelijk in de zomermaanden, veel smeltwater vrijkwam. Dit water werd afgevoerd door een systeem van verwilderde geulen en beken, waarbij materiaal van de hogere (Peelhorst) naar de lager gelegen delen werd verplaatst. De afzettingen die hierbij tot stand kwamen, bestaan uit min of meer gelaagde zanden (fijn en grof zand), met eventueel leem- en veenlaagjes en/of planten- en houtresten.

Door het ontbreken van vegetatie in de droge en zeer koude glacials werd door de wind sediment verplaatst en elders weer afgezet. In het Pleniglaciaal (middenweichselien) werd zo het Ouder dekzand afgezet. In het laatglaciaal (laatweichselien) werd het Jonger dekzand afgezet in de vorm van langgerekte, voornamelijk ZW-NO georiënteerde ruggen. Het Jonger dekzand onderscheidt zich van het Oudere dekzand doordat het vaak minder lemig is en het ontstane landschap reliëfrijker is.

² Voorheen Formatie van Twente.

³ bodem die tot op grote diepte permanent bevroren is.

Aan het einde van het Weichselien en in het Holoceen werd het klimaat een stuk milder. Het systeem van ondiepe, verwilderde geulen en beken veranderde hierdoor in meanderende beken, die zich aanvankelijk in het landschap insneden. In de beekdalen werd zand en klei afgezet en vond lokaal veenvorming plaats. Door de toenemende vegetatie kwam een einde aan de natuurlijke zandverstuivingen en raakten de dekzandruggen gefixeerd. Door het toedoen van de mens, door o.a. kappen, branden en ontginnen, konden plaatselijk vanaf de bronstijd⁴ opnieuw verstuivingen optreden. Zowel in het plangebied als ten oosten op de overgang naar het Maaslandschap komen jonge stuifzanden voor. Ook de bodemvorming, die door het mildere klimaat op grote schaal plaatsvond, is grotendeels antropogeen beïnvloed⁵.

Volgens de geomorfologische kaart⁶ maakt het plangebied grotendeels deel uit van een *dekzandvlakte* (kaartenheid 2M13). Van de zuidwestelijke hoek naar de noordoostelijke hoek van het westelijke deel loopt een zone met *dekzandruggen al dan niet met oud-bouwanlanddek* (kaartenheid 3L5). Ook in de uiterste oostelijke deel van het plangebied bevinden zich *dekzandruggen al dan niet met oud-bouwanlanddek* (kaartenheid 3L5 en 4L5). Door de zuidelijke deel van het plangebied loopt een waterloop (*Rivier, kanaal, enz. met peil lager dan aangrenzend land, breedte < 5m*).

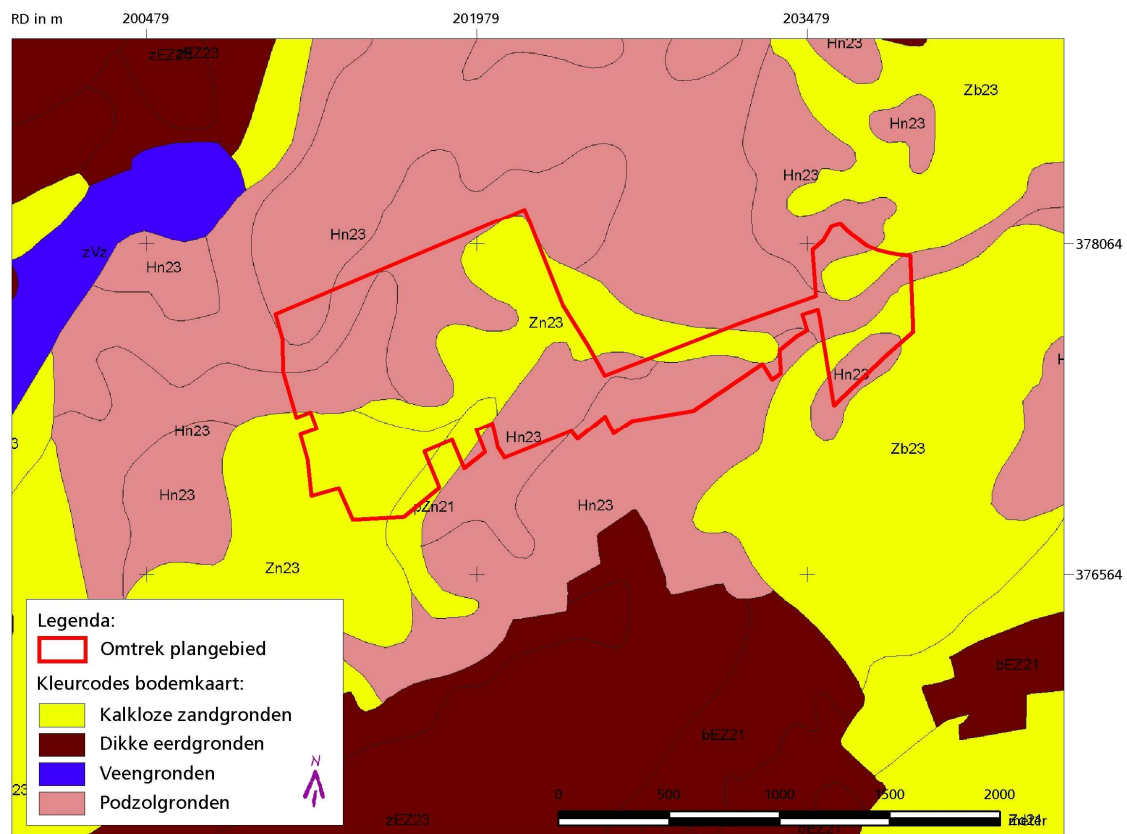


Fig. 3: Het plangebied op de bodemkaart.
Bron: Archis II.

⁴ Renes 1999.

⁵ Buitenhuis 1991, Berendsen 2004.

⁶ Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000 (52 Venlo).

Op de bodemkaart⁷ is het plangebied grotendeels gekarteerd als *veldpodzolgronden; lemig fijn zand* (kaartenheid Hn23). Deze gronden worden vanuit de zuidwestelijke hoek van het plangebied richting het noordoostelijke deel doorsneden door een smalle strook met *vlakvaaggronden; lemig fijn zand* (kaartenheid Zn23). Direct ten zuiden van deze strook bevindt zich een klein gebied met *gooreerdgronden; leemarm en zwak lemig fijn zand* (kaartenheid pZn21). Ook in het smalle, centrale deel van het plangebied komen *vlakvaaggronden* voor. In het uiterste oostelijke deel bevinden zich *vorstvaaggronden; lemig fijn zand* (kaartenheid Zb23). Zowel de gooreerdgronden als de vorstvaaggronden komen voor in een relatief hooggelegen gebied met grondwatertrap VII⁸. De grondwatertrap van de vlakvaaggronden en de veldpodzolgronden varieert van klasse V⁹ tot VI¹⁰.

De *veldpodzolgronden* hebben zich ontwikkeld in Ouder dekzand en zijn onder natte omstandigheden ontstaan, maar hebben tegenwoordig vaak een diepe ontwatering. Het moedermateriaal bestaat over het algemeen uit sterk tot zeer sterk lemig, zeer fijn zand, dat vanaf een diepte van 60 à 80 cm –mv minder lemig en iets grover wordt (zwak lemig, matig fijn zand). Door de slechte doorlatendheid van de bovengrond, hebben de gronden vaak een slechte afwatering. Hierdoor heeft het plangebied en omgeving, ondanks dat het gebied in oostelijke richting (richting de Maas) afhelt, in oostelijke richting een lagere grondwaterstand. Veldpodzolgronden worden gekenmerkt door een matig humusarme tot humeuze Ap-horizont van 20 à 30 cm dik, waaronder zich een 10 cm dikke, donker roodbruine B-horizont bevindt. Deze horizont gaat via een geelbruine BC-horizont op circa 50 cm –mv geleidelijk over in de C-horizont. De C-horizont heeft vaak met toenemende diepte een toenemende hoeveelheid roest. De roestconcentratie is soms zo sterk dat er sprake is van een ijzer-B-horizont of vlammenhorizont. De ijzerverdeling in deze B-horizont kan onregelmatig zijn met diverse verticale, grijswitte, ijzerloze banen, maar ook tamelijk homogeen. Boven de inspoelingslaag bevindt zich vaak een grijswitte uitspoelingslaag, waarin zich soms een dunne humuspodzol-B heeft gevormd. Een groot deel van de veldpodzolgronden heeft een vrij ondiepe en dunne B-horizont, waardoor deze bij ontginning (bijna) geheel in de bouwvoor is opgenomen. De gronden die zo zijn ontstaan worden aangemerkt als gooreerdgronden.

De *gooreerdgronden* hebben zich in het plangebied ontwikkeld in een smalle rug jong stuifzand. De bodem bestaat hier uit een 20 à 30 cm dikke, zeer donkergrijze, matig humeuze bovengrond van leemarm of zwak lemig, matig fijn zand. Hieronder bevindt zich een leemarme, matig fijnzandige C-horizont met veel dunne, humushoudende laagjes en loodzand. Binnen 120 cm –mv bevindt zich een sterk lemig humuspodzol met een soms moerige Ab-horizont.

Vorstvaaggronden worden gekenmerkt door een zwak ontwikkelde A-horizont waaronder zich een eveneens zwak ontwikkelde B-horizont bevindt. Waar deze bodems als bouwland zijn gebruikt, hebben ze een 25 cm dikke, matig of zeer humusarme bouwvoor. In beboste gebieden is de humushoudende bovengrond slechts 5 à 10 cm dik. Hieronder bevindt zich de zwakke, geelbruine B-horizont die op circa 40 cm –mv geleidelijk overgaat in de C-horizont, waarin zich meestal enkele ijzerrijke fibers van circa 1 cm dikte bevinden.

⁷ Bodemkaart van Nederland 1:50.000 (52 Oost Venlo).

⁸ Gemiddeld hoogste grondwaterstand > 80 cm -mv, gemiddeld laagste grondwaterstand > 160 cm -mv.

⁹ Gemiddeld hoogste grondwaterstand < 40 cm -mv, gemiddeld laagste grondwaterstand > 120 cm -mv

¹⁰ Gemiddeld hoogste grondwaterstand 40 - 80 cm -mv, gemiddeld laagste grondwaterstand > 120 cm -mv

De *vlakvaaggronden* zijn in het plangebied ontstaan in Ouder dekzand. Vroeger behoorden deze gronden tot de veldpodzolgronden, maar door het afplaggen van de bovengrond is de B-horizont grotendeels in de bouwvoor opgenomen. Hierdoor is het humusgehalte van de bouwvoor na de ontginning vrij laag. De gronden worden gekenmerkt door een circa 25 cm dikke (donker)grijsbruine Ap-horizont met daaronder de lichtgrijze C-horizont, waarin zich soms nog de resten van een humuspodzol-B bevinden. Soms neemt de roest naar beneden toe tot een sterk roestige laag (vlammenhorizont) ¹¹.

2.3 Historische situatie

Het plangebied maakte in het begin van de negentiende eeuw¹² deel uit van een groot, nat heidegebied, dat ter hoogte van het plangebied bekend stond als de *Lange Heyde* en de *Korte Heyde*. Deze 'woeste gronden' werden in het westen begrensd door het beekdal van de Elsbeek en de Grootte Molenbeek, in het zuiden door de landbouwgronden rondom het dorp *Lange Heide* en in het oosten door een langgerekt bosgebied. Het uiterste oostelijke deel behoorde tot dit bos.

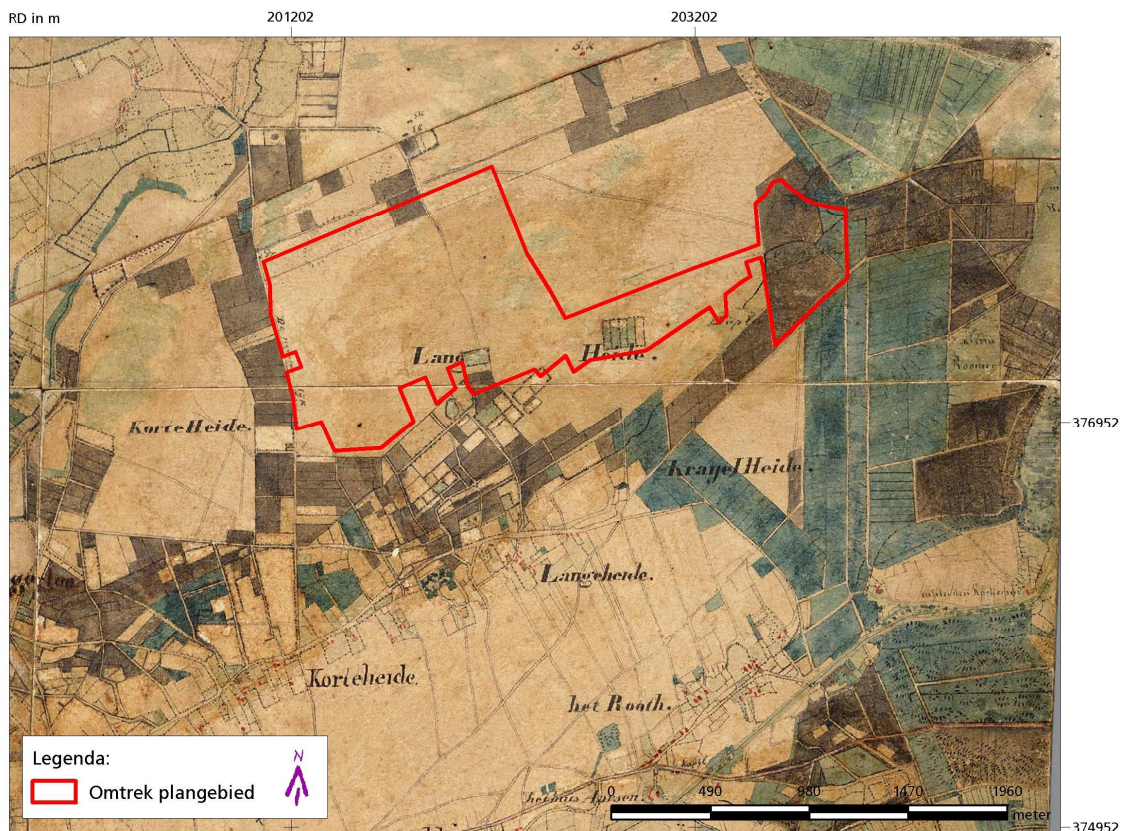


Fig. 4: Ligging en grondgebruik van het plangebied in relatie tot de omgeving in het midden van de negentiende eeuw (veldminuut (1840-1861)).

Verspreid over het plangebied lagen een groot aantal vennen en hoogtes. In het noordwestelijke deel van het plangebied lag een hoogte die bekend stond als *de hans bergen*. In het oostelijke deel van het plangebied lagen twee vennetjes die bekend stonden als *Galge Ven*. Direct ten oosten van het meest noordelijke ven lag een kleine hoogte die bekend stond als *de Galgeberg*. Galgen werden over het

¹¹ De Bakker 1989, Stiboka 1975.

¹² Minuut plan, Grote Historische Atlas.

algemeen ver van de bewoonde wereld langs een drukbereden weg op de grens van het grondgebied van een stad of dorp opgericht. De hoogtes waarop dit gebeurden waren vaak in een verder verleden opgeworpen als grafheuvels¹³. Ten zuiden en gedeeltelijk ook in het uiterste oostelijke deel van het plangebied liep een zuidwest-noordoost waterloop genaamd *Water Lossinge* (de huidige Krayelsche Loop), die een aantal vennen, o.a. het *Diep Ven* en het *Galge Ven*, met elkaar verbond.

Het gebied werd doorsneden door een aantal paden. De westgrens van het plangebied werd gevormd door *De Nieuwe dijk* oftewel *chemin dit nieuwen dijck de Maasbree a Zevenum of a Horst* (de huidige Rozendaal). Het zuidelijke deel van deze weg dateert van vóór 1806 en vormde een belangrijke doorgaande weg¹⁴. Dwars door het plangebied liep een noordwest-zuidoost georiënteerde weg, de *chemin de Zevenum condaisant a Blerick*. De noordgrens van het plangebied werd gevormd door een onbenaamde weg (de huidige Rijksweg A67).



Fig. 5: Plangebied op de minuutplan (1820).

De overgang van de Lange Heide naar de landbouwgronden lag in het begin van de negentiende eeuw op 250 tot 500 m ten zuiden van het plangebied. In het midden van de negentiende eeuw is men de heide vanuit de landbouwgronden in het zuiden en de wegen gaan ontginnen en beplanten met (naald)bos. Het plangebied werd hierbij ontsloten door een groot aantal rechte wegen die vanaf *De Nieuwe dijk* loodrecht het gebied inliepen. Ook dwars op deze wegen werd een aantal wegen aangelegd. Direct ten zuidwesten

¹³ Beijers & Van Bussel 1996, Gerritsen et al. 2005.

¹⁴ Renes 1999; Kaart 2 Historische elementen in het landschap.

van het plangebied bevond zich langs *De Nieuwe dijk* de herberg *In 't Rozendaal*. Vrijwel het gehele gebied behoort tot nieuw cultuurland dat vanaf 1890 is ontgonnen. Alleen in het centrale deel van het plangebied bevindt zich een klein perceel dat in de periode 1806/1840-1890 is ontgonnen¹⁵.

Rond 1900¹⁶ was de ontginning dusdanig gevorderd dat met name het zuidwestelijke deel geheel bedekt was met bos. De overige delen van het plangebied waren nog steeds bedekt met heide. Zowel in de bossen als in de heide was nog steeds een groot aantal vennen aanwezig. In de jaren twintig/ dertig¹⁷ van de twintigste eeuw waren de vennen in het centrale deel van het plangebied grotendeels drooggelegd. In het uiterst oostelijke deel was echter nog het *Galge Ven* aanwezig.

In de jaren dertig van de twintigste eeuw¹⁸ is het gebied grotendeels in gebruik genomen als landbouwgebied (akker en grasland). Slechts enkele kleine percelen waren in de jaren veertig nog bebost of in gebruik als heide. Het gebied is bij de omzetting in landbouwgrond niet geëgaliseerd, waardoor het oorspronkelijke reliëf (hoogtes en laagtes) in deze periode nog steeds zichtbaar was.

In de jaren negentig van de twintigste eeuw heeft het gebied direct ten noordoosten van het plangebied een nieuw toponiem gekregen, nl. Siberië. Over het algemeen wijzen dergelijke, vaak ironische, typische 'ver weg'-namen, zoals America, Californië, Siberië, etc, op nieuwe boerderijen, gehuchten en ontginningen uit het einde van de negentiende eeuw¹⁹. Op oudere kaarten wordt dit toponiem echter niet genoemd. Het gaat dus om een zeer recent toponiem, die vermoedelijk samenhangt met de ontwikkeling van het glastuinbouwgebied ten noordoosten van het huidige plangebied.

Verspreid over het gebied bevinden zich tegenwoordig²⁰ nog enkele kleine percelen (naald)bos. Het wegenpatroon uit het eind van de negentiende, begin van de twintigste eeuw is nog grotendeels herkenbaar²¹. Langs deze wegen liggen enkele gebouwen.

Hoewel het grondgebruik in de loop van de twintigste eeuw sterk is gewijzigd, is een aantal van de hierboven besproken landschappelijke elementen nog te herkennen op de AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland). In het westelijke deel van het plangebied bevindt zich een aantal relatief hoger gelegen gebieden, o.a. ter hoogte van *de hans bergen*. Naar het centrale en oostelijke deel holt het gebied af en komt een grotere hoeveelheid laagtes voor. Zo is bijvoorbeeld de laagte van het *Galge Ven* duidelijk te herkennen en ook het meer noordelijk gelegen ven is gedeeltelijk zichtbaar. In het centrale deel van het plangebied bevindt zich ook een aantal laagtes dat waarschijnlijk samenhangt met oude vennen. Op basis van deze gegevens lijken er in het plangebied geen grootschalige egalisaties te hebben plaatsgevonden²².

¹⁵ Renes 1999; Kaart 1 Kenmerken van het cultuurlandschap.

¹⁶ Historische Atlas (www.kich.nl).

¹⁷ Geologische kaart 1931.

¹⁸ Topografische kaart 1941.

¹⁹ Renes 1999.

²⁰ Grote Provincie Atlas Limburg.

²¹ Renes 1999; Kaart 2 Historische elementen in het landschap.

²² Ook bij de provincie Limburg en de gemeente Maasbree zijn geen gegevens bekend over bodemversturende activiteiten, zoals ontgrondingen, diepploegen en/of ruilverkavelingen (Mondelinge mededeling dhr. Timmerman (gemeente Maasbree) en schriftelijke mededeling dhr. Papels (provincie Limburg)).

2.4 Bekende archeologische waarden

Volgens de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) ligt het plangebied grotendeels in een gebied met een middelhoge tot hoge archeologische verwachting. Dit is te relateren aan de bodemkundige ligging van het plangebied op veldpodzol-, vorstvaag-, gooreerd- en vlakvaaggronden. Daar waar vlakvaaggronden met grondwatertrap V voorkomen heeft het plangebied een lage archeologische verwachting (zie Fig. 6).

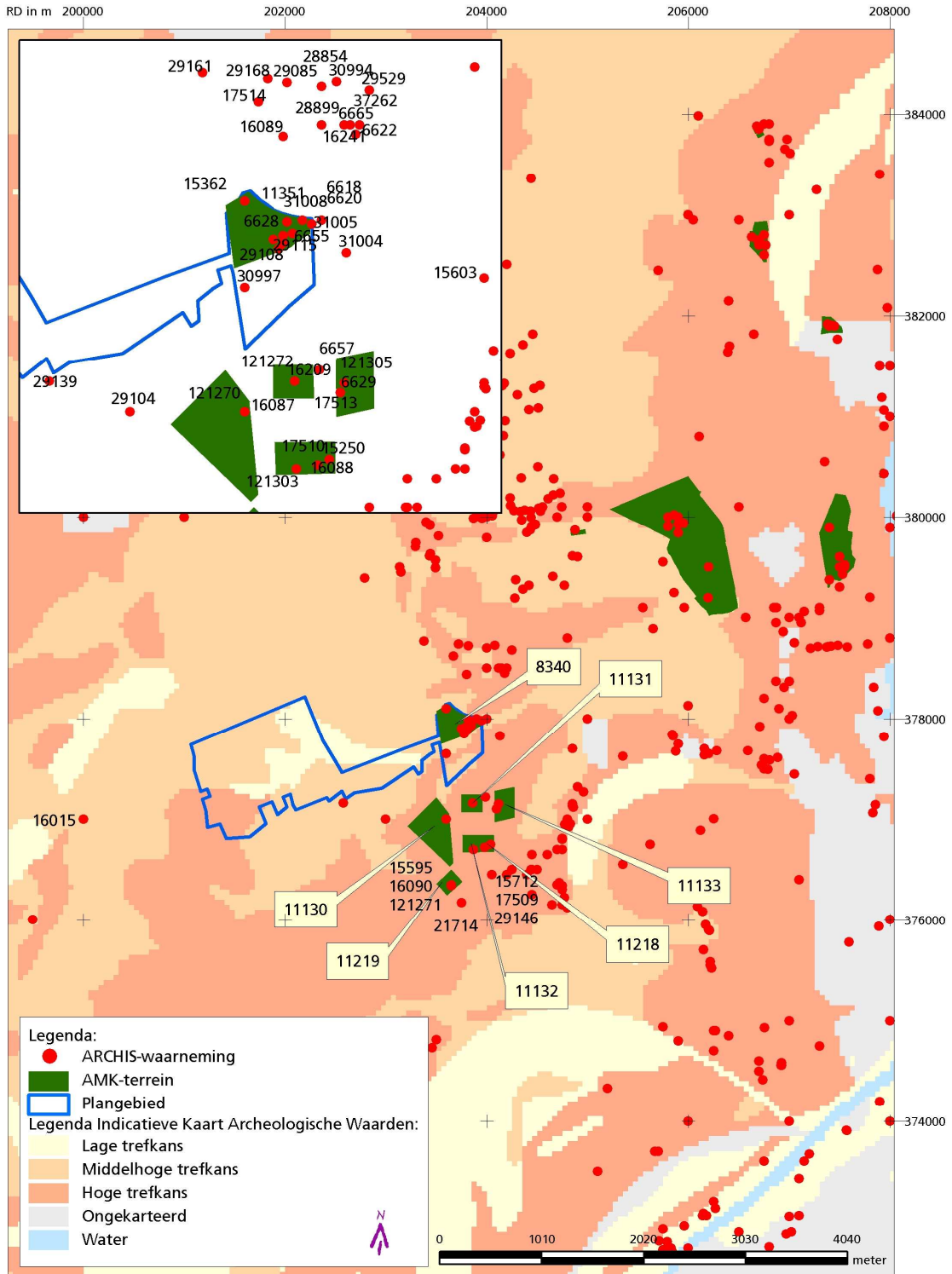


Fig. 6: Het plangebied op de IKAW met ARCHIS-waarnemingen en AMK-terreinen.

In en in de directe omgeving van het plangebied bevindt zich volgens Archis²³ een groot aantal waarnemingen en monumenten. Deze liggen met name op de dekzandruggen ten oosten van het plangebied waarin vorstvaaggronden en veldpodzolgronden zijn ontstaan. Het oostelijke deel van het plangebied ligt ook in deze zone.

Het uiterst noordoostelijke deel van het plangebied maakt deel uit van een *terrein van hoge archeologische waarde* waar sporen van begraving (crematiegrafveld) uit de ijzertijd-Romeinse tijd zijn aangetroffen (monumentnr. 8340). De graven zijn in 1966 ontdekt bij de aanleg van een aspergeveld op een hogere rug, die zich uitstrekt tussen twee lage terreinkommen. Het materiaal dat door de boer was opgeploegd en weggegooid bestond uit de inhoud van vijf of zeven graven, met o.a. aardewerk, ijzeren bijlen en bronzen *fibulae* (Archisnr. 29108). Door het diepploegen (40 cm –mv) zijn minstens vijf crematiegraven zwaar beschadigd geraakt. In 1967 bleek bij een archeologische oppervlaktekartering dat ook het bouwland ten noorden van dit aspergeveld een groot aantal vondsten bevatte, verdeeld over vier concentraties. De vondsten die hier zijn gedaan bestonden uit een grote hoeveelheid Romeins aardewerkfragmenten, scherven inheems-romeins aardewerk uit de late ijzertijd tot Romeinse tijd en diverse vuursteenafslagen uit het Paleolithicum tot ijzertijd (Archisnr. 29115).

Ook op andere akkers in de omgeving zijn in de loop der jaren (1971 tot 1985) diverse vondsten gedaan door particulieren. Deze bestonden uit een groot aantal aardewerk scherven, bronzen *fibula*, ijzeren bijl en mes en menselijke crematieresten uit de late ijzertijd en de Romeinse tijd (met name midden Romeinse tijd) (Archisnr. 6620, 15362, 6628, 11351, 6618, 6655). Bij waarneming 6618 wordt vermeld dat het terrein tot 50 à 60 cm –mv is verploegd, waardoor de vondsten verspreid door het bodemprofiel werden aangetroffen. In enkele gevallen was echter nog een circa 10 cm dikke onverstoorde laag aanwezig.

In de jaren dertig zijn in dit gebied ook al vondsten (scherven aardewerk) gedaan, die zouden behoren tot een urnenveld uit de ijzertijd-Romeinse tijd (Archisnr. 31008). Ook Archisnr. 29104, dat op circa 250 m ten zuiden van het plangebied is geplaatst, behoort waarschijnlijk tot monumentnr. 8340. De waarneming betreft de vondst in 1938 van diverse aardewerkfragmenten, ijzer (zwaarden, paardentuig), houtskool en een tiental graven uit de late ijzertijd tot Romeinse tijd. Ook ten oosten van het monument zijn (net buiten het plangebied) in deze periode aardewerkfragmenten behorende tot een grafveld uit de late bronstijd-ijzertijd gevonden (Archisnr. 31005). Op circa 100 m ten oosten hiervan is in 1936 een grafheuvel (laatneolithicum tot ijzertijd) van circa 1 à 1,5 m hoog aangetroffen (Archisnr. 31004).

Ten zuiden van dit monument zijn in het plangebied bij een archeologische oppervlaktekartering op een 'uitloper van een hogere rug verspreid over enkele bouwlandpercelen, met in oostnoordoostelijke richting een beekdal' een aantal aardewerkfragmenten (Neolithicum tot ijzertijd) en een vuursteenfragment met vuurinwerking (laatpaleolithicum tot bronstijd) gevonden (Archisnr. 30997).

²³ Amateur-archeologen in de omgeving hadden geen aanvullende informatie (Historische werkgroep "De Brede").

Op circa 300 m ten zuiden van het plangebied bevindt zich een groot complex van monumenten (*terrein van hoge archeologische waarde*²⁴; monumentnr. 11130, 11131, 11132, 11133 en 11218) waar zich waarschijnlijk een grote Romeinse nederzetting bevindt (midden Romeinse tijd en in mindere mate ook ijzertijd). In de akkers van monument 11131 zijn door een particulier aardewerkfragmenten uit de midden Romeinse tijd gevonden (Archisnr. 16209, 6657, 121272). Op het aangrenzende terrein (monumentnr. 11133) zijn aardewerkfragmenten uit de ijzertijd en de Romeinse tijd en vuursteenafslagen en artefacten uit het Neolithicum gevonden (Archisnr. 6629, 121305 en 17513).

In monument 11130 zijn aardewerkfragmenten en bouw materiaal uit de midden-Romeinse tijd gevonden (Archisnr. 16087 en 121270). Ook in monument 11218 bevonden zich aardewerkfragmenten, glazen gebruiksvoorwerpen en bouwmaterialen uit de (ijzertijd tot) Romeinse tijd (Archisnr. 15250 en 16088). In monumentnr. 11132 zijn aardewerkfragmenten uit met name de midden-Romeinse tijd gevonden (Archisnr. 17510). Delen van deze vindplaats zijn tot 50 cm –mv verstoord (Archisnr. 121303).

Ten zuiden van dit cluster monumenten bevindt zich nog een *terrein van hoge archeologische waarde* waar naast sporen uit de ijzertijd en de Romeinse tijd ook vuursteenartefacten uit het (laat)Mesolithicum zijn aangetroffen (monumentnr. 11219, Archisnr. 15595, 121271 en 16090). In de omgeving van dit monument is een vuursteenartefact uit het Mesolithicum gevonden (Archisnr. 15596).

Ten zuidoosten van het cluster monumenten bevinden zich diverse waarnemingen. De vondsten bestonden uit aardewerkfragmenten uit de ijzertijd (Archisnr. 15712) en vuurstenen artefacten uit het Neolithicum (Archisnr. 17509 en 29146). Op circa 900 m ten oosten van het plangebied bevindt zich een grafheuvel uit het laatneolithicum (Archisnr. 15603).

Op circa 300 m ten noordoosten van het plangebied heeft RAAP in 1989 een oppervlaktekartering en booronderzoek (inclusief proefputten) uitgevoerd (onderzoeksmelding 4157). Uit dit onderzoek en eerdere vondsten bleek dat in het gebied een omvangrijk nederzettingsterrein of meerdere kleinere nederzettingen uit de Romeinse tijd aanwezig te zijn (Archisnr. 16241, 16089, 29085, 6665, 29168, 29529, 17514). Een groot deel van het terrein is in de jaren zestig en zeventig ontgrond.

In dit gebied heeft in 1992 een archeologische opgraving plaatsgevonden (Archisnr. 28899). Hierbij zijn diverse plattegronden van huizen, schuren, hutkommen, sporen van waterputten en een afvalkuil of oven t.b.v. de bronsverwerking gevonden, die dateren van circa 100 n. C. Ook iets noordelijker zijn bij een opgraving in 1994 sporen van een Romeinse nederzetting gevonden (Archisnr. 28854).

In dit gebied zijn een plattegrond van een boerderij met schaapskooi uit de midden-bronstijd en diverse aardewerkfragmenten aangetroffen (Archisnr. 28899, 37262 en 6622). Ook vondsten uit de ijzertijd (aardewerk) en het Mesolithicum tot Neolithicum (vuursteenartefacten) zijn uit dit gebied bekend (Archisnr. 6665, 29161, 29168, 29529, 17514). Tevens zijn in 1938 urnscherven (onbekende ouderdom) in dit gebied aangetroffen (Archisnr. 30994).

²⁴ Deze terreinen zijn in 2006 geherwaardeerd, waarbij op basis van de beschikbare gegevens de status van de onderhavige monumenten is verhoogd van *terrein van archeologische betekenis* tot *terrein van hoge archeologische betekenis*.

Het westelijke deel van het plangebied bevindt zich in een iets natter gebied (hogere grondwaterstanden) met veldpodzolgronden in dekzandvlaktes en vlakvaaggronden en gooreerdgronden ontstaan in dekzandruggen. In dit gebied zijn tot nu toe slechts twee waarnemingen bekend. Direct ten zuiden van het plangebied is in 1961 door een particulier aan het oppervlakte een vuurstenen spitskling gevonden, die dateert uit het middenneolithicum A (Archisnr. 29139). Op circa 1 km ten westen van het plangebied is in de Molenbeek een bronzen hielbijl en een lanspunt uit de midden- tot laat-bronstijd gevonden (Archisnr. 16015).

Direct ten noorden van het plangebied, aan de overzijde van de A67, heeft Archeopro in 2006 een archeologische oppervlaktekartering uitgevoerd. De resultaten van dit onderzoek zijn nog niet in ARCHIS bekend (onderzoeksmelding 18067). Uit telefonisch contact met de opdrachtgever²⁵ van dit onderzoek bleek echter dat in het gebied geen archeologische vondsten zijn gedaan. De bodem bestond uit gedeeltelijk intacte veldpodzolen. Er is geen vervolgonderzoek aanbevolen.

3 Verwachtingsmodel

Volgens de IKAW heeft het plangebied afhankelijk van het bodemtype en grondwaterstand een lage tot hoge archeologische verwachting. Uit de bestudering van historische en geomorfologische kaarten en bekende archeologische vondsten blijkt dat het plangebied op te delen is in drie deelgebieden:

Het westelijke deel (deelgebied 1) bestaat uit een vrij nat gebied met vennen en kleine hoogtes. Dergelijke gebieden waren voornamelijk in de steentijd favoriete vestigingsplaatsen.

Het oostelijke deel (deelgebied 2 en 3) maakt deel uit van een drogere zone met dekzand- en stuifzandruggen en vennen op de overgang naar het Maaslandschap. In dit gebied zijn diverse terreinen bekend waar zich sporen van bewoning uit de ijzertijd tot Romeinse tijd bevinden. Er zijn echter ook aanwijzingen, zowel daadwerkelijke vondsten als de landschappelijke situatie (vennen en hoogten), voor bewoning in de steentijd. In deelgebied 2 bevindt zich een AMK-terrein waar zich een crematiegrafveld uit de ijzertijd-Romeinse tijd bevindt. Het terrein is echter (gedeeltelijk) in het verleden gediëpplagd, waardoor (delen van) de bodem en daardoor ook de archeologische vindplaats tot 50 à 60 cm –mv zijn verstoord. Er is echter ook melding gemaakt van delen van de vindplaats die nog gedeeltelijk intact waren. Het is echter niet duidelijk welke delen van het terrein reeds verstoord zijn of hoe groot het grafveld oorspronkelijk is geweest. Mogelijk bestaat een relatie met het ten zuiden van het plangebied gelegen nederzettingsterrein en komen ook in het zuidelijke deel van het plangebied (deelgebied 3) archeologische waarden uit de ijzertijd-Romeinse tijd voor. In deelgebied 3 zijn in ieder geval sporen van bewoning uit het Neolithicum tot ijzertijd aangetroffen.

De archeologische sporen waarden in het plangebied worden over het algemeen aan of vanaf het maaiveld verwacht. Vanwege het verwachte voorkomen van stuifzandruggetjes kan het oorspronkelijke loopvlak en daarmee de archeologische sporen echter ook bedekt zijn met een laag stuifzand en derhalve op enige diepte voorkomen.

²⁵ DHV Maastricht Airport.

Het plangebied is pas in de tweede helft van de negentiende eeuw ontgonnen voor, in eerste instantie, de bosbouw en later ook de landbouw. Bebouwing is tot op heden zeer beperkt gebleven en zal slechts zeer lokale bodemverstoring tot gevolg hebben gehad. In de periode voor de ontginning is waarschijnlijk door pluggen in een deel van het plangebied het oorspronkelijke veldpodzolprofiel afgetopt, waardoor vlakvaaggronden zijn ontstaan. Ook door de landbouw is de bodem in het plangebied verstoord geraakt. Normaal gesproken wordt hierdoor de bodem tot circa 30 cm –mv (ploegdiepte) gehomogeniseerd. In een deel van het plangebied, en dan met name het oostelijke deel, heeft echter aspergeteelt plaatsgevonden, waardoor de akkers diepgeploegd zijn. Deze verstoring zal tot 50 à 60 cm –mv reiken. In dit geval zullen alleen de diepere archeologische sporen bewaard zijn gebleven²⁶. Bij een dergelijke verstoring zullen vindplaatsen uit de steentijd niet meer *in situ* aanwezig zijn.

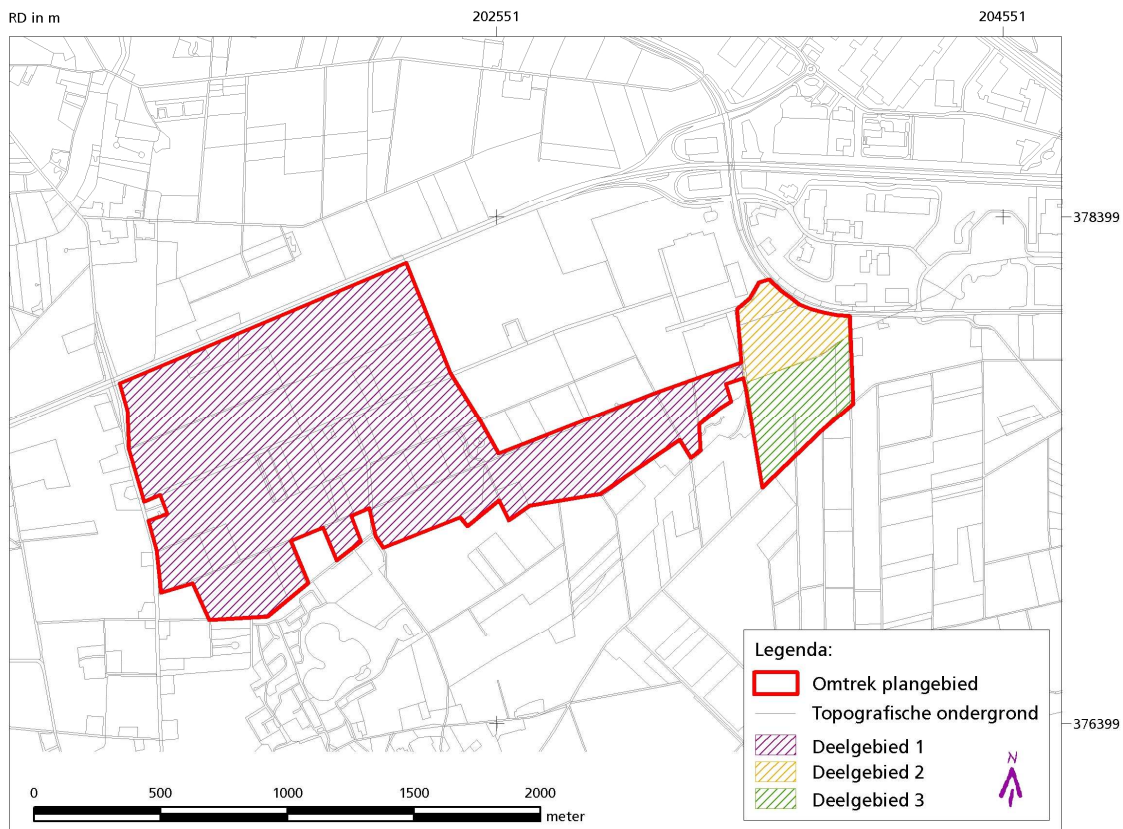


Fig. 7; Indeling van het plangebied in drie archeologische deelgebieden.

²⁶ Bij de provincie Limburg en de gemeente Maasbree zijn geen gegevens bekend over bodemverstorende activiteiten, zoals ontgroningen, diepploegen en/of ruilverkavelingen (Mondelinge mededeling dhr. Timmerman (gemeente Maasbree) en schriftelijke mededeling dhr. Papels (provincie Limburg)).

4 Advies

Op basis van de resultaten uit het bureauonderzoek valt het plangebied uiteen in drie gebieden; het westelijke deel van het plangebied (deelgebied 1; 152,7 hectaren), het oostelijke deel (deelgebied 3; 13,3 hectaren) en het deel van het plangebied dat behoort tot monument 8340 (deelgebied 2; 10,5 hectaren). In overleg met de provincie Limburg²⁷ worden in deze deelgebieden de volgende vervolgonderzoeken geadviseerd.

Deelgebied 1

In deelgebied 1 dient in eerste instantie in de delen met een (middel)hoge archeologische verwachting (volgens de IKAW max. 167 hectaren) en op de hoogtes en randzones van de vennen in de gebieden met een lage archeologische verwachting (max. 9 hectaren) een intensieve oppervlaktekartering te worden uitgevoerd (bij goede zichtbaarheid). Tevens dient in die delen waar archeologische indicatoren worden verwacht (op de hogere delen en randzones (strook van circa 75 m) bij vennen, zoals aangeduid op Fig. 8 (totaal 39,9 ha) een verkennend booronderzoek te worden uitgevoerd. Dit booronderzoek heeft als doel de exacte locaties van de randzones en hogere delen en de mate van intactheid van het bodemprofiel te bepalen. In de terreinen waar tijdens de oppervlaktekartering daadwerkelijk archeologische indicatoren zijn aangetroffen én daar waar op basis van het verkennend onderzoek archeologische waarden worden verwacht, dient een karterend booronderzoek te worden uitgevoerd.

Voor de oppervlaktekartering, het verkennend en karterend booronderzoek heeft BILAN een onderzoeksopzet geformuleerd, die zijn vastgelegd in een Plan van Aanpak.

Een deel van deelgebied 1 valt in een gebied met volgens de IKAW een lage archeologische verwachting (ca. 40 hectaren; ca. 26 % van deelgebied 1). Vanuit de provincie geldt voor deze gebieden geen onderzoeksplicht. Door slechts in die delen, waar daadwerkelijk archeologische waarden zijn aangetroffen en/of daadwerkelijk een hoge verwachting bestaat, te boren, zal uiteindelijk ook een kleiner percentage van het plangebied daadwerkelijk onderzocht worden.

Deelgebied 2 en 3

Van deelgebied 2 is bekend dat archeologische waarden uit de ijzertijd en Romeinse tijd aanwezig zijn en in mindere mate ook uit het Neolithicum tot ijzertijd. Om de vindplaats te waarderen dient een proefsleuvenonderzoek te worden uitgevoerd. Gezien de mogelijke relatie tussen het grafveld in deelgebied 2 en de nederzetting ten zuiden van deelgebied 3, dient het proefsleuvenonderzoek op basis van de resultaten van het onderzoek in deelgebied 2 te worden uitgebreid naar deelgebied 3.

Het proefsleuvenonderzoek dient de vindplaats te waarderen. Indien de vindplaats als niet behoudenswaardig wordt gewaardeerd, kunnen de civieltechnische werkzaamheden zonder beperkingen uitgevoerd worden. Indien de vindplaats als behoudenswaardig wordt gewaardeerd, wordt de vindplaats bij voorkeur *in situ* bewaard door eventuele planaanpassingen en beschermende maatregelen. Indien bescherming *in situ* niet mogelijk blijkt, dient de vindplaats opgegraven te worden.

²⁷ Toetsingslijst ten behoeve van onderzoeksrapporten. Maasbree (L), Siberië, archeologisch bureauonderzoek. 16-1-2007.

Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek dient een Programma van Eisen te worden opgesteld dat getoetst en geaccordeerd dient worden door het bevoegd gezag.

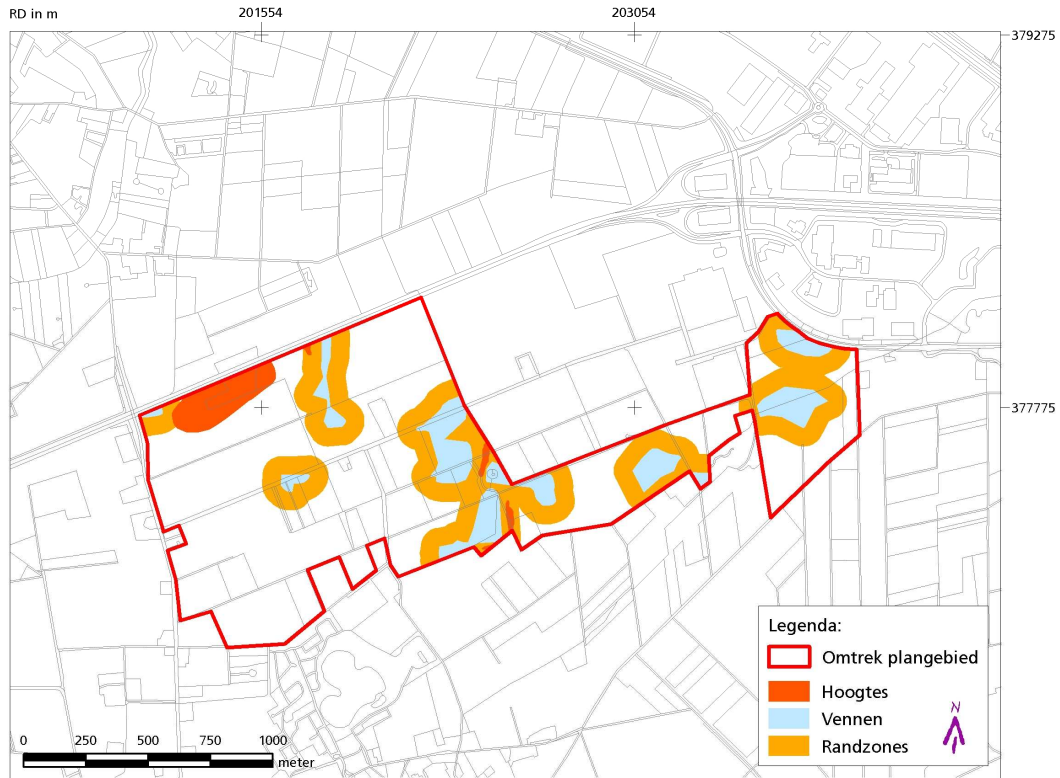


Fig. 8: Locaties in het plangebied waar archeologische waarden uit de steentijd verwacht worden.

5 Literatuur

- De Bakker 1989 H. de Bakker & J. Schelling. *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland. De hogere niveaus*. Pudoc, Wageningen 1989.
- Beijers & Van Bussel 1996 H. Beijers & G.J. van Bussel. *'Van d'n Aabeemd tot de Zwijsput'. Topniemen in de cijnskring Helmond vóór 1500 in naamkundig en nederzettingshistorisch perspectief*. Helmond 1996.
- Berendsen 2004 H.J.A. Berendsen. *De vorming van het land. Inleiding in de geologie en de geomorfologie (Fysische geografie van Nederland)*. Van Gorcum & Comp. B.V. Assen, 2004.
- Gerritsen et al. 2005 F. Gerritsen et al. De late prehistorie in Noord-, oost- en zuid-Nederland en het rivierengebied. In: Nationale Onderzoeksagenda Archeologie. 2005. Te raadplegen via <http://www.archis.nl>.
- Renes 1999 J. Renes. *Landschappen van Maas en Peel. Een toegepast historisch-geografisch onderzoek in het streekplangebied Noord- en Midden-Limburg*. Uitgeverij Eisma bv Leeuwarden, Maaslandse Monografieën Maastricht, 1999.
- Stiboka 1975 *Bodemkaart van Nederland. Schaal 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 52 Oost Venlo*. Stichting voor Bodemkartering Wageningen, 1975.
- Kaarten**
- AHN *Actueel Hoogtebestand Nederland*. Uit: Masterplan water klavertje 4, ARCADIS 2005.
- ARCHIS II *ARCHIS II, Registratie- en informatiesysteem van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek*, te raadplegen op <http://archis2.archis.nl>.
- Bodemkaart *Bodemkaart van Nederland 1:50.000, Blad 52 Oost Venlo*. Stichting voor Bodemkartering, Wageningen 1975.
- Geologische kaart 1931 *Geologische kaart van Nederland. Schaal 1:50.000. Kaartblad 52 Venlo. Kwartblad IV*. Rijks Geologische Dienst, 1931.
- Geomorfologische kaart *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000, Blad 52 Venlo*. Staring Centrum Wageningen, Rijks Geologische Dienst Haarlem, 1990.
- Grote Historische Atlas *Grote Historische Atlas van Nederland, deel 4. Zuid-Nederland 1838-1857. 1:50.000, kaartblad 86 (52-I) [1842/57]*, Groningen 1990.
- Historische Atlas Historische Atlas Provincie Limburg, ca. 1900, te raadplegen via <http://www.kich.nl>.
- Minuutplan *Kadastrale kaarten (doorgaans circa 1830-1835, soms later) te raadplegen op <http://www.dewoonomgeving.nl>. Kaartblad Maasbree, Sectie G Rooth, blad 1; Sectie F Venray, blad 1 en sectie A Blerick, blad 6; Verzamelplan Maasbree A-G, 1820*.
- Grote Provincie Atlas 1995 *Grote Provincie Atlas Limburg 1:25.000*. Topografische Dienst Emmen, Wolters-Noordhoff Atlasproducties Groningen, 1995.
- Topografische Karte 1941 *Topografische Karte der Niederlande 1:50.000. 52 Ost. Venlo*. Verkend 1941. Uitgave 1941. In: Grote Atlas van Nederland 1930-1950. 2005/2006.
- Veldminuut *Veldminuut Topografische en Militaire kaart van Nederland. Blad Maasbree (1840-1861)*. Te raadplegen via <http://www.dewoonomgeving.nl>.

Overige bronnen

Historische werkgroep "De Brede" (Maasbree), contactpersoon dhr. Grubben.
 Provincie Limburg, dhr. Papels (schriftelijk contact 13-09-2006); bodemverstoringen.
 Gemeente Maasbree, dhr. Timmerman (telefonisch contact 13-09-2006); bodemverstoringen.

Bijlage 1: Overzicht archeologische perioden

Periode		Code
Paleolithicum	Tot 8800 vC	PALEO
Paleolithicum Vroeg	Tot 300.000 C14	PALEOV
Paleolithicum Midden	300.000 - 35.000 C14	PALEOM
Paleolithicum Laet	35.000 C14 – 8800 vC	PALEOL
Mesolithicum	8800 – 5300 vC	MESO
Mesolithicum Vroeg	8800 – 7100 vC	MESOV
Mesolithicum Midden	7100 – 6450 vC	MESOM
Mesolithicum Laet	6450 – 5300 vC	MESOL
Neolithicum	5300 – 2000 vC	NEO
Neolithicum Vroeg	5300 – 4200 vC	NEOV
Neolithicum midden	4200 – 2850 vC	NEOM
Neolithicum Laet	2850 – 2000 vC	NEOL
Bronstijd	2000 – 800 vC	BRONS
Bronstijd Vroeg	2000 – 1800 vC	BRONSV
Bronstijd Midden	1800 – 1100 vC	BRONSM
Bronstijd Laet	1100 – 800 vC	BRONSL
IJzertijd	800 – 12 vC	IJZ
IJzertijd Vroeg	800 – 500 vC	IJZV
IJzertijd Midden	500 – 250 vC	IJZM
IJzertijd Laet	250 – 12 vC	IJZL
Romeinse Tijd	12 vC – 450 AD	ROM
Romeinse Tijd Vroeg	12 vC – 70 AD	ROMV
Romeinse Tijd Midden	70 – 270 AD	ROMM
Romeinse Tijd Laet	270 – 450 AD	ROML
Middeleeuwen	450 – 1500 AD	XME
Middeleeuwen Vroeg	450 – 1050 AD	VME
Middeleeuwen Laet	1050 – 1500 AD	LME
Nieuwe Tijd	1500 – heden	NT
Nieuwe Tijd A	1500 – 1650 AD	NTA
Nieuwe Tijd B	1650 – 1850 AD	NTB
Nieuwe Tijd C	1850 – heden	NTC
Onbekend		XXX

Bijlage 2: Overzicht geologische perioden

Periode			C-14 jaren voor heden
Holoceen	Postglaciaal		10.000 – heden
			10.000 – heden
		Subatlanticum	3.000 – heden
		Subboreaal	5.000 – 3.000
		Atlanticum	5.000 – 7.500
Pleistoceen	Weichselien	Boreaal	9.000 – 7.500
		Preboreaal	9.000 – 10.000
			2,3 mlj – 10.000
			75.000 – 10.000
	Eemien	Late Dryas	11.000 – 10.000
		Allerød	12.000 – 11.000
		Bolling	13.000 – 12.000
Saalien		100.000 – 75.000	
		250.000 – 100.000	

**TOELICHTING WATERSYSTEEM
GLASTUINBOUW SIBERIE**

18 augustus 2008

Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding en doel	3
1.2	Proces en uitgangspunten van de watertoets	3
1.3	Leeswijzer	4
2	Huidige Situatie	5
2.1	Algemeen	5
2.2	Bodemopbouw en grondwater	5
2.3	Oppervlaktewater	7
3	Achtergronden watersysteem	9
3.1	Uitgangspunten	9
3.2	Omvang watersysteemgebied	9
3.3	Keuze gietwatersysteem	9
3.4	Globale waterbalans	11
3.5	Infiltratieberekening	14
4	Uitwerking watersysteem	16
4.1	Randvoorwaarden en uitgangspunten	16
4.2	Gietwaterbekkens	17
4.3	Overige infiltratievoorzieningen	18
4.4	Water gedurende droge perioden	19
4.5	Afvalwater	20
4.6	Waterkwaliteit	21

HOOFDSTUK 1 Inleiding

1.1

AANLEIDING EN DOEL

Sinds 1 november 2003 is het wettelijk geregeld dat in alle ruimtelijke plannen een watertoets dient te worden uitgevoerd. Het doel van de Watertoets is in een vroeg stadium waterhuishoudkundige doelstellingen zichtbaar te maken en evenwichtig mee te nemen bij ruimtelijke plannen. Er wordt met name ingegaan op de gevolgen van het plan voor de waterhuishouding en de beschrijving van de maatregelen die worden getroffen.

De ontwikkeling van Siberië fase 3 en 4 omvat het realiseren van circa 110 hectare uitgeefbare glastuinbouwkavels, voor uiteindelijk circa 100 ha glas. Daarnaast zal ook een deel van het plangebied (oostelijke deel) worden ingevuld met bedrijven uit de agribusiness sector.

1.2

PROCES EN UTIGANGSPUNTEN VAN DE WATERTOETS

Waterbeheerders in de regio

Binnen het plangebied komen twee waterbeheerders voor. Het waterschap Peel en Maasvallei is beheerder van de kwaliteit en kwantiteit van het oppervlaktewater. De provincie Limburg is beheerder van het grondwater.

Naast het waterbeheer is de gemeente Maasbree verantwoordelijk voor de inzameling en het transport van het afvalwater binnen het plangebied via riolering. Het waterschapsbedrijf Limburg is vervolgens verantwoordelijk voor het transport en de zuivering van het afvalwater.

Het proces

In de startnotitie is een aantal mogelijkheden voor de invulling van het watersysteem voor de glastuinbouw besproken. Op 22 december 2005 en 25 april 2007 heeft een overleg plaatsgevonden met het waterschap Peel en Maasvallei aangaande de uitwerking en de procedures voor het toekomstige glastuinbouwgebied Siberië fase 3 en 4.

In deze overleggen zijn de meest recente inzichten ten aanzien van de omgang met water en de inrichting van het gebied met het waterschap besproken. Hierbij is een aantal uitgangspunten gesteld waaraan zowel het watersysteem als de noodzakelijke onderbouwingen moeten voldoen. De basis voor de watertoets is het praktisch handboek watertoets van het waterschap Peel en Maasvallei dat op 26 oktober 2005 is vastgesteld door het bestuur van het waterschap.

Tijdens het opstellen van het MER is het toekomstige watersysteem nader uitgewerkt.

De waterparagraaf is in concept reeds voorgelegd aan het waterschap Peel en Maasvallei. Door het waterschap is hierop tweemaal een pre-wateradvies afgegeven (16-10-2007 en 08-01-2008). De opmerkingen van beide pre-wateradviezen zijn in voorliggende waterparagraaf verwerkt. Vervolgens is de tekst opnieuw voorgelegd aan het waterschap, de opmerkingen van 8 augustus 2008 zijn tevens in deze waterparagraaf verwerkt.

1.3

LEESWIJZER

Dit document beschrijft de waterhuishouding van fase 3 en 4 van de projectvestiging glastuinbouw Siberië en dient als waterparagraaf en technisch-inhoudelijke onderbouwing in het kader van de watertoets voor bestemmingsplanprocedure. Deze procedure wordt doorlopen voor de realisatie van de projectvestiging.

In het navolgende komt het volgende aan bod:

- In hoofdstuk 2 wordt de huidige situatie beschreven.
- In hoofdstuk 3 wordt de toekomstige waterhuishouding beschreven. Hierbij worden keuzes ten aanzien van systemen en structuren belicht.
- In hoofdstuk 4 wordt een nadere uitwerking gegeven van de verschillende elementen van de toekomstige waterhuishouding.

HOOFDSTUK 2 Huidige Situatie

2.1

ALGEMEEN

De ontwikkeling van Siberië fase 3 en 4 omvat het realiseren van circa 110 hectare uitgeefbare glastuinbouwkavels, voor uiteindelijk circa 100 ha glas. Daarnaast zal ook een deel van het plangebied (oostelijke deel) worden ingevuld met bedrijven uit de agribusiness sector. Aan de westzijde is ruimte gereserveerd voor woonkavels. In bijlage 1 is het plangebied voor fase 3 en 4 van Siberië aangegeven; de totale omvang van het plangebied is circa 178 hectare. Hiervan wordt circa 169 hectare herontwikkeld; het overige deel behoudt zijn functie.

Het plangebied ligt globaal op een hoogte van 28 m+NAP. Het plangebied wordt aan de noordzijde begrensd door de A67 en aan de westzijde door de weg Rozendaal. Aan de oost- en zuidzijde wordt het plangebied begrensd door de ligging van waterlopen, zandpaden en de aanwezigheid van Fase 1 en 2 en de camping Breebronne.

2.2

BODEMOPBOUW EN GRONDWATER

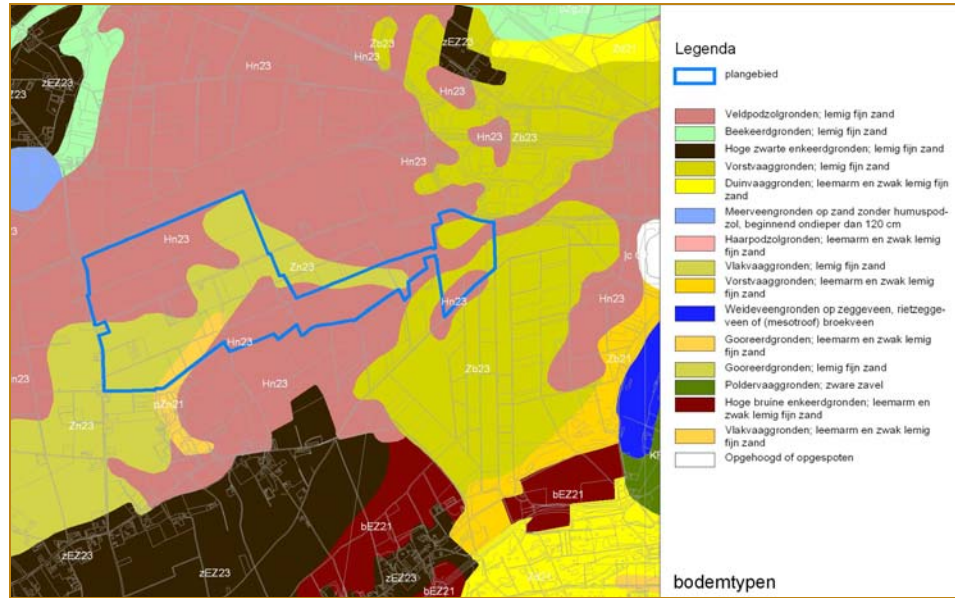
Diepe bodemopbouw en grondwater

Het plangebied ligt op de rand van de Peelhorst. Ten oosten van het bestaande glastuinbouwgebied ligt de Venloslenk. Ter hoogte van het plangebied bestaat de diepe ondergrond tot 18m+NAP uit een 10 meter dikke deklaag. Deze deklaag bestaat uit slibhoudend fijn zand. Onder de deklaag is het 1° watervoerend pakket aanwezig. Het 1° watervoerend pakket heeft ter plaatse van het plangebied een dikte van circa 3 meter (18 m+NAP tot 15 m+NAP) en bestaat uit grof zand. Vanaf 15 m+NAP (13 m -mv.) is een scheidende laag aanwezig bestaande uit zware klei. Ter hoogte van de weg Rozendaal ligt de Sevenumse breuk. Ten westen van deze breuk is een andere geohydrologische bodemopbouw aanwezig. Het grondwater stroomt hoofdzakelijk in oostelijke richting, richting de Maas.

Ondiepe bodemopbouw en grondwater

In het westelijk deel ter hoogte van de weg Rozendaal zijn vlakvaaggronden aanwezig. Het oostelijk deel, nabij het Rozendaal bestaat uit vorstvaaggronden. In het overig deel van het plangebied zijn veldpodzolgronden aanwezig. De samenstelling bestaat voornamelijk uit lemig fijn zand.

FIGUUR 2.1: BODEMKAART

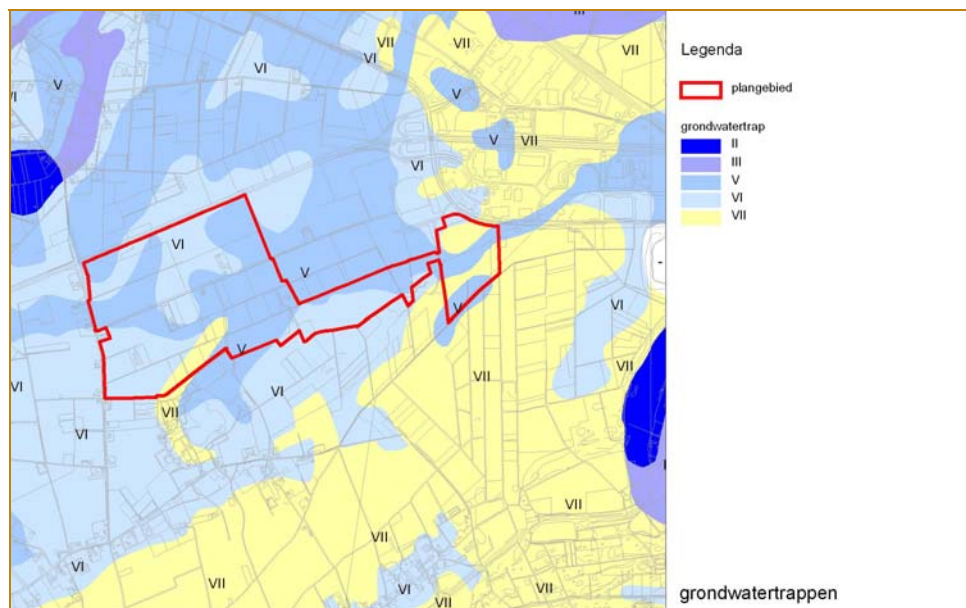


Op basis van bodemkaart blijkt dat in het plangebied overwegend grondwatertrap V aanwezig is. In het oostelijk deel van het plangebied is grondwatertrap VI en VII aanwezig. In het westelijk deel van het plangebied nabij de snelweg, is grondwatertrap VI gekarteerd. In onderstaande tabel is de betekenis van de grondwatertrappen weergegeven.

TABEL 2.1: GRONDWATERTRAPPEN

	IV	V	VI	VII
Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG)	> 40 cm beneden maaiveld	< 40 cm beneden maaiveld	40-80 cm beneden maaiveld	> 80 cm beneden maaiveld
gemiddeld laagste grondwaterstand GLG	80-120 cm beneden maaiveld	> 120 cm beneden maaiveld	> 120 cm beneden maaiveld	>120 cm beneden maaiveld

FIGUUR 2.2 GRONDWATERTRAPPEN IN HET PLANGEBIED



Aanvullend onderzoek

Om de grondwaterstanden en bodemopbouw meer gedetailleerd in beeld te brengen zijn in het veld boringen en peilbuizen geplaatst. In het plangebied zijn een 5-tal boringen tot 4 m-mv uitgevoerd en afwerkt tot peilbuis. De grondwaterstanden zijn tweewekelijks gemeten, van maart 2006 tot maart 2007. Uit de boringen blijkt dat de bodem tot 4 m-mv is opgebouwd uit matig tot sterk siltig, matig fijn zand. Storende klei-, leem- of veenlagen zijn niet aangetroffen.

Gedurende de meetperiode zijn de hoogste grondwaterstanden gemeten op 12 maart 2007. De gemeten hoogste grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld varieerde van 1,5 m –mv. tot 0,8 m –mv. De laagste grondwaterstand in de meetperiode is gemeten op 10 juli 2006. De gemeten laagste grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld varieerde van 1,3 m–mv tot 2,5 m–mv.

Bodem- en grondwaterkwaliteit

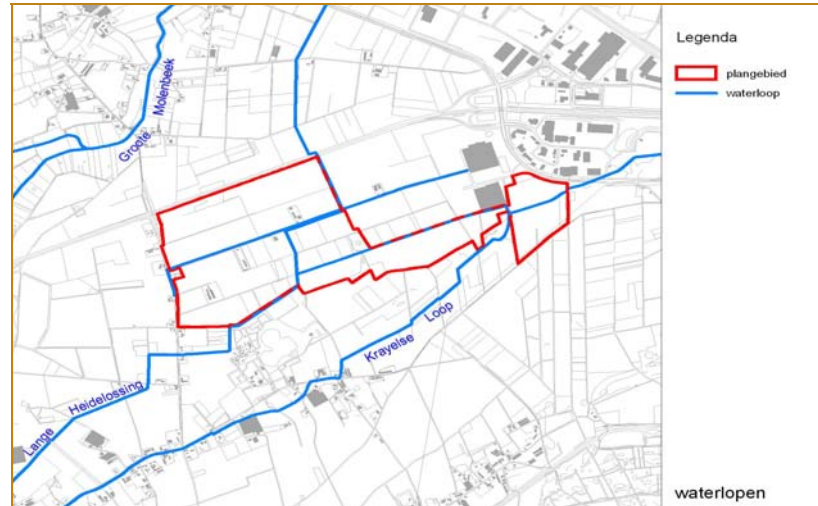
De gemeente Maasbree heeft een bodemkwaliteitskaart. Deze geeft aan dat er geen verdachte locaties aanwezig zijn in het plangebied Siberië 3 en 4. Deze locatie is als schoon te betitelen. Vrijkomende gronden in dit plangebied mogen over het gehele plangebied gebruikt worden, maar niet worden afgevoerd.

2.3**OPPERVLAKTEWATER**

De waterlopen in het gebied behoren deels tot het stroomgebied van het zuidwestelijk Maasterras en deels tot het stroomgebied van de Grootte Molenbeek. In het plangebied ligt een gedeelte Perspectief 3 van het POL en heeft daarmee het kenmerk 'ruimte voor veerkrachtige watersystemen'. Het gaat om een deel van de voorziene ecologische verbindingzone. Deze ruimte kan worden gebruikt voor water(berging). Bebouwing van dit gebied is mogelijk mits er geen negatief effect bestaat voor het watersysteem.

Ten noorden van de weg Siberië, ligt de waterloop Rozendaal. Deze waterloop watert af op de Lage Heide. De Lage Heide stroomt aan de oostzijde van het bestaande glastuinbouwgebied Siberië naar het noorden en mondt uit in de Grootte Molenbeek. Binnen het plangebied ligt de secundaire leggerwatergang De Kamp, deze komt uit in de Lage Heide. Het gebied ten zuiden van de weg Siberië watert af op de Lange Heide. Deze waterloop ligt ten noorden van de Recreatiepark BreeBronne en mondt ten zuiden van het bestaande glastuinbouwgebied Siberië uit in de Krayelsche Loop. Het bestaande glastuinbouwgebied watert af op de Lange Heide. De Krayelsche Loop mondt ter hoogte van het klaverblad A67/A73 uit in de Everlose beek. Ter plaatse van het plangebied is in de Lange Heide een stuw aanwezig. Het winterpeil is 26,00 m+NAP. Het zomerpeil is 26,50 m+NAP. In onderstaande figuur is de ligging van de waterlopen weergegeven.

**FIGUUR 2.3: LIGGING
WATERLOPEN**



De waterlopen in het gebied behoren deels tot het stroomgebied van het zuidwestelijk Maasterras en deels tot het stroomgebied van de Grote Molenbeek. In het waterbeheersplan van het waterschap is aangegeven dat in de aanwezige beken hoge waarden Sulfaat, Nitraat en Fosfaat worden gemeten. Daarnaast overschrijden ook vaak bestrijdingsmiddelen de normen. De biologische kwaliteit van de Everlosebeek is matig, hoewel de soortensamenstelling toch redelijk divers is.

HOOFDSTUK 3

Achtergronden watersysteem

3.1 UITGANGSPUNTEN

Er wordt gestreefd naar een duurzame opzet van het watersysteem. De ontwikkeling dient waterneutraal te geschieden in ruimte en in tijd. Dit houdt in dat waterberging intern georganiseerd wordt, er mag geen afwenteling plaatsvinden op het regionale watersysteem. Tevens dient de verminderde grondwateraanvulling als gevolg van de toenemende verharding gecompenseerd te worden. De kassen worden op een duurzame manier van gietwater voorzien en er vindt zoveel mogelijk landschappelijke inpassing plaats.

3.2 OMVANG WATERSYSTEEMGEBIED

GEEN KOPPELING IN KLAVERTJE 4-VERBAND

In de aanvankelijke opzet was een watersysteembenadering gedacht, waarbij de ontwikkeling van Siberië gekoppeld zou zijn met andere ontwikkelingen van Klavertje-4. Deze ontwikkelingen zijn in concreto: glastuinbouwgebied Californië, Floriade, uitbreiding veiling ZON en Trade Port Noord. Gezien de belemmeringen op watersysteemniveau; ligging in een ander stroomgebied, het maaiveldverloop (Siberië ligt bovenstrooms van de andere onderdelen van Klavertje-4) en de barrière van de A67 is echter gebleken dat met geen van deze ontwikkelingen een logische koppeling is te leggen.

WEL KOPPELING MET SIBERIË FASE 1 EN 2

Wel is een logische en duurzame watersysteemopzet mogelijk in combinatie met Siberië fase 1 en 2. Dit is als uitgangspunt bij de verdere watersysteemuitwerking gehanteerd. In Siberië 1 en 2 wordt het hemelwater afgevoerd naar watergangen en open plassen. Dit hemelwater wordt, in de huidige situatie, na berging vertraagd afgevoerd naar de regionale watergangen. In Siberië 1 en 2 wordt gebruik gemaakt van grondwater als gietwaterbron.

3.3 KEUZE GIETWATERSYSTEEM

Voor de teelten in de kassen is de beschikbaarheid van voldoende gietwater van goede kwaliteit van zeer groot belang. Als bron voor dit gietwater kan gebruik worden gemaakt van regenwater, leidingwater, oppervlaktewater en grondwater. Deze bronnen hebben allemaal voor- en nadelen. Deze voor- en nadelen zijn in het begin van het proces naast elkaar gezet en onderling vergeleken. Bij de keuze van het systeem spelen de volgende wensen een belangrijke rol

- Inpassing in omgeving.
- Aansluiten bij het beeld van het watersysteem van Siberië 1 en 2.
- Gebruik van gietwater zonder nadelige effecten op omgeving.

Ten eerste is onderzocht welke opties er zijn voor het gietwatersysteem. In de startnotitie is geen voorkeur uitgesproken voor een bepaald systeem. Bij een nadere uitwerking blijken

om uiteenlopende redenen enkele mogelijkheden bij voorbaat af te vallen. In de onderstaande tabel is dit samengevat weergegeven.

Tabel 3.1

Gietwateropties die na eerste beoordeling zijn afgevallen

Gietwater-variant	Bron	Afgevallen omdat:
Ondergrondse opslag regenwater	Neerslag van kasdek	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geen voorkeur voor waterbeheerders i.v.m. onderhoud en beheer ▪ Hoge investeringskosten
Opslag in Bassins	Neerslag van kasdek	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geen inpassing in omgeving
Gebruik lokaal grondwater met compensatie door infiltratie van regenwater	Grondwater uit het 2 ^e of 3 ^e watervoerende pakket	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Negatieve effecten op grondwaterstromingen en grondwaterstanden ▪ Vergunning noodzakelijk
Gebruik leidingwater	WML, Panheelwater	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hoge investeringskosten ▪ Extra zuivering nodig
Gebruik oppervlaktewater	Doorgaande waterlopen in plangebied	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vergunning van waterschap nodig ▪ Slechte waterkwaliteit ▪ Onzekere aanvoer

HEMELWATER INZETTEN ALS GIETWATER

Voor de gietwatervoorziening is gekozen voor een open watersysteem, waar het hemelwater afkomstig van de kasdekken als gietwater wordt ingezet. Bij dit systeem wordt geen gebruik gemaakt van foliebassins, waardoor het watersysteem kan worden ingepast in de omgeving. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van schoon hemelwater als bron voor gietwater, waardoor geen hoge zuiveringskosten nodig zijn. Om de kans op verspreiding van virussen/bacteriën te minimaliseren wordt voor iedere kavel voorzien in een afzonderlijk gietwaterbekken waarin alleen water van het eigen kasoppervlak wordt opgevangen.

KENMERKEN GEKOZEN WATERSYSTEEM

Kenmerken van het open systeem zijn:

- Het interne systeem staat niet in verbinding met het regionale systeem.
- Het hemelwater afkomstig van de kasdekken wordt opgevangen in waterplassen. Het water infiltreert in de bodem en kan deels worden onttrokken voor de gietwatervoorziening.
- Daarnaast is voldoende retentieruimte aanwezig om piekneerslag te kunnen opvangen.
- Er wordt voorzien in een afzonderlijk gietwaterbekken per kavel.
- Hemelwater afkomstig van overige verharde oppervlakken wordt in afzonderlijke zaksloten/infiltratiebekkens in de bodem geïnfilteerd.
- Bestaande grondwateronttrekkingen in het plangebied Siberië 3+4 kunnen worden stopgezet.

Het systeem is gebaseerd op het feit dat bij Siberië 1 en 2 water wordt afgevoerd naar het regionale watersysteem, met de nodige piekbelastingen. Dit water gaat nu nog verloren voor het systeem. Een betere optie is om dit water in te zetten voor infiltratie om de grondwateraanvulling op peil te houden. Om vast te stellen of bij dit systeem geen nadelige effecten optreden op de omgeving en er voldoende gietwater beschikbaar is, is een aantal stappen doorlopen. Allereerst is met een globale waterbalans berekend of er voldoende water beschikbaar is. Met het computermodel SOBEK-RR is vervolgens bepaald of kan worden voldaan de infiltratiebehoefte. In de volgende paragraaf wordt allereerst de globale waterbalans opgesteld. Vervolgens wordt het SOBEK model verder toegelicht.

3.4

GLOBALE WATERBALANS

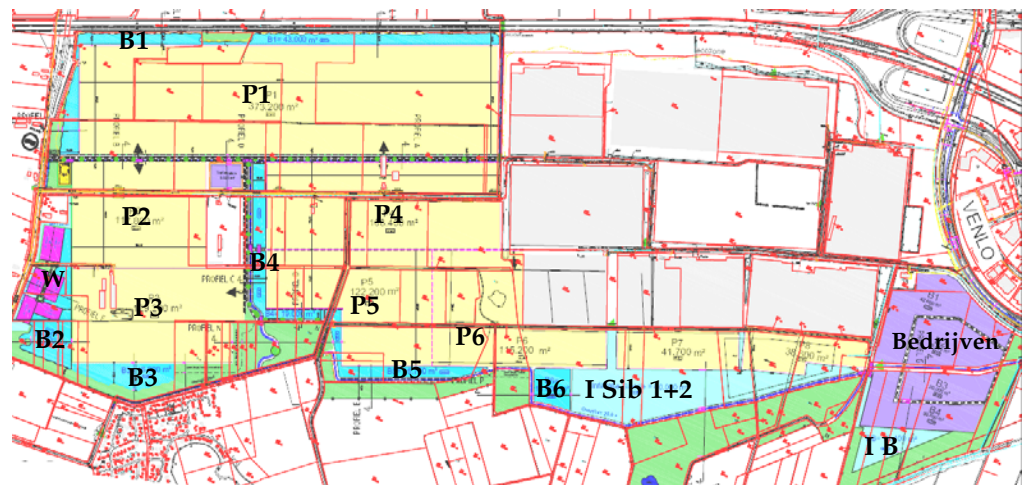
Om het open watersysteem verder vorm te geven en om te beoordelen of voldaan kan worden aan de randvoorwaarden van de waterbeheerder, is allereerst een globale waterbalans opgezet. Voor de waterbalans zijn twee onderdelen van belang:

- Hoeveel water is er beschikbaar?
- Hoeveel water is er nodig?

Allereerst is globaal berekend hoeveel water er nodig is. Dit is in tabel 3.2 weergegeven. Vervolgens is berekend hoeveel water er beschikbaar is. Dit is in tabel 3.3 weergegeven. De getallen kunnen op punten verschillen met getallen in het ontwerp-bestemmingsplan, omdat de hoeveelheid water afhankelijk is van de oppervlakten in het plan. Aangezien de globale waterbalans bedoeld is om een principe uitspraak te kunnen doen of het gekozen watersysteem mogelijk is, vormen kleine afwijkingen in getallen tussen varianten geen probleem. Voor het opstellen van de waterbalans is gebruik gemaakt van voorontwerp versie A.12 (afbeelding 3.1).

Afbeelding 3.1

Ligging van blokken, woningen en bedrijven die zijn berekend t.b.v. de waterbalans (zie tabel 2.2).

*Benodigde hoeveelheid water*

- De benodigde hoeveelheid bestaat uit twee delen. Namelijk de hoeveelheid die nodig is voor gietwater en de hoeveelheid die nodig is voor infiltratie voor aanvulling van het grondwater. In onderstaande tabel zijn de benodigde hoeveelheid gietwater, en infiltratie weergegeven. Onder de tabel zijn per kolom de getallen verklaard. Deze hoeveelheden zijn gebaseerd op de oppervlakten voor kassen en overige verharding volgens ontwerp versie A.12.

Benodigde hoeveelheid water

- De benodigde hoeveelheid water bestaat uit twee delen. Namelijk de hoeveelheid die nodig is voor gietwater en de hoeveelheid die nodig is voor infiltratie voor aanvulling van het grondwater. In onderstaande tabel zijn de benodigde hoeveelheid gietwater, en infiltratie weergegeven. Onder de tabel zijn per kolom de getallen verklaard. Deze hoeveelheden zijn gebaseerd op het voorontwerp versie A.12.

Tabel 3.2

Absoluut benodigde volumes gietwater, infiltratie en berging versie A.12 in Siberië fase 3 en 4.

Fase 3 en 4	Oppervlak		Verh. opp m ²	Infiltratie 250 mm m ³	Gietwater- behoefte mm/jaar	Gietwater m ³
	m ²	% verhard				
P1	373200	97	362004	90501	850	272809
P2	117800	97	114266	28567	850	86112
P3	129200	97	125324	31331	850	94445
P4	168400	97	163348	40837	550	79653
P5	122200	97	118534	29634	850	89328
P6	115200	97	111744	27936	800	79258
P7	41700	97	40449	10112	850	30483
P8	38600	97	37442	9361	850	28217
Bedrijven	121900	80	97520	24380		
Woningen	18000	10	1800	450		
Trafost	5525	80	4420	1105		
Totaal	1251725		1176851	294213		760305

- In de eerste kolom zijn de onderdelen van Siberië 3 en 4 verwoord. Siberië 3 en 4 bestaat uit acht blokken voor glastuinbouw en daarnaast uit een bedrijventerrein, Trafostation en ruimte voor woningen.
- In de tweede kolom is het bruto oppervlak van de onderdelen weergegeven in vierkante meters.
- In de derde kolom is het te verwachten verhardingspercentage van de onderdelen weergegeven. De verharding bestaat uit dak en terreinoppervlak.
- In de vierde kolom is het verhard oppervlak weergegeven op basis van de verhardingspercentages. Het totale verhard oppervlak bedraagt circa 118 ha.
- In de vijfde kolom is berekend hoeveel hemelwater op jaarbasis moet worden geïnfiltreerd om het verhard oppervlak te compenseren. Hierbij is uitgegaan van een jaarlijkse infiltratie van 250 mm (gebaseerd op Masterplan Klavertje-4). In totaal is er circa 294.000 m³ benodigd voor infiltratie.

Naast de benodigde hoeveelheid voor infiltratie is er water nodig voor gietwater. Deze hoeveelheid is in de laatste twee kolommen berekend.

Er wordt voor alle tuinbouwbedrijven aangenomen dat 86% van het totale oppervlak bestaat uit glas. De rest van het blok bestaat uit loodsen, terreinoppervlak en dergelijke. De hoeveelheid gietwater hoeft alleen te worden berekend voor het deel dat uit glas bestaat.

- In de zesde kolom is het verwachte waterverbruik op jaarbasis weergegeven. Het waterverbruik verschilt per gewas van 500 mm voor onder andere anemoon en radijs tot 1100 mm voor rozen en amaryllis. De gehanteerde norm van 850 mm is het gemiddelde van de klasse (750-950 mm) voor hoog waterverbruik (bron: waterverbruik bij teelten in kasgrond, PPO, juni 2003).
- Aangezien voor kassen P4 en P6 reeds bekend is welke teelt zal plaatsvinden is de gietwaterbehoefte voor deze percelen aangepast aan de werkelijke behoefte van 550 mm/jaar in P4 voor de opkweek van potplanten en 800mm/jaar in P6 voor paprika's. Kavels P7 en P8, sluiten aan op bestaande kassen, waardoor geen aparte gietwatervoorziening hoeft te worden aangelegd. Echter, in de waterbalans wordt wel rekening gehouden met de gietwaterbehoefte van deze kavels, zodat compensatie kan plaatsvinden voor de toename van grondwateronttrekkingen in Siberië 1 en 2.

- In de zevende kolom is de benodigde hoeveelheid gietwater weergegeven op basis van het gietwaterverbruik per jaar en de hoeveelheid glas. In totaal is circa 760.000 m³ benodigd.

In totaal is er 1.055.000 m³ water nodig op jaarbasis voor gietwater en infiltratie.

Beschikbare hoeveelheid water

Om de waterbalans compleet te maken, is in onderstaande tabel weergegeven hoeveel water beschikbaar is voor gietwater en infiltratie. Dit is in ieder geval het hemelwater, dat valt op het verhard oppervlak. Hiervoor is uitgegaan van 750 mm op jaarbasis, dat beschikbaar is voor infiltratie/gietwater. Daarnaast kan het overschot van fase 1 en 2 worden ingezet voor gietwater en/of infiltratie. Hiervoor is aangenomen dat circa 600 mm van het hemelwater dat valt op de glasdekken beschikbaar is. Dus er is nog 150 mm beschikbaar voor het interne watersysteem van Siberië 1 en 2 én het water dat valt op het verhard terreinoppervlak en het onverhard oppervlak. Dit water wordt in de huidige situatie overigens afgewenteld op het regionale watersysteem.

Tabel 3.3

Beschikbare volumes voor gietwater en infiltratie maximumalternatief Siberië fase 3+4 (linkerhelft tabel) en van Siberië 1+2 (rechterhelft tabel).

Fase 3 en 4	Oppervlak			750 mm m ³	Fase 1 en 2		
	m ²	% verhard	Verh. Opp m ²		Glas oppervlak m ²	600 mm m ³	
P1	373200	97	362004	271503	kas 1	66475	39885
P2	117800	97	114266	85700	kas 2	64953	38971
P3	129200	97	125324	93993	kas 3	65075	39045
P4	168400	97	163348	122511	kas 4	92316	55390
P5	122200	97	118534	88901	kas 5	36885	22131
P6	115200	97	111744	83808	kas 6	67146	40288
P7	41700	97	40449	30337	kas 7	51000	30600
P8	38600	97	37442	28082			
Bedrijven	121900	80	97520	73140			
Woningen	18000	10	1800	1350			
Trafost	5525	80	4420	3315			
Totaal	1251725		1176851	882638	Totaal	443850	266310

- In de eerste kolom zijn de onderdelen van Siberië 3 en 4 verwoord. Siberië 3 en 4 bestaat uit acht blokken voor glastuinbouw en daarnaast uit een bedrijventerrein en ruimte voor woningen.
- In de tweede kolom is het bruto oppervlak van de onderdelen weergegeven in vierkante meters.
- In de derde kolom is het te verwachten verhardingspercentage van de onderdelen weergegeven. De verharding bestaat uit dak en terreinoppervlak.
- In de vierde kolom is het verhard oppervlak weergegeven op basis van de verhardingspercentage. Het totale verhard oppervlak bedraagt circa 120 ha.
- In de vijfde kolom is de hoeveelheid neerslag die afstroomt van het oppervlak berekend op basis van 800 mm neerslag op jaarbasis, waarvan circa 50 mm verloren gaat door verdamping.

Naast de hoeveelheid water die afstroomt van het verhard oppervlak van Siberië 3 en 4 is ook een deel van het water dat afstroomt van Siberië 1 en 2 beschikbaar. Hierbij is de aanname gedaan dat in de huidige situatie circa 600 mm op jaarbasis afstroomt. De rest is

beschikbaar voor vulling van het watersysteem van Siberië 1 en 2. Voor de berekening is alleen het huidig glasoppervlak meegenomen van Siberië 1 en 2.

- In de zesde kolom zijn de 7 bestaande kassen van Siberië 1 en 2 weergegeven
- In de zevende kolom is de glas oppervlakte van deze 7 kassen weergegeven
- In de achtste kolom is de hoeveelheid afstromend hemelwater weergegeven op basis van 600mm op jaarbasis.

Uit bovenstaand tabel blijkt dat circa 883 duizend m³ water beschikbaar is dat afstroomt van het verhard oppervlak van Siberië 3+4. Daarnaast is nog eens circa 266 duizend m³ water beschikbaar vanuit fase 1 en 2. Dit is samen circa 1.150 duizend m³ en dit dekt de behoefte van 1.055 duizend m³.

Hiermee blijkt dat op basis van een globale waterbalans voldoende water beschikbaar is voor infiltratie en gietwater. Om de infiltratie op jaarbasis nog nauwkeuriger te berekenen en vast te stellen of er geen nadelige effecten op de omgeving optreden is een eerdere versie van het watersysteem van Siberië 3 en 4 ingevoerd in een oppervlaktewatermodel. Dit is in de volgende paragraaf verder uitgewerkt.

3.5

INFILTRATIEBEREKENING

Om dit systeem verder te optimaliseren en de infiltratie op jaarbasis te bepalen, is het watersysteem in een SOBEK-RR omgeving ingevoerd. Met dit computerprogramma kunnen oppervlaktewatersystemen worden gemodelleerd. De oppervlakten van Siberië 3 en 4 en 1 en 2 zijn ingevoerd in dit model. Vervolgens zijn de geplande plassen rondom de kassen ingevoerd in het model. Hieruit wordt het water gepompt voor het gietwater en kan het water infiltreren. Dit vormt de basis van het model.

In de globale waterbalans zijn aannames gedaan voor de neerslag en verdamping. In de SOBEK modellering is gebruik gemaakt van de daadwerkelijke neerslag en verdamping. Hiervoor is de tienjarige neerslag- en verdampingsreeks 1993-2002 van het KNMI gebruikt. Dit zijn de dagelijks door het KNMI gemeten hoeveelheid neerslag en verdamping. In het model is niet het gehele oppervlakte van Siberië 1 en 2 aangesloten op de plassen van Siberië 3 en 4. Voor de modellering is de helft van het verhard oppervlak van Siberië 1 en 2 aangesloten op de plassen van Siberië 3 en 4. Dit betekent dat een conservatieve aanname is gedaan voor de beschikbaarheid van water van Siberië 1 en 2. Echter, indien het gehele oppervlak in het model wordt aangesloten, dan kan een te gunstig beeld ontstaan van de jaarlijkse infiltratie. Onderstaand zijn de gehanteerde uitgangspunten verwoord

- ✓ grondwaterstanden 1993-2002 gemeten in peilbuis B52G0462 van TNO-NITG netwerk, grondwaterstanden zijn voor een aantal jaren eenmaal per dag gemeten.
- ✓ neerslag- en verdampingsgegevens van 1993-2002 van het KNMI;
- ✓ landelijke afvoer van 1,0 l/s/ /bruto ha;
- ✓ bodemweerstand van 25 dagen;
- ✓ verhard oppervlak van circa 106 ha bestaande uit kassen, terreinverharding, bebouwing en bedrijventerrein.
- ✓ Aanvoer van hemelwater van Fase 1 en 2 afkomstig van de helft van het verhard oppervlak (22 ha).

Uit de modellering blijkt dat op jaarbasis gemiddeld 310 mm hemelwater infiltreert, gemiddeld over 10 jaar. Naast de in SOBEK berekende infiltratie van 310 mm zullen ook de bestaande grondwateronttrekkingen in Siberië 3 en 4 worden stopgezet. Omdat in de

toekomstige situatie de landbouwfunctie omgezet wordt naar glastuinbouw, zijn de onttrekkingen niet meer nodig voor beregening.

Het watersysteem volgens het huidige ontwerp verschilt op een aantal punten van de gemodelleerde situatie. In plaats van één grote plas wordt in het huidige ontwerp uitgegaan van gescheiden waterplassen per kavel. Tevens is de totale oppervlakte van de plassen vergroot. Door de toename van het plasoppervlak en het aanbrengen van extra scheidingen tussen de verschillende plassen neemt de relatieve oppervlakte van oevers toe. Aangezien de plassen in direct contact staan met het grondwater zal infiltratie met name door de oevers plaatsvinden. Er wordt daarom aangenomen dat ook voor het voorontwerp versie A aan de eis van 250 mm infiltratie wordt voldaan.

4 Uitwerking watersysteem

4.1

RANDVOORWAARDEN EN UITGANGSPUNTEN

Uit de globale waterbalans is gebleken dat er voldoende water beschikbaar is voor infiltratie en gietwater. De volgende stap is de nadere uitwerking van het watersysteem en de bepaling van de ruimte die nodig is voor de waterplassen en watergangen. Voor de nadere invulling moet worden voldaan aan de randvoorwaarden van het waterschap. Deze zijn onderstaand weergegeven.

RANDVOORWAARDEN WATERSCHAP

Voor het opstellen van het watersysteem zijn de volgende randvoorwaarden van het waterschap in het kader van de watertoets van belang.

- De ontwikkeling dient waterneutraal te geschieden in ruimte en tijd.
- De waterberging dient intern georganiseerd te worden, realisatie van het voornemen mag niet leiden tot een extra waterlast van het regionale watersysteem bij piekafvoersituaties.
 - Dit houdt in dat het water gebufferd moet worden in dynamische buffers tot T=100 (62 mm). Dit is in een neerslaggebeurtenis die eens per 100 jaar optreedt. Hierbij dient 62 mm binnen de eigen berging gebufferd te worden, of T=10 (50 mm) met 0,5 m drooglegging/waakhoogte.
 - Voor geïsoleerde infiltratievoorzieningen geldt een norm van 84 mm (T=100) boven de GHG.
- Circa 250 mm moet op jaarbasis in het gebied worden geïnfiltreerd ter compensatie van de verminderde grondwateraanvulling als gevolg van het toenemend verhard oppervlak.
- De toegestane afvoer vanuit het plangebied naar de regionale waterlopen bedraagt tot een situatie T=10 of T=100, 1,0 l/s/bruto ha.

Om het regenwater zoveel mogelijk te benutten voor gietwater en infiltratie is als uitgangspunt bij het ontwerp voor een gesloten watersysteem gekozen. Er vindt in principe geen afvoer naar regionale wateren plaats. Om hieraan te kunnen voldoen is uitgegaan van een bergingscapaciteit van 84 mm boven de GHG. Dit komt overeen met de norm (T=100) voor geïsoleerde infiltratievoorzieningen.

Het hemelwater dat valt op het kasoppervlak van fase 3+4 wordt via een systeem van leidingen onder de grond afgevoerd naar plassen aan de randen van de kassen en in de zuidzijde van het plangebied. Er wordt hierbij voorzien in een afzonderlijke plas per kavel waarin alleen het water van het eigen glasoppervlak wordt opgevangen. Dit water kan deels benut worden als gietwater en infiltreert deels in de bodem. Het wegwater van Siberië 3 en 4 stroomt via een bermassage af naar de watergang parallel aan de wegen. Het water afkomstig van overige verharde terreinen binnen Siberië 3 en 4 wordt op eigen terrein

geïnfiltreerd. Het water afkomstig van Siberië 1 en 2 wordt afzonderlijk opgevangen in het infiltratiegebied aan de zuidzijde.

4.2

GIETWATERBEKKENS

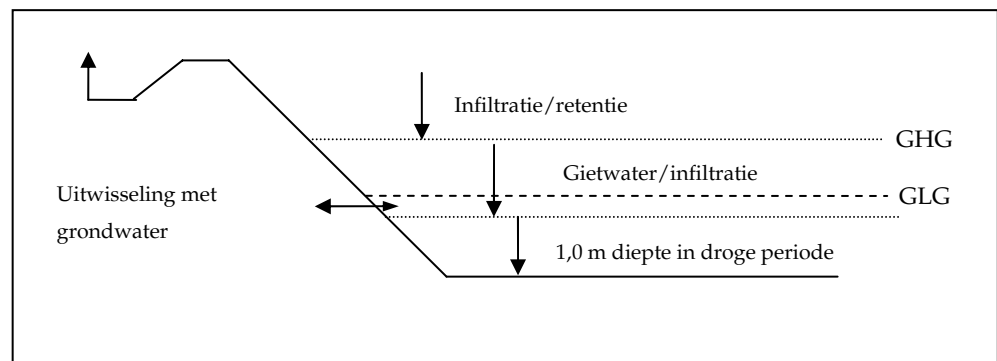
De gietwaterzones zijn ingesloten, daar waar nodig, door lage kades van maximaal 0,5 meter hoogte. Daarnaast hebben ze een grote diepte van minimaal 3,0 m, zodat permanent water ontstaat. Het watersysteem staat volledig los van de lokale waterlopen in de omgeving. Voor extreme omstandigheden ($T > 100$) kan worden voorzien in een overloop naar het regionale watersysteem doormiddel van een iets verlaagde kade ter plaatse van het overlooppunt. Hierbij wordt ervoor gezorgd dat er geen menging plaatsvindt tussen gietwater en water van mindere kwaliteit zodat ook in extreme situaties de waterkwaliteit in de gietwaterplassen gewaarborgd blijft.

De benodigde berging ($T=100$) wordt in de bovenste meter gerealiseerd, boven de hoogste grondwaterstand. Dit komt voort uit de eis van het waterschap dat de dynamische berging boven de grondwaterstand dient plaats te vinden en binnen enkele uren na een bui beschikbaar is. Dit water zal infiltreren en kan tevens voor gietwater worden benut. Daarnaast is in minder natte perioden tussen de GLG en de GHG een peilstijging beschikbaar voor gietwater en infiltratie. In droge situaties daalt het peil in de gietwaterbekkens tot onder de GLG en wordt grondwater onttrokken, dit wordt echter gecompenseerd door de infiltratie tijdens natte omstandigheden.

In paragraaf 4.4 is verdere uitgewerkt hoe wordt voorkomen dat de waterplassen in droge perioden droogvallen. In onderstaande tekening is de dwarsdoorsnede aangegeven:

Afbeelding 4.1

Globale dwarsdoorsnede gietwaterplassen



Bergingscapaciteit gietwaterbekkens

Tabel 4.1 geeft een overzicht van de vereiste en ingeplande oppervlaktes voor de gietwaterbekkens. Het hemelwater van de glasdaken wordt volledig benut als gietwater door de bekkens te dimensioneren als geïsoleerde infiltratievoorzieningen. Tot $T=100$ zal er geen afvoer van schoon hemelwater naar het regionale watersysteem plaatsvinden.

Tabel 4.1

Overzicht oppervlakten gietwaterbekkens

Gietwater-Bekken	Oppervlakte glas m ²	Vereiste retentie (84 mm) m ³	Minimaal ruimtebeslag gietwaterbekkens m ²	Geplande ruimte voor gietwaterbekkens m ²
B1	320952	26960	39092	43000
B2	101308	8510	12339	17000

B3	111112	9333	13533	16000
B4	144824	12165	17640	19000
B5	105092	8828	12800	16700
B6	99072	8322	10403	11000

- In de eerste kolom staan de verschillende kavels van Siberië 3 en 4. B7 en B8 sluiten aan op bestaande kassen van Siberië 1 en 2, waardoor geen aparte gietwatervoorziening hoeft te worden aangelegd (in de waterbergingsopgave zijn deze kassen wel meegenomen).
- In de tweede kolom staat het glasoppervlak weergegeven. Er wordt voor alle tuinbouwbedrijven aangenomen dat 86% van het totale oppervlak bestaat uit glas. De rest van het blok bestaat uit loodsen, terreinoppervlak en dergelijke.
- In de derde kolom staat het benodigde oppervlak voor de retentie van een bui met een overschrijdingsfrequentie van $T = 100$ (84 mm) boven de GHG. Hierbij wordt uitgegaan van maximaal 1 m peilstijging. Om de invloed van de oevers op de inhoud van de bekkens te benaderen is rekening gehouden met een taludfactor. Voor de langwerpige plassen (B1, B4 en B5) is uitgegaan van taludfactor 1,45; voor de ronde/vierkante vormen wordt de werkelijke inhoud voldoende benaderd bij taludfactor 1,25. Hierbij wordt uitgegaan van een talud van 1:3.
- In de vierde kolom staat de ingeplande ruimte voor gietwaterbekkens volgens ontwerpkaart A.12. De extra beschikbare ruimte wordt benut voor de aanleg van meer natuurlijke oeverprofielen.

4.3

OVERIGE INFILTRATIEVOORZIENINGEN

Overige verharding

Het hemelwater dat valt op verharde oppervlakken anders dan de glasdekken dient zoveel mogelijk ter plaatse van de verharding te worden opgevangen in infiltratievoorzieningen. Om te voldoen aan de uitgangspunten van een gesloten watersysteem wordt uitgegaan van een bergingscapaciteit van 84 mm. De vereiste inhoud voor de verschillende infiltratievoorzieningen staat weergegeven in tabel 2.5. De infiltratievoorzieningen dienen zo te worden aangelegd dat water optimaal kan infiltreren.

Tabel 2.5

Overzicht oppervlaktes infiltratievoorzieningen

	Oppervlak overige verharding m ²	Inhoud vereist 84 mm m ³
P1	41052	3448
P2	12958	1088
P3	14212	1194
P4	18524	1556
P5	13442	1129
P6	12672	1064
P7	40449 (incl. glas)	3398
P8	37442 (incl. glas)	3145
Bedrijven	97520	8192
Trafost	4420	371
Woningen	1800	151

- Op de glastuinbouwpercelen dient binnen het eigen terrein voor de vereiste berging worden gezorgd.

- Bij het bedrijventerrein zal een plas-dras situatie worden gerealiseerd. Dit bekken valt in droge perioden droog en zal natuurvriendelijk worden ingericht.
- Rond de woningen wordt permanent water gecreëerd.
- Hemelwater van de wegoppervlakken wordt conform de huidige situatie via een brede berm afgevoerd op de waterschapssloten.
- Aangezien voor P7 en P8 geen gietwatervoorziening wordt aangelegd zijn voor deze kassen de glasoppervlakken wel meegenomen in deze berekening. Het hemelwater van deze kavels wordt samen met het water van Siberië 1 en 2 in de centrale infiltratieplas opgevangen (zie onder).

Centrale infiltratieplas

In het zuiden van het plangebied Siberië 3 en 4 wordt een infiltratieplas ingericht waarin naast het water van P7 en P8, zoveel mogelijk van het water dat wordt afgevoerd van Siberië fase 1 en 2, wordt opgevangen. In de huidige situatie wordt binnen het plangebied Siberië 1 en 2 water vastgehouden tot T=10 met een landelijke afvoer op het regionale watersysteem. Door dit water vast te houden en te laten infiltreren kan aan de infiltratiebehoefte van 250 mm voor het verhard oppervlak van Siberië 3 en 4 worden voldaan. Bij het dimensioneren van deze infiltratieplas wordt de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Het watersysteem van Siberië 1 en 2 zal niet worden gewijzigd, om voldoende ontwatering in dit gebied te kunnen waarborgen. Aan de zuidzijde van de plas wordt de bestaande stuw die de afvoer naar de Lange Heide stuurt behouden. Deze stuw heeft een hoogte van 25,9 m + NAP. Het peil in het laagst gelegen stuwpan in Siberië 1 en 2 heeft een hoogte van 25,5 m + NAP. Dit betekent dat er in de zuidelijke plas maximaal 0,40 m peilstijging beschikbaar is voor infiltratie en retentie. Hierdoor neemt deze waterplas relatief veel ruimte in.
- Voor de verharde oppervlaktes van Siberië 1 en 2 is uitgegaan van het potentieel verhard oppervlak, dus niet slechts de huidige verharding maar ook de kavels die volgens het bestemmingsplan in de toekomst nog verhard kunnen worden.
- Uit de modelstudie van ARCADIS in het kader van het Oppervlakte waterplan Glastuinbouwgebied Siberië (2001) volgt dat binnen Siberië 1 en 2 50 mm binnen 20 uur kan worden geborgen, verminderd met de landelijke afvoer.
- Door de landelijke afvoer bij een hogere drempelwaarde (25,6 m + NAP) te laten plaatsvinden kan het water van Siberië 1 en 2 tot T = 10 worden vastgehouden zonder landelijke afvoer. Daarnaast wordt uitgegaan van een berging van in totaal 62 mm zodat tot T=100 maximaal de landelijke afvoer op het regionale watersysteem wordt geloosd.

De vereiste berging en minimale oppervlakte voor de infiltratieplas staat uitgewerkt in onderstaande tabel.

	Verhard oppervlak m ²	Berging mm	m ³	Oppervlakte plas m ²
Siberië 1 en 2	700209	62-50=12	8403	
P7	40449	84	3398	
P8	37442	84	3145	
totaal			14945	72236

4.4

WATER GEDURENDE DROGE PERIODEN

Om ook tijdens droge perioden voldoende water voor gietwater beschikbaar te houden en tegelijkertijd de grondwaterstand op peil te houden zijn de volgende maatregelen uitgewerkt.

Maatregelen tbv natuur (grondwaterstand op peil houden):

- De bestaande aanwezige landbouwonttrekkingen in het gebied worden stopgezet. In het plangebied is een tweetal vergunde onttrekkingen en een aantal meldingen van grondwateronttrekkingen aanwezig. Deze grondwateronttrekkingen voor landbouwkundig gebruik worden met name in droge perioden gebruikt. Doordat de landbouw functie wordt omgezet naar glastuinbouw zijn deze onttrekkingen niet meer nodig. Hierdoor ontstaat een positief effect op de grondwaterstanden in de zomer.
- Het water afkomstig van verhard terreinoppervlak en het bedrijventerrein is niet geschikt als gietwater. Dit water wordt naar afzonderlijke infiltratievoorzieningen gevoerd. Deze infiltratievoorzieningen vormen een absoluut systeem gedimensioneerd op een neerslaggebeurtenis van eens in de 100 jaar. Op deze wijze kunnen ook de piekbuien in de zomer worden opgevangen en volledig worden geïnfiltreerd. In de huidige situatie worden juist deze piekbuien, die met name in de zomer optreden, afgevoerd.
- Na overleg met het waterschap in het kader van de watertoets voor het voorontwerpbestemmingsplan is afgesproken om in het zuidoosten ook een infiltratie plas aan te leggen waaruit geen gietwater mag worden onttrokken. Deze zal grotendeels worden gevoed met water van Siberië 1 en 2. Deze plas is volledig ingericht voor infiltratie.
- De diepe waterplassen zijn verspreid over het plangebied geprojecteerd. Hierdoor ontstaat een geleidelijke infiltratie verspreid over het gebied en effecten op de omgeving worden zoveel mogelijk voorkomen.

Maatregelen tbv tuinbouw (voorzien in voldoende gietwater):

- De GLG (Gemiddeld Laagste Grondwaterstand) in het plangebied ligt op circa 1,8 m-mv. De diepe waterplassen hebben een diepte van circa 3,0 meter. In droge perioden is hierdoor nog minimaal een waterschijf van 1,2 aanwezig in de diepe waterplassen. Uitgaande van een gietwaterbehoefte van 684.400 m³ op jaarbasis is per dag 1875 m³ water nodig. Indien het over een langere tijd droog is en uit de waterplassen gietwater wordt onttrokken zal de waterspiegel met circa 13 mm/dag dalen. Indien de droge periode 30 dagen duurt daalt de waterspiegel 40 cm in de waterplassen. Er blijft dan nog een minimale waterdiepte van 0,80 meter over. Bij deze berekening is toestroming van het grondwater niet meegenomen. Bij een grondwatertoestroming van circa 2,0 meter/dag wordt de mogelijke daling van de waterspiegel aangevuld met grondwater.
- In de toekomstige situatie is het gebied van Siberië 3 en 4 grotendeels verhard. Hierdoor is geen gewasverdamping van de landbouwgewassen meer aanwezig tijdens droge perioden. Er gaat in droge perioden minder water verloren door verdamping.
- Mocht er in de toekomst een watertekort ontstaan dan kan via Waterleiding Maatschappij Limburg gezuiverd maaswater worden aangevoerd ter aanvulling van het gietwater.

4.5

AFVALWATER

In het Besluit Glastuinbouw voor de periode 1995-2010 zijn de volgende doelstellingen ten aanzien van de uitstoot van milieuschadelijke stoffen opgenomen:

- Emissieaanpak gericht op de bron van verontreiniging: preventie, schone technologie, hergebruik en kringloopsluiting.
- Reductie van de emissie van fosfaat en stikstof naar het oppervlaktewater met 95% in 2010 ten opzichte van het referentiejaar 1985. Dit wordt door deskundigen niet haalbaar geacht. Een reductie van ten hoogste 88% (substraatteelt) en 40% (grondteelt zonder recirculatie) worden wel haalbaar geacht.
- Vermindering van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen gedefinieerd per deelsector (substraatteelt c.q. grondgebonden teelt) met een reductie van 50% en 100% in het jaar 2010 ten opzichte van 1984-1988.
- Vermindering van de emissie van gewasbeschermingsmiddelen naar de bodem (>75%), het grondwater (>75%) en het oppervlaktewater (95%) ten opzichte van 1984-1988.

RANDVOORWAARDEN

Voor de inrichting van het glastuinbouwgebied Siberië wordt uitgegaan van:

- Het zoveel mogelijk voorkomen van emissies van verontreinigende stoffen naar de bodem-, grond- en oppervlaktewater en het rioleringsysteem.
- Voldoen aan de geldende normen, streefwaarden wet- en regelgeving voor bodem, grond- en oppervlaktewater en waar mogelijk streven naar verbetering van de waterkwaliteit.
- Zoveel mogelijk gebruik van milieuvriendelijke materialen en aandacht voor hergebruik van grond- en afvalstoffen.
- Streven naar minimalisering van de hoeveelheid afvalstoffen.

Afvalwater glastuinbouw

Binnen een glastuinbouwgebied zijn in principe drie afvalwaterstromen te onderscheiden, namelijk:

- afvalwater afkomstig van sanitaire en toiletvoorzieningen van huishoudens en bedrijven;
- spuiwater dat als reststroom ontstaat in de recirculatie van water bij de substraat- en vollegrondsteelt;
- proceswater dat ontstaat bij ionenwisselaars, ontijzeringsinstallaties en spoeling van verschillende systemen.

Voor de verwerking van deze waterstromen zijn in principe twee methoden beschikbaar:

- lokale zuivering via IBA's en helofytenfilters;
- centrale zuivering in de rioolwaterzuivering van het waterschap.

Uitwerking Siberië

In de uitwerking van de projectvestiging Siberië is gekozen voor lokale zuivering van zoveel mogelijk van het spui- en proceswater door middel van helofytenfilters in de zuidelijke infiltratieplas. In deze plas wordt het spuiwater samen met het hemelwater van verharde oppervlakken en de afvoer vanuit Siberië 1 en 2 verzameld en geïnfiltreerd. Bij hevige regenval kan water worden afgevoerd naar de Lange Heide. Het water wordt langs helofytenfilters geleid, waar het wordt gezuiverd en deels kan infiltreren. In de verdere civieltechnische uitwerking wordt in overleg met het waterschap de helofytenfilters verder vormgegeven en gedimensioneerd.

Afvalwater dat wordt geproduceerd in ontijzeringsinstallaties en ionenwisselaars wordt voorbehandeld bij de individuele bedrijven. Spui- en proces water van te slechte kwaliteit en huishoudelijk afvalwater worden afzonderlijk ingezameld in een vuilwaterstelsel. Dit stelsel wordt vervolgens aangesloten op het bestaande rioolstelsel van Siberië 1+2, dat het afvalwater transporteert naar de rioolwaterzuivering van het waterschap in Blerick.

Er wordt gestreefd naar optimalisering van het gebruik van water en meststoffen om zodoende brongericht te werken en de belasting van het watersysteem zoveel mogelijk te minimaliseren.

Bedrijventerrein

Het hemelwater dat valt op het verhard terrein en wegen op het toekomstig bedrijventerrein wordt afgevoerd naar een afzonderlijke infiltratievoorziening aan de zuidzijde van het bedrijventerrein. Dit water is niet geschikt als gietwater. Op dit moment is nog niet bekend welk soort bedrijven zich vestigen op het bedrijventerrein. Indien kans bestaat op enige verontreiniging kan voor de infiltratievoorziening een voorzuivering plaatsvinden in de vorm van een lamellenfilter of bodempassage.

Het afvalwater zal worden aangesloten op het rioleringsstelsel van Siberië 1 en 2. Hier vandaan wordt het water afgevoerd naar de waterzuivering in Blerick.

4.6

WATERKWALITEIT

In deze paragraaf zijn de maatregelen die zijn genomen om een goede waterkwaliteit in het gebied te garanderen verwoord. Zoals in de vorige paragraaf besproken wordt al het afvalwater van de glastuinbouw, bedrijven en woningen afgevoerd naar de riolering.

Het hemelwater dat afstroomt van verhard terrein oppervlak en het bedrijventerrein is niet geschikt voor gietwater. Dit hemelwater wordt afzonderlijk geïnfiltreerd. Op dit moment is nog niet bekend welk soort bedrijven zich vestigen op het bedrijventerrein. Indien kans bestaat op enige verontreiniging kan voor de infiltratievoorziening een voorzuivering plaatsvinden in de vorm van een lamellenfilter of bodempassage.

In de waterplassen is het van belang dat het water van een goede kwaliteit is om te gebruiken als gietwater. Alleen het schone hemelwater van de kasdekken van Siberië wordt ingezet voor gietwater. De waterplassen hebben een diepte van 3,0 meter beneden maaiveld. Tijdens de zomer bedraagt de waterdiepte nog circa 0,8-1,2 m. Door deze waterdiepte warmt het water minder snel op en is er minder kans op algen in het water. De oevers van de waterplassen worden zoveel mogelijk ecologisch ingericht zodat een biologische zuivering in de plassen aanwezig is en een robuust ecosysteem ontstaat. Door op meerdere punten water te onttrekken en water in te laten stromen ontstaat een stroming in het watersysteem. Door deze stroming wordt de kans op algen verkleind, het zuurstof gehalte verhoogd en wordt het water goed gemengd.

In de huidige situatie vindt bemesting van de aanwezige landbouwgronden. Deze bemesting vindt in de toekomstige situatie niet meer plaats, waardoor een verbetering van de bodem en het grondwater optreedt.

4.7

REGIONALE WATERSYSTEEM

Binnen het uit te werken deel van het gebied vallen ook de waterlopen Lange heide, Lage Heide en Rozendaal. Dit zijn alle primaire leggerwatergangen. De Rozendaal, Lange Heide en Lage Heide worden in het kader van de ontwikkeling verlegd. Hiervoor is een leggerwijzing noodzakelijk. Dit betekent dat hiervoor een procedure zal worden doorlopen, inclusief een inspraak traject. Op de tekening is aangegeven wat de toekomstige ligging is van de waterlopen. Bij de omlegging is rekening gehouden met de natuurlijke

stroomrichting en hoogteverloop. Aanwezige stuwen zullen na de omlegging worden teruggeplaatst. Voor de omleggingen worden dezelfde afmetingen als in de huidige situatie van de watergangen gehanteerd.

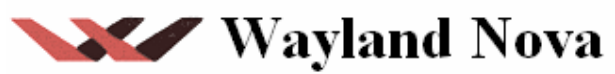
In het gebied is eveneens de secundaire waterloop 'De Kamp' aanwezig. Deze waterloop verliest voor een deel zijn functie en zal deels worden gedempt. Hiervoor dient eveneens een leggerwijziging te worden doorlopen.

De primaire waterlopen in het gebied blijven gescheiden van het watersysteem in het plangebied Siberië. Op een aantal punten worden noodoverloop voorzieningen vanuit de verschillende (giet-)waterplassen op de leggerwatergangen gerealiseerd, door de kade ter plaatse van het overlooppunt iets te verlagen ten opzichte van de overige kades. Door de ruime capaciteit van de bekkens (>84mm) treedt alleen bij neerslaggebeurtenissen met een herhalingsdijktijd $T > 100$ afvoer op. Hiervoor hoeft dan ook geen vergunning bij het waterschap te worden aangevraagd. Alleen vanuit de zuidelijke infiltratieplas wordt al vanaf $T=10$ maximaal de landelijke afvoer afgevoerd.

MER GLASTUINBOUW SIBERIE

WAYLAND NOVA BV

december 2007
110502/ZF7/4P8/200921/004



Inhoud

Samenvatting	7
1 Inleiding	11
1.1 Aanleiding voor dit milieueffectrapport	11
1.2 De m.e.r.-procedure	13
1.3 Leeswijzer	13
2 Probleemstelling en doelstelling	15
2.1 Probleemstelling	15
2.2 Doelstelling	16
3 Locatiekeuze, begrenzing & procedure	18
3.1 Locatiekeuze glastuinbouw in het provinciaal omgevingsplan Limburg	18
3.2 Begrenzing van de locatie Siberië	20
3.3 Besluitvormingsprocedure	21
3.3.1 Procedure	21
3.3.2 De betrokkenen	22
4 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling	23
4.1 Algemeen	23
4.2 Autonome ontwikkeling ten aanzien van glastuinbouw	23
4.3 Ruimtegebruik	24
4.4 Bodem en water	24
4.5 Natuur	27
4.5.1 Huidige situatie per deelgebied	28
4.5.2 Natuurinventarisatie	30
4.6 Landschap, archeologie en cultuurhistorie	31
4.7 Licht	32
5 Alternatieven	33
5.1 Alternatiefontwikkeling: uitgangspunten en randvoorwaarden	33
5.2 Uitwerking Watersysteem	35
5.2.1 Gietwater	36
5.2.2 Omvang watersysteemgebied	36
5.2.3 Randvoorwaarden & waterbalans: retentie, infiltratie, gietwater	36
5.2.4 Afvalwater	40
5.3 Maximumalternatief	41
5.4 Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA)	45
6 Effectbeschrijving	51
6.1 Algemeen	51
6.2 Ruimtegebruik	52
6.2.1 Methodiek	52

6.2.2	Effecten	52
6.3	Bodem en water	53
6.3.1	Methodiek	53
6.3.2	Effecten	55
6.4	Landschap, archeologie en cultuurhistorie	58
6.4.1	Methodiek	58
6.4.2	Effecten	59
6.5	Flora, fauna en ecologie	61
6.5.1	Methodiek	61
6.5.2	Effecten	62
6.6	Verkeer en vervoer	69
6.6.1	Methodiek	69
6.6.2	Effecten	70
6.7	Lichthinder	73
6.7.1	Methodiek	73
6.7.2	Effecten	74
6.8	Energie	76
6.8.1	Methodiek	76
6.8.2	Effecten	77
6.9	Overige effecten	79
7	Effectvergelijking	81
7.1	Totaalscore van de twee alternatieven	81
7.2	Vergelijking voornemen ten opzichte van referentie	82
7.3	Vergelijking maximumalternatief en MMA	82
8	Leemten in kennis en informatie, evaluatie	83
8.1	Algemeen	83
8.2	Leemten in kennis	83
8.3	Aanzet evaluatieprogramma	84
9	Beleidskader en procedure	85
9.1	Vastgestelde kaders	85
9.2	Beleidskader	85
9.3	(Inter)nationaal beleid	85
9.4	Provinciaal beleid	89
9.5	Gemeentelijk en regionaal beleid	94
9.6	Beleidskader Waterschap Peel en Maasvallei	95
9.7	Te nemen besluiten	96
Bijlage 1	Literatuuroverzicht	97
Bijlage 2	Verklarende woordenlijst	99
Bijlage 3	Inhoudelijke thema's inspraakreacties	101
Bijlage 4	Topografie en toponiemen	103
Bijlage 5	Maximumalternatief	105

Bijlage 6	Meest Milieuvriendelijk Alternatief	107
Bijlage 7	Natuurinventarisatie	111
Bijlage 8	Toelichting licht: berekeningen en visualisaties	117
Bijlage 9	Energieberekeningen	123
Bijlage 10	Geluidsonderzoek	127
Bijlage 11	Luchtkwaliteitsonderzoek	129
Colofon		131

Samenvatting

Projectvestiging glastuinbouw Siberië 3+4: achtergronden en procedure

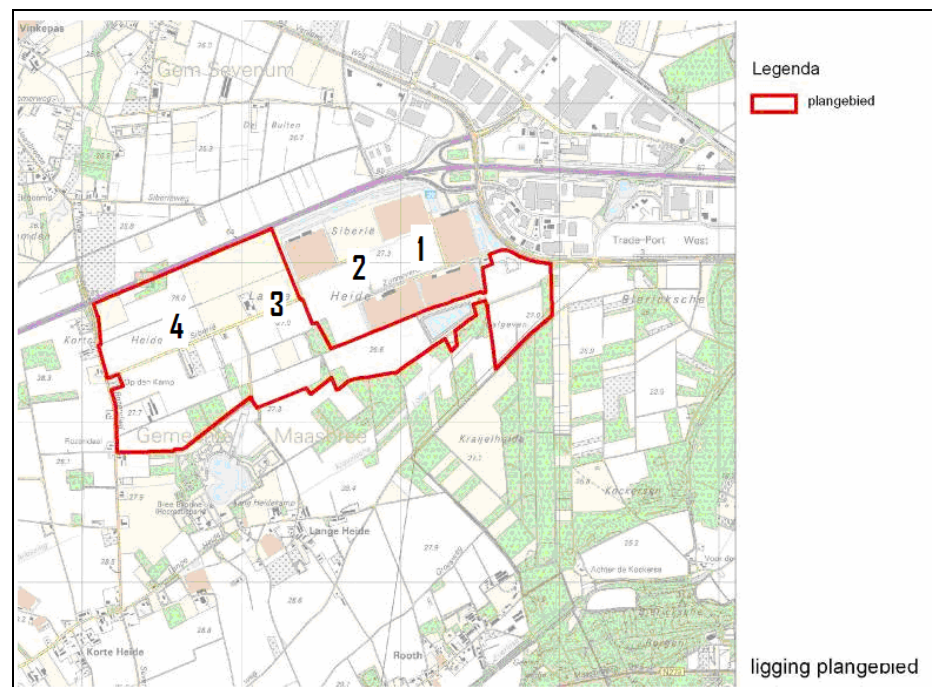
Wayland Nova BV is initiatiefnemer voor het projectmatig ontwikkelen van glastuinbouw in het plangebied Siberië 3+4, ten westen van de huidige glastuinbouwlocatie Siberië 1+2. Aan de oostzijde van Siberië 1+2 zal bovendien een gebied worden ingericht voor agribusiness. Het initiatief is ingegeven vanuit de sterke positie van de glastuinbouw in Noord- en Midden-Limburg, waar een toekomstige groei is voorzien. De projectvestiging zal bovendien ruimte bieden voor te verplaatsen bedrijven.

Er is in januari 2007 een samenwerkingsovereenkomst afgesloten tussen de provincie Limburg, de gemeente Maasbree en de initiatiefnemer. Hierin zijn ambities gekoppeld aan het project op het vlak van landschap, ecologie, energie, milieu, innovatieve technieken, optimale bedrijfsvoering en leefomgeving.

Er is sprake van de plicht tot milieueffectrapportage omdat er meer dan 100 hectare glastuinbouw wordt gerealiseerd. Voorliggend milieueffectrapport (MER) verschaft informatie over de milieugevolgen van het initiatief, zodat het bevoegd gezag (de gemeenteraad van Maasbree) het milieubelang kan betrekken bij een besluit omtrent het initiatief. Het MER zal tezamen met het voorontwerp-bestemmingsplan ter visie worden gelegd.

Afbeelding S.1

Ligging van het plangebied, nummers geven ligging Siberië 1,2,3 & 4 aan.



Referentie, maximumalternatief en meest milieuvriendelijk alternatief

Autonoom is de glastuinbouw in de regio reeds sterk vertegenwoordigd en deze zal zich naar verwachting gaan ontwikkelen. Indien de projectvestiging Siberië 3+4 niet wordt gerealiseerd, dan wordt verondersteld dat verspreid in de regio glastuinbouw tot

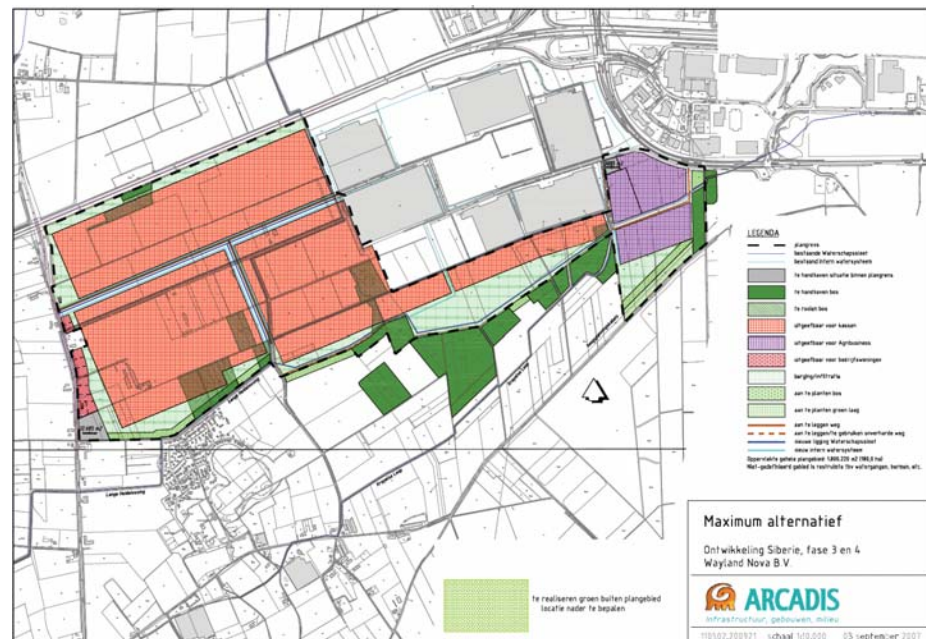
ontwikkeling komt. Deze verspreide ontwikkeling wordt in dit MER beschouwd als referentie, waartegen de (milieu)effecten van (alternatieven voor) het initiatief moeten worden afgezet.

In dit MER zijn twee alternatieven uitgewerkt: een maximumalternatief en een meest milieuvriendelijk alternatief (MMA). In beide alternatieven is in overleg met Waterschap Peel en Maasvallei gekozen voor een open watersysteem voor de gietwatervoorziening. Uit berekeningen blijkt dat – met gebruikmaking van hemelwater van de kassen in Siberië 1+2 voldoende infiltratie in de bodem gerealiseerd kan worden om te voldoen aan de waterschapseisen.

In het maximumalternatief wordt gestreefd naar een maximale invulling van het plangebied met glastuinbouw op grote rechthoekige kavels. Natuurcompensatie wordt tot stand gebracht buiten het plangebied. De energievoorziening van de kassen verloopt via warmtekracht-koppeling (WKK).

Afbeelding S.2

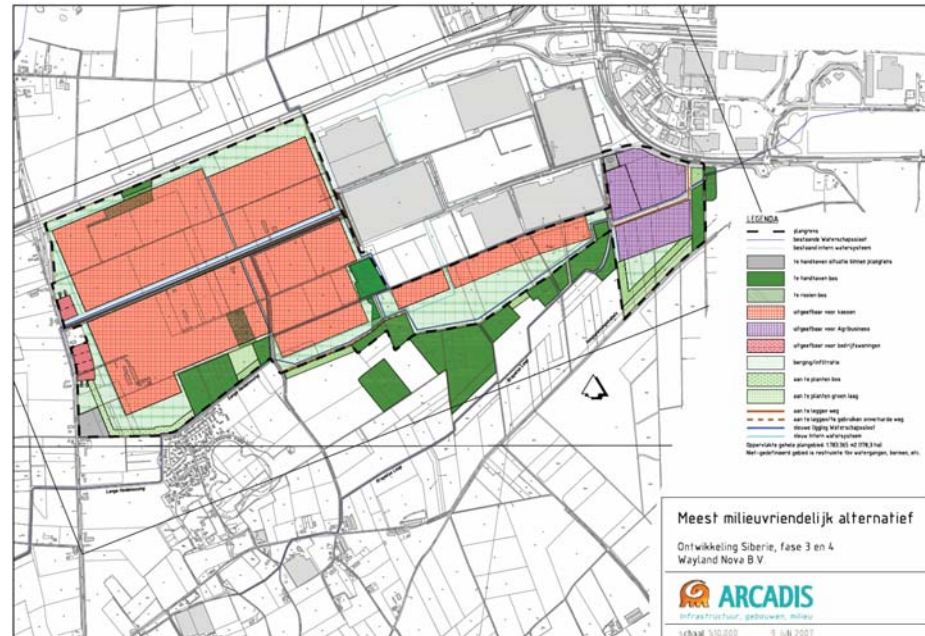
Maximumalternatief.



In het MMA is gezocht naar mogelijkheden om zo weinig mogelijk negatieve effecten te veroorzaken op de omgeving en waarbij ook sprake is van zo groot mogelijke positieve effecten. Waar mogelijk is bestaand bos en natuur behouden. De zone tussen de bestaande projectvestiging (Siberië 1+2) en de uitbreiding van de projectvestiging (Siberië 3+4) wordt gehandhaafd en versterkt. Verder ontziet het MMA bossen aan de zuidzijde van het plangebied. De natuurcompensatie wordt grotendeels binnen het plangebied gerealiseerd. Voor de energievoorziening gaat het MMA uit van de inzet van geothermische warmte uit de diepe ondergrond.

Afbeelding S.3

Meest milieuvriendelijk alternatief.

**Effectbeschrijving en vergelijking alternatieven****CRITERIA**

De beide alternatieven zijn vergeleken met de referentie voor de volgende criteria: ruimtegebruik, bodem&water, landschap / archeologie / cultuurhistorie, flora / fauna / ecologie, verkeer&vervoer, lichthinder, energie en overige effecten (geluid, lucht, geur en uitplaatsing uit het Maasdal).

Verskil met referentie

De belangrijkste verschillen tussen projectmatige ontwikkeling van glastuinbouw in het gebied Siberië 3-4 ten opzichte van de autonome ontwikkeling liggen in de gestructureerde aanpak en de clustering van effecten op een kleiner oppervlak. De grootste voordelen van projectmatige aanpak zijn te verwachten voor water, energie en sanering van glastuinbouw in het Maasdal.

WATER

Voor het watersysteem heeft projectmatige ontwikkeling voordelen, omdat er een efficiënt systeem zonder nieuwe grondwateronttrekkingen haalbaar is, waarbij tevens optimaal gebruik kan worden gemaakt van het water dat vrijkomt bij Siberië 1-2. Bij verspreide ontwikkeling van glastuinbouw in de regio is de veronderstelling dat glastuinders hun gietwatervoorziening individueel organiseren, naar verwachting door nieuwe grondwateronttrekkingen.

ENERGIE

De projectmatige aanpak houdt tevens in dat vrijkomend biogas van de composteerinrichting benut kan worden en dat geothermische energie (ingevuld bij het MMA) binnen handbereik komt.

BEDIJFSVERPLAATSING

Bij projectmatige glasontwikkeling mag verwacht worden dat eerder te verplaatsen bedrijven de keuze zullen maken om te verplaatsen naar deze projectvestiging, dan bij verspreide ontwikkeling, waarbij afgewacht moet worden of geschikte locaties om het bedrijf naartoe te verplaatsen beschikbaar komen.

NATUUR

Een negatief kenmerk van de clustering is dat ecologische relaties negatief beïnvloed worden. In het MMA wordt dit effect overigens verzacht en/of gecompenseerd door ecologische functies te ontzien of door nieuwe voorzieningen te creëren.

Onderling verschil tussen de alternatieven

Het maximumalternatief en het MMA verschillen onderling vooral voor de thema's ecologie, lichthinder en energie. Het MMA ontziet bestaande structuren, terwijl in het maximumalternatief enkele biotopen vernietigd worden en (deels buiten het plangebied) gecompenseerd worden. De lichthinder is bij het MMA aanmerkelijk minder dan bij het maximumalternatief. Voor het energie-aspect scoort het MMA gunstiger dan het maximumalternatief, met name door de inzet van geothermische warmte.

HOOFDSTUK 1 Inleiding

Dit hoofdstuk geeft kort de activiteit aan en waarom er een milieueffectrapport is opgesteld voor de glastuinbouwontwikkeling Siberië 3+4. Er wordt kort ingegaan op de procedure van milieueffectrapportage. Het hoofdstuk eindigt met een leeswijzer voor het verdere milieueffectrapport.

1.1

AANLEIDING VOOR DIT MILIEUEFFECTRAPPORT

Wayland Nova BV (verder initiatiefnemer of Wayland genoemd) heeft het voornemen om fase 3 en 4 van Siberië te ontwikkelen. Het bedrijf is gelieerd aan Fortaplant dat is gevestigd in Siberië fase 2. In de toekomst wil de onderneming graag uitbreiden in westelijke richting. Voor deze uitbreiding en voor de vestiging van andere bedrijven wil de onderneming de mogelijkheden onderzoeken voor de ontwikkeling van Siberië 3 en 4.

Het Rijk en de Provincie willen de versnipperde glastuinbouw in Noord- en Midden Limburg concentreren in twee projectvestigingsgebieden Californië en Siberië. De op dit moment bestemde oppervlakte voor glastuinbouw is niet toereikend voor de vraag naar vestigingslocaties. De gemeente Maasbree en de Provincie Limburg zijn op zoek naar mogelijkheden om deze doelstelling te realiseren en zijn dan ook graag bereid om in gezamenlijkheid met Wayland mee te denken over de ontwikkeling van Siberië fase 3 en 4 en hebben daartoe een samenwerkingsovereenkomst met Wayland Nova BV getekend.

De ontwikkeling van Siberië fase 3 en 4 omvat het realiseren van circa 110 hectare uitgeefbare glastuinbouwkavels, voor uiteindelijk circa 100 ha glas. Daarnaast zal ook een deel van het plangebied (oostelijke deel) worden ingevuld met bedrijven uit de agribusiness sector. In afbeelding 1.1 is het plangebied voor fase 3 en 4 van Siberië aangegeven; de totale omvang van het plangebied is circa 178 hectare. Hiervan wordt circa 169 hectare herontwikkeld; het overige deel behoudt zijn functie.

MER plicht

De grens van 100 hectare (bruto) plangebied voor glastuinbouwontwikkeling wordt overschreden en er dient ten behoeve van de besluitvorming over de verdere inrichting van het gebied een m.e.r.-procedure te worden doorlopen.

In het verleden is voor het bestaande gebied nooit een MER opgesteld. Gelet op de (bruto) omvang (48 ha) was fase 1 niet m.e.r.-plichtig (en ook niet m.e.r.-beoordelingsplichtig). Voor fase 2 (circa 78 ha) is wel een m.e.r.-beoordelingsprocedure gevolgd die er toe heeft geleid dat het bevoegd gezag heeft besloten dat geen MER noodzakelijk was voor die fase van de projectvestiging. Dit besluit is op 19 augustus 1999 in de Staatscourant gepubliceerd. Het MER richt zich derhalve alleen op de uitbreiding van de projectvestiging.

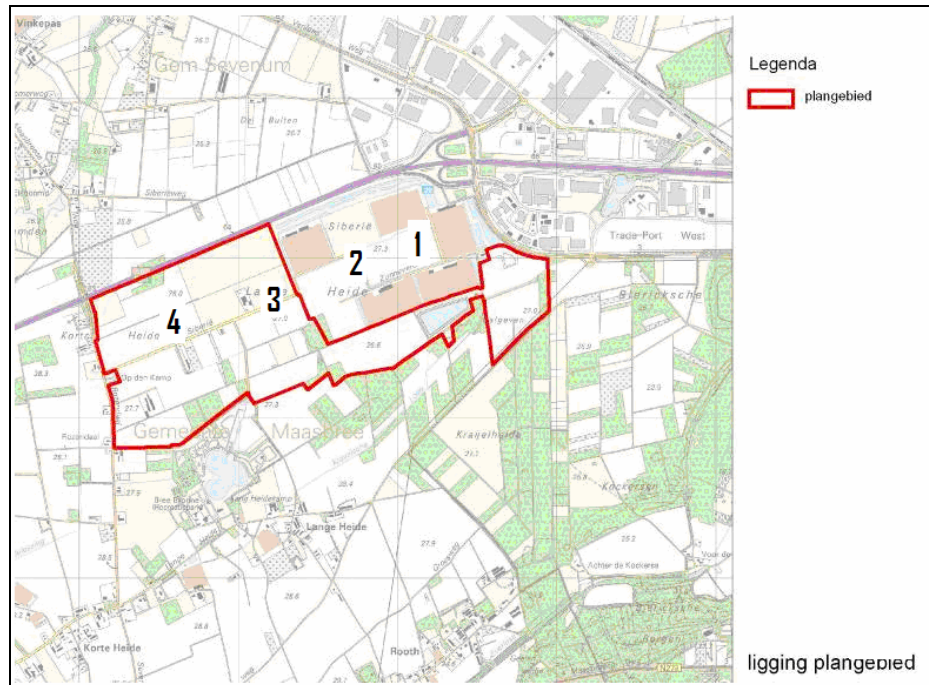
Het bestemmingsplan heeft betrekking op zowel het bestaande deel als de uitbreiding van de projectvestiging Siberië.

FASERING SIBERIË

Het gebied Siberië bestaat uit 4 fasen. Voor fase 1 is een onherroepelijk bestemmingsplan, voor fase 2 tot en met 4 niet. In fase 1 en 2 hebben de afgelopen jaren ontwikkelingen plaatsgevonden d.m.v. artikel 19 procedure, omdat het gebied Siberië in het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL) is aangegeven als een concrete beleidsbeslissing. Deze is overigens later door de Raad van State vernietigd (zie paragraaf 3.1).

Afbeelding 1.2

Ligging van het plangebied, nummers geven ligging Siberië 1,2,3 & 4 aan.



Milieueffectrapportage bij herziening van het bestemmingsplan

Een deel van de locatie Siberië heeft in het vigerende bestemmingsplan reeds de bestemming glastuinbouw. Om in het gehele gebied een ontwikkeling tot glastuinbouw te kunnen realiseren, is echter een nieuw bestemmingsplan nodig of dient gebruik te worden gemaakt van artikel 19 Wet ruimtelijke ordening. Voor de bepaling van de m.e.r.-plicht dient gekeken te worden naar de omvang van de activiteit die het nieuwe bestemmingsplan mogelijk gaat maken. De mogelijkheden die het vigerende bestemmingsplan nu biedt, zijn alleen relevant voor wat betreft de gebiedsdelen waar nu reeds glastuinbouw geëxploiteerd wordt. Deze delen kunnen (indien passend binnen het beoogde ontwikkelingstraject) buiten de bepaling van de omvang gehouden worden. Bij bepaling van de omvang voor de m.e.r.-plicht dienen wél meegenomen te worden:

- gebiedsdelen, waar de ontwikkeling tot glastuinbouw in het vigerend bestemmingsplan mogelijk is, maar nog geen glastuinbouw gerealiseerd is;
- gebiedsdelen waarvoor de bestemming moet worden gewijzigd in glastuinbouw.

Indien het totaal van de nog niet ontwikkelde glastuinbouw en de gewenste nieuwe bestemming glastuinbouw de 100 ha (bruto) overschrijdt, is er sprake van m.e.r.-plicht. Omdat de gemeente Maasbree een integrale en projectmatige ontwikkeling van het glastuinbouwgebied voorstaat en dus de bestemmingsplanwijziging op het gehele gebied

van toepassing is, wordt de norm van 100 hectare overschreden en dient ten behoeve van de besluitvorming over de verdere inrichting van het gebied de m.e.r.-procedure te worden doorlopen.

1.2 DE M.E.R.-PROCEDURE

Doel van m.e.r. is het milieubelang, naast andere belangen, een volwaardige plaats te geven in de besluitvorming over activiteiten met mogelijk belangrijke gevolgen voor het milieu. In dit geval betreft het de besluitvorming over het ruimtelijk plan – het nieuwe bestemmingsplan – voor het glastuinbouwgebied Siberië. Procedureel betekent dit een koppeling van de m.e.r.-procedure aan de bestemmingsplanprocedure. Inhoudelijk betekent dit dat de mogelijke gevolgen voor het milieu door de glastuinbouwontwikkeling worden onderzocht en vastgelegd in dit milieueffectrapport (het MER).

De m.e.r.-procedure geeft betrokkenen vroegtijdig de kans aanbevelingen te doen over hetgeen in het MER onderzocht gaat worden. Daarnaast heeft de m.e.r.-procedure de functie om de voorgestelde ontwikkeling van glastuinbouw te overdenken en (vanuit milieuoogpunt gezien) realistische voorstellen te doen voor een alternatieve invulling.

In de startnotitie is door de initiatiefnemer een voorlopig voorkeursalternatief (maximumalternatief) gepresenteerd. Dit maximumalternatief is in dit MER beschouwd als basisalternatief. Naast het maximumalternatief is een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) ontwikkeld. Voor deze twee alternatieven zijn de gevolgen voor het milieu en het ruimtegebruik, zowel ter plaatse als in de directe omgeving van de locatie, gepresenteerd. Het Bevoegd Gezag – de gemeenteraad van Maasbree – maakt bij de besluitvorming over het bestemmingsplan uiteindelijk de keuze voor de meest geschikte inrichting van het glastuinbouwgebied.

1.3 LEESWIJZER

Hoofdstuk 2 beschrijft de probleemstelling en het doel van het voornemen, de activiteit glastuinbouw. Hoofdstuk 3 geeft een toelichting op de locatiekeuze en de procedure: hoe is de keuze voor de locatie Siberië gemaakt, hoe is de locatie begrensd en waarom wordt een m.e.r.-procedure doorlopen? Hoofdstuk 4 omschrijft de huidige situatie en de autonome ontwikkeling. Hoofdstuk 5 geeft aan hoe een verdere invulling is gegeven aan het voorlopig voorkeursalternatief (maximumalternatief) en hoe via milieuoptimalisatie het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) is ontwikkeld. Hoofdstuk 6 geeft de effecten aan van maximumalternatief en MMA ten opzichte van de referentie. Dit gebeurt aan de hand van de aspecten ruimtegebruik, bodem & water, landschap, archeologie & cultuurhistorie, flora, fauna & ecologie, verkeer & vervoer, lichthinder en energie. Hoofdstuk 7 vergelijkt de twee alternatieven (maximumalternatief en MMA) met de referentie én onderling op basis van hun milieueffecten. Hoofdstuk 8 beschrijft de leemten in kennis die tijdens deze m.e.r.-studie zijn geconstateerd en een eerste beeld van een evaluatieprogramma. Het laatste hoofdstuk van dit MER, hoofdstuk 9, geeft het beleidskader, de betrokken partijen en de te volgen procedure weer.

Dit MER omvat 11 bijlagen:

1. Literatuuroverzicht
2. Verklarende woordenlijst
3. Inhoudelijke thema's inspraakreacties
4. Topografie en toponiemen
5. Maximumalternatief

6. Meest Milieuvriendelijk Alternatief
7. Uitgebreide toelichting natuurinventarisatie
8. Toelichting licht: berekeningen en visualisaties
9. Energieberekeningen
10. Geluidsonderzoek
11. Luchtkwaliteitsonderzoek

HOOFDSTUK 2

Probleemstelling en doelstelling

Dit hoofdstuk beschrijft de ontwikkelingen die ten grondslag hebben gelegen aan de ontwikkeling van glastuinbouwgebied Siberië. Allereerst wordt uiteengezet waarom de ontwikkeling van deze glastuinbouwlocatie in de gemeente Maasbree noodzakelijk is (§ 2.1). In § 2.2 worden de doelstellingen voor de ontwikkeling van Siberië als projectmatig glastuinbouwgebied gegeven.

2.1

PROBLEEMSTELLING

BELANG VAN DE GLASTUINBOUWSECTOR IN LIMBURG

De glastuinbouw is een belangrijke economische en ruimtelijke factor in Noord- en Midden-Limburg. Hiervoor is een geprognoseerde autonome groei voorzien. Daarnaast is ruimte nodig voor verplaatsing van glastuinbouwbedrijven uit gebieden waar een herstructurering van glastuinbouw plaatsvindt, bijvoorbeeld het Maasdal. Siberië is één van de tien nieuw te ontwikkelen projectvestigingslocaties die op basis van het Bestuurlijk afsprakenkader herstructurering glastuinbouw tussen het Ministerie van LNV en de Land- en Tuinbouworganisatie Nederland zijn aangewezen (LNV en LTO, 2000).

De regio Zuidoost-Nederland is in oppervlakte het grootste tuinbouwgebied van Nederland; qua productie komt deze regio op de tweede plaats.

Ontwikkelingen in de sector

De glastuinbouwsector is aan een sterke groei en verandering onderhevig. De groei heeft zowel betrekking op de daadwerkelijke productieomvang van de totale sector, maar ook de individuele bedrijven kennen grote groei. Deze bedrijfs groei leidt tot schaalvergroting in de sector, kassen/ bedrijfslocaties worden (veel) groter en bedrijven zijn steeds vaker op zoek naar kavels groter dan 10 hectare.

Glastuinbouwbedrijven wensen de mogelijkheid om een bedrijfswoning bij de productielocatie te kunnen realiseren. Deze bedrijfswoningen hebben tevens een positieve invloed op de grondexploitatie van de totale ontwikkeling.

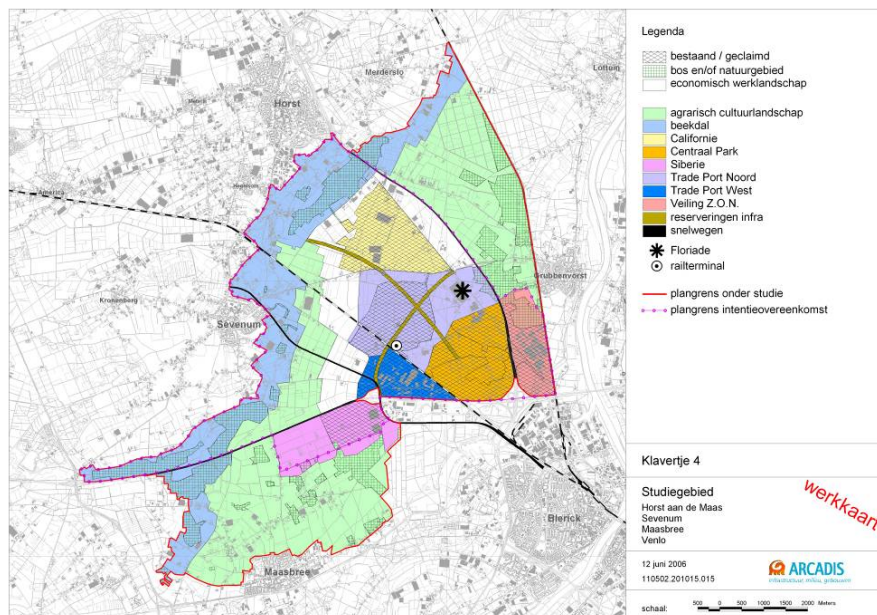
SIBERIË IN RELATIE MET HAAR OMGEVING

Naast de primaire productie is ook de toelevering, de verwerking, de handel, onderzoek en voorlichting sterk vertegenwoordigd. De handel concentreert zich op het terrein van de gemengde veiling ZON in Venlo, onder te verdelen in ZON (groenten en fruit) en FloraHolland vestiging ZON (bloemen en planten).

Op het veilingterrein bevindt zich daarnaast het ZON Fresh Park, een logistiek centrum waar bedrijven zijn gevestigd die actief zijn in de verwerking en distributie van groente, fruit, bloemen, planten en boomkwekerijproducten. In Herongen (in Duitsland, gelegen op 10 km afstand van veiling ZON) is recentelijk een nieuwe bloemenveiling geopend.

Afbeelding 2.1

Siberië in relatie met haar omgeving



UITBREIDING GEWENST

De regio Zuidoost-Nederland, en specifiek Noord- en Midden-Limburg, ligt op een strategische positie en op grond van bovenstaande ontwikkelingen is uitbreiding van glastuinbouw noodzakelijk en wenselijk. De specifieke ontwikkelingen binnen de sector ten aanzien van bedrijfs- en afzetstructuren, schaalgrootte, collectieve voorzieningen en duurzaamheidsaspecten, zijn voor het Bestuurlijk Overleg Glastuinbouw en het College van Gedeputeerde Staten van Limburg, aanleiding om de groei van de glastuinbouw niet verspreid, maar bij voorkeur geconcentreerd op zogenaamde projectvestigingslocaties plaats te laten vinden. Dit is uitgewerkt en vastgelegd in het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL, 2002). Eén van die projectvestigingslocaties is Siberië. Ook in de Nota Ruimte (2004) wordt dit onderstreept. In de Nota Ruimte is Siberië (samen met Californië) aangeduid als een landbouwontwikkelingsgebied voor glastuinbouw. Een landbouwontwikkelingsgebied is een duurzaam ingericht en landschappelijk goed ingepast gebied, waarin ruimte wordt geboden voor nieuwvestiging en uitbreiding van glastuinbouwbedrijven. Het gaat hierbij ook om agrarisch gerelateerde bedrijven.

2.2

DOELSTELLING

DOEL

Het doel van het gebied Siberië is:

“Het projectmatig en integraal ontwikkelen van fase 3 en 4 van de locatie Siberië tot een hoogwaardig glastuinbouwcomplex van circa 100 hectare netto glas in combinatie met agribusiness op een zodanige wijze dat invulling wordt gegeven aan de in de probleemstelling geconstateerde tekortkomingen bij een autonome ontwikkeling.”

AMBITIES

Deze hoogwaardigheid zal tot uitdrukking moeten komen in een opzet, waarbij vooral aandacht zal worden gegeven aan:

- een landschappelijk aantrekkelijke en ecologisch verantwoorde inpassing;
- een duurzame ontwikkeling uit oogpunt van energie en milieu;
- de toepassing van innovatieve technieken;
- een efficiënte inrichting gericht op een optimale bedrijfsvoering in combinatie met een hoogwaardige woon- en leefomgeving voor de ondernemer.

AMBITIES UIT DE SAMENWERKINGSOVEREENKOMST

In de samenwerkingsovereenkomst tussen Provincie Limburg, de gemeente Maasbree en de initiatiefnemer van 15 januari 2007 is overeengekomen om de volgende ambities te koppelen aan deze projectdoelstelling:

3.4. "De ontwikkeling van het plangebied zal een duurzaam karakter krijgen en maakt onderdeel uit van de gebiedsvisie Klavertje 4 en waarbij indien mogelijk en zinvol, aansluiting wordt gezocht bij de gebiedsontwikkeling Klavertje 4 om zodoende duurzaamheids- en synergievoordelen te behalen." In het kader van dit MER is deze ambitie verder geconcretiseerd als volgt: In de beleidsvisie van LTO Nederland Vakgroep Glastuinbouw staat de ambitie om in 2010 de energievraag 4% duurzaam in te vullen. Deze ambitie wordt als minimaal gesteld voor Siberië 3 en 4. Het streven is duurzame energietechnieken toe te passen in een integrale benadering voor het gehele gebied Siberië (1-2-3-4) en directe omgeving, dus inclusief recreatiepark Breebronne.

4.18. "Wayland Nova zal zorgdragen voor voldoende landschappelijke inpassing op een dusdanige wijze dat, in ieder geval, vanuit recreatiepark Breebronne en de Lange Heide, de glastuinbouw en de agribusiness in de zomer en in de winter op ooghoogte nauwelijks zichtbaar zijn. Dit wordt nader vastgelegd en uitgewerkt in een nog op te stellen inrichtingsplan, welke goedgekeurd dient te worden door de gemeente en de Provincie, alvorens zij verdere medewerking aan de bestemmingsplan- danwel vrijstellingsprocedures zullen verlenen. Deze concretisering in de vorm van een inrichtingsplan kan echter pas plaatsvinden aan het einde van de MER-fase c.q. het opstarten van de bestemmingsplanprocedure." De initiatiefnemer heeft dit geoperationaliseerd als volgt: een areaal van een omvang van 29% van het hele plangebied zal een groen/blauwe invulling krijgen. Het exploitatiegebied is 150 ha, 29% groen/blauw = 43,5 ha. Dit zal in eerste instantie binnen het plangebied gerealiseerd worden. Als het plangebied te weinig ruimte biedt voor het halen van de 29%-norm, dan zal de initiatiefnemer er zorg voor dragen dat dit wordt gerealiseerd binnen het plangebied van de gebiedsvisie Klavertje 4 en logisch aangesloten op bestaande of gewenste nieuwe groenstructuren.

HOOFDSTUK 3

Locatiekeuze, begrenzing & procedure

Dit hoofdstuk geeft de achtergronden van de locatiekeuze en begrenzing van het glastuinbouwgebied Siberië en de procedure die moet leiden tot realisatie, inclusief de rol die dit MER daarin speelt.

3.1 LOCATIEKEUZE GLASTUINBOUW IN HET PROVINCIAAL OMGEVINGSPLAN LIMBURG

De provincie Limburg heeft ten behoeve van de locatiekeuze van glastuinbouw in het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL) een locatie-MER opgesteld (Provincie Limburg, 2000). Dit wordt verder aangeduid als het MER-POL.

Als zoekgebied voor potentiële projectvestigingslocaties zijn in het MER-POL de zogenoemde centrumgebieden voor glastuinbouw uit het Streekplan Noord- en Midden-Limburg genomen (1995), aangevuld met de locaties Siberië en Californië, die gedeeltelijk buiten de centrumgebieden liggen. De centrumgebieden zijn destijds aangewezen op basis van een brede ruimtelijke en milieutechnische afweging binnen de regio.

Hierbij hebben de volgende argumenten onder andere een rol gespeeld:

- Ligging ten opzichte van de Provinciale Ecologische Structuur (PES).
- Het landschappelijke basis- en het bebouwingspatroon (en geomorfologisch en cultuurhistorisch patroon).
- Aangewezen milieubeschermingsgebieden (o.a. grondwaterbeschermingsgebieden).
- Ligging ten opzichte van de veiling/logistiek.
- Ligging van bestaande glastuinbouwbedrijven.

De locaties Siberië en Californië zijn toegevoegd op basis van het "Bestuurlijke afsprakenkader herstructurering glastuinbouw" (2000) tussen het Ministerie van LNV (ondersteund door het Ministerie van VROM) en de Land- en Tuinbouw Organisatie (LTO). In dit afsprakenkader zijn beide locaties als te ontwikkelen vestigingsgebieden voor grootschalige duurzame glastuinbouw aangegeven. Zij dienen gezamenlijk ruimte te bieden aan 266 hectare netto glas¹.

INPERKING LOCATIES

Binnen het zoekgebied zijn zestien potentiële projectvestigingslocaties geselecteerd. Deze eerste selectie heeft plaatsgevonden aan de hand van een aantal uitsluitende (randvoorwaarde- en eisenstellende) criteria. Een randvoorwaarde was bijvoorbeeld een oppervlakte van minimaal 100 hectare netto glas vanwege duurzaamheid, efficiency en vanuit economisch oogpunt. Ook is geselecteerd op locaties waar de bruto

¹ Bron: Ruimtelijk beleid glastuinbouw – Novioconsult van Spaendonck, 31 mei 2005

hectaredoelstelling van minimaal 150 hectare op een relatief compacte wijze te realiseren is met al in de huidige situatie kavelgroottes van gemiddeld 4 à 6 hectare en relatief weinig belemmeringen van bebouwing, leidingen en overig grondgebruik.

Daarnaast is gestreefd naar een goede bereikbaarheid (maximumgrens van 5 km hemelsbreed tussen locatie en transportas). Vervolgens zijn in een tweede ronde de overgebleven potentiële projectvestigingslocaties ten opzichte van elkaar op hoofdlijnen beoordeeld aan de hand van een aantal rangschikkende criteria, enerzijds met betrekking tot de milieueffecten en anderzijds met betrekking tot de vestigingscondities voor glastuinbouw. Van de 16 potentiële projectvestigingslocaties scoren de locaties Californië, Siberië, Tienraijseweg en Molenveld voor zowel milieu als voor glastuinbouw het beste.

De genoemde vier locaties zijn in het MER-POL nader onderzocht op hun milieueffecten en ruimtelijke effecten. Uit de integrale beoordeling van de individuele locaties volgde echter geen duidelijke voor- of afkeur voor één of meerdere van deze locaties. Bij een integrale beoordeling van de gecumuleerde effecten van combinaties van telkens twee locaties (dit zijn de alternatieven in het MER-POL) kwam de locatiecombinatie Californië en Siberië in lichte mate als meest gunstig voor het milieu naar voren (MMA). Dit werd vooral duidelijk toen specifiek gekeken werd naar de aspecten landschap en leefbaarheid. De locaties gaven echter wel een aantal knelpunten ten aanzien van flora, fauna en ecologie. Sterk punt van deze locaties is – naast de gunstigere milieueffecten – vooral het aanhaken bij bestaande concentratiegebieden glastuinbouw, hetgeen op het hoofdstructuurniveau te verkiezen valt boven het realiseren van nieuwe locaties.

Het koppelen van nieuwe ontwikkelingen aan bestaande of al voorgenomen concentratiegebieden betekent bovendien dat gemakkelijker de voor deze gebieden benodigde 'kritische massa' kan worden gerealiseerd. Door de bestaande en voorgenomen concentratiegebieden uit te breiden wordt de draagkracht van deze locaties voor collectieve (milieusparende) voorzieningen versterkt.

Het MER-POL voor de locatiekeuze is getoetst door de Commissie voor de m.e.r., die oordeelde dat het MER-POL de essentiële informatie bevat om een besluit te kunnen nemen over nieuwe locaties.

MILIEU BELANGRIJK BIJ KEUZE VOOR LOCATIE SIBERIË

De locaties Californië en Siberië zijn door de provincie in het POL2002 als projectvestigingslocaties benoemd vanwege de (iets) gunstigere milieubeoordeling en vanwege de mogelijkheid om aan te haken bij de bestaande concentratiegebieden voor glastuinbouw.

POL GEEN CONCRETE BELEIDSBESLISSING

Beroep bij de Raad van State

Bij de behandeling van het POL2002 bij de Raad van State (RvS) is echter gebleken dat het POL ten aanzien van de glastuinbouwlocaties niet gezien kan worden als een concrete beleidsbeslissing. Het besluit is niet concreet, aangezien er op het niveau van percelen nog geen duidelijkheid is gegeven of deze gebruikt kunnen blijven worden op de huidige wijze of dat er een verandering naar projectvestiging glastuinbouw dient op te treden. Verder is door de RvS geconstateerd dat er onvoldoende inzicht is gegeven in de op de locatie aanwezige natuurwaarden en hoe hiermee omgegaan dient te worden. In feite zegt de uitspraak van de RvS dat er door de provincie slechts beleidsmatig is aangegeven hoe de locatie Siberië ontwikkeld kan worden. Hiermee is het 'harde' karakter van de concrete beleidsbeslissing komen te vervallen. De consequentie hiervan is dat niet het POL, maar het

bestemmingsplan wordt aangewezen als het eerste ruimtelijke plan waarin de locatie wel concreet wordt geregeld, waardoor voor een bestemmingsplanherziening alsnog een m.e.r.-procedure gevolgd dient te worden. Dat gebeurt nu met de m.e.r.-procedure voor Siberië fase 3 en 4.

Sinds september is de m.e.r.-wet- en -regelgeving gewijzigd. Het MER voor het bestemmingsplan is nu als een Besluit-MER op te vatten en het MER dat voor het POL al was uitgevoerd zou Plan-MER heten. Waar verder in dit MER wordt gesproken over MER, wordt bedoeld het Besluit-MER voor het bestemmingsplan.

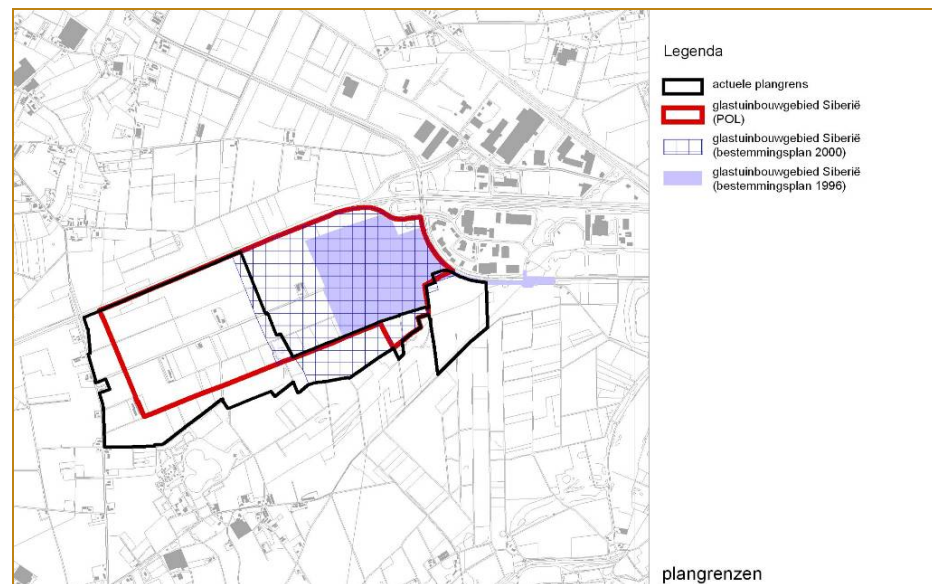
3.2

BEGRENZING VAN DE LOCATIE SIBERIË

De locatie Siberië ligt ten noorden van de kern Maasbree van de gemeente Maasbree in de provincie Limburg. De locatie Siberië bestaat uit een aantal fasen. Fase 1 en 2 vormen het oostelijk deel van de projectvestiging glastuinbouw Siberië en zijn inmiddels grotendeels gerealiseerd. Dit MER heeft betrekking op fase 3 en 4. De noordelijke begrenzing wordt gevormd door de A67, de westelijke begrenzing door Rozendaal, de zuidelijke begrenzing door recreatiepark Breebronne en de oostelijke begrenzing door fase 1 en 2 en de Eindhovenseweg. In onderstaande afbeelding zijn de verschillende begrenzingen van de locatie voor Siberië in het POL en relevante bestemmingsplannen weergegeven. Tevens is de plangrens voor fase 3 en 4 die in deze m.e.r.-studie wordt gehanteerd aangegeven.

Afbeelding 3.1

Verschillende plangrenzen in bestemmingsplannen en locatie-MER/ POL



Uit afbeelding 3.3 blijkt dat de totale locatie Siberië groter is dan de locatie zoals deze is opgenomen in het POL. Reden hiervoor is dat sinds 2002 de behoefte aan (grotere) glastuinbouwkavels is toegenomen. Dit komt mede door het restrictieve beleid voor bedrijfsontwikkelingen op solitaire locaties elders in de regio en provincie. Bedrijfsontwikkeling is daardoor alleen mogelijk in concentratiegebieden en projectvestigingen (voor de grotere bedrijven). Dit is de reden waarom gekozen is voor een optimale inrichting en maximale benutting van het gebied. De toegevoegde ruimte is mede nodig vanwege de forse water en inpassingopgave die er ligt. Daarnaast is aan de oostzijde van het gebied, aansluitend aan Tradeport West het Agribusinesssterrein toegevoegd.

Niet alle gronden binnen fase 3 en 4 van Siberië worden ingezet voor de ontwikkeling van het glastuinbouwgebied. Daarom wordt gesproken over een bruto oppervlak van de locatie Siberië van circa 178 hectare. Het plangebied omvat die (delen van) percelen waarvoor een nieuwe verkaveling, inrichting en functie is voorzien. Een aantal (delen van) bestaande bosgebieden blijven behouden. Het beschikbare areaal voor het plangebied bedraagt circa 169 hectare. Indien compensatie noodzakelijk is kan dit ook buiten het plangebied plaatsvinden.

3.3 **BESLUITVORMINGSPROCEDURE**

3.3.1 **PROCEDURE**

Het Besluit-MER voor de inrichting van de projectvestiging glastuinbouw Siberië wordt opgesteld ten behoeve van de besluitvorming over het nieuwe bestemmingsplan. De gemeenteraad van Maasbree beslist over het nieuwe bestemmingsplan.

De volgende stappen zijn onderscheiden in de m.e.r.-procedure:

Opstelling en bekendmaking startnotitie

De m.e.r.-procedure is officieel van start gegaan met de publicatie van de startnotitie (5 april 2007). Met de startnotitie is aan belanghebbenden gelegenheid gegeven om invloed uit te oefenen op de te beschouwen onderwerpen in het MER.

Inspraak en advies

Naar aanleiding van de startnotitie bestond de mogelijkheid voor inspraak en advies. Dit is door het College van B&W Maasbree georganiseerd. De startnotitie is toegezonden aan de wettelijke adviseurs, te weten de regiodirecties van het Ministerie van VROM en het Ministerie van LNV en de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten. Deze hebben niet gereageerd. Daarnaast zijn er adviseurs aangewezen in het kader van het te nemen besluit (in dit geval het nieuwe bestemmingsplan). Er is een inspraakavond georganiseerd (26 april 2007) en daarna is een tiental inspraakreacties bij de gemeente ontvangen binnen de zes weken-inspraaktermijn. Dit MER geeft antwoord op de inhoudelijke opmerkingen die in de inspraak zijn verwoord. In bijlage 3 staat een overzicht van de m.e.r.-gerelateerde inhoudelijke opmerkingen met een verwijzing naar de paragraaf waar het onderwerp aan de orde komt.

Commissie m.e.r.

Op basis van de gegevens uit de startnotitie en de inspraakreacties is door de Commissie voor de milieueffectrapportage (Commissie m.e.r.) het advies voor richtlijnen opgesteld (nr. 1908-38, d.d. 7 juni 2007, zie www.commissiemer.nl onder 'projecten').

Richtlijnen

Aan de hand van de inspraakreacties en het richtlijnenadvies van de Commissie m.e.r., zijn door de gemeenteraad van Maasbree op 18 september 2007 de definitieve richtlijnen opgesteld. De richtlijnen bevatten aanwijzingen ten aanzien van de informatie die het MER moet bevatten en de onderwerpen en aspecten die in het MER moeten worden uitgewerkt.

Opstellen MER

Bij het opstellen van het MER is rekening gehouden met de richtlijnen.

Inspraak en toetsing door Commissie m.e.r.

Na de publicatie wordt het MER – meestal gecombineerd met het (voor)ontwerpbestemmingsplan – ter inzage gelegd. Hierbij is er gedurende zes weken opnieuw gelegenheid voor inspraak. Tot vijf weken na deze periode wordt het MER getoetst door de Commissie m.e.r., waarbij ook de inspraakreacties worden meegewogen. Eventueel worden hierna nog onderdelen van het MER aangevuld.

Vaststelling bestemmingsplan

Het bestemmingsplan wordt vervolgens door de gemeenteraad van Maasbree vastgesteld en voor goedkeuring voorgelegd aan Gedeputeerde Staten van de provincie Limburg.

Beroep

Na goedkeuring door Gedeputeerde Staten bestaat er binnen een termijn van zes weken de mogelijkheid hiertegen beroep aan te tekenen.

Evaluatie

Het MER is voor een deel gebaseerd op aannames. Om te beoordelen of de effectvoorspelling juist is geweest, wordt een evaluatieprogramma opgesteld en uitgevoerd. Op basis hiervan kan eventueel nog worden besloten tot het nemen van extra maatregelen om de ongewenste effecten te beperken. In het MER wordt een aanzet gegeven voor dit evaluatieprogramma.

3.3.2**DE BETROKKENEN**

Bij het opstellen van een MER zijn diverse partijen betrokken die elk een eigen formele rol hebben. De rol van deze partijen is hier beschreven.

Initiatiefnemer

Degene die de activiteit wil ondernemen, in dit geval Wayland Nova BV.

Het bevoegd gezag

Het bevoegd gezag neemt het m.e.r.-plichtige besluit: de vaststelling van het bestemmingsplan. Dit bestemmingsplan zal worden vastgesteld door de gemeenteraad van de gemeente Maasbree.

Commissie voor de milieueffectrapportage

De Commissie voor de m.e.r. bestaat uit een aantal onafhankelijke deskundigen afkomstig uit verschillende disciplines. De Commissie geeft advies over de richtlijnen aan het bevoegd gezag en toetst het MER op juistheid en volledigheid. Bij het opstellen van het advies voor de richtlijnen en het toetsingsadvies wordt rekening gehouden met de inspraakreacties.

Wettelijke Adviseurs

Het bevoegd gezag vraagt vooraf aan het opstellen van de richtlijnen advies aan de zogenaamde wettelijke adviseurs. Dit zijn de regiodirecties van het Ministerie van VROM en van het Ministerie van LNV en de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten.

Insprekers

Belanghebbenden kunnen twee keer inspreken tijdens de m.e.r.-procedure. De eerste keer is na het verschijnen van de startnotitie. De tweede keer is na het verschijnen van het MER.

HOOFDSTUK

4

Referentie: huidige
situatie en autonome ontwikkeling

In dit hoofdstuk staat een nadere beschrijving van de huidige situatie van het studiegebied (= plangebied met zijn omgeving) en de verwachte autonome ontwikkeling ervan. Dit vindt plaats aan de hand van een aantal thema's.

4.1

ALGEMEEN

Om inzicht te krijgen in de kenmerken en kwaliteit van het plan- en studiegebied en mogelijk optredende knelpunten in de toekomst is een inventarisatie gemaakt van de huidige ruimtelijke situatie en van de huidige toestand van het milieu. Centraal in de beschrijving staan die aspecten die kenmerkend zijn voor het gebied en die mogelijk door de ontwikkeling van het glastuinbouwgebied kunnen worden beïnvloed. Het betreft ruimtegebruik, bodem en water, landschap en cultuurhistorie en archeologie, flora & fauna en ecologie, verkeer en vervoer, energie en woon- en leefomgeving. Tevens zijn per aspect – indien relevant – de autonome ontwikkelingen in beeld gebracht. Hieronder worden toekomstige ontwikkelingen verstaan die zouden plaatsvinden in het gebied als de voorgenomen activiteit niet wordt ontwikkeld. Het vigerende beleid vormt hierbij het uitgangspunt.

REFERENTIEKADER

De beschrijving dient enerzijds als basis voor de uitwerking van de voorgenomen activiteit. Anderzijds vormen de huidige situatie en autonome ontwikkeling samen het referentiekader (nulalternatief) voor de effectbeschrijving van de alternatieven. Het ijkpunt voor de huidige situatie is, tenzij anders is aangegeven, de situatie bij aanvang van de m.e.r. (2007) en voor de autonome ontwikkeling 2020.

PLAN- EN STUDIEGEBIED

Er wordt in het MER verschil gemaakt tussen het plangebied en het studiegebied. Het plangebied is het gebied waarbinnen de voorgenomen activiteit plaatsvindt. De effecten strekken zich vaak uit tot buiten het plangebied. Het gebied waarin effecten optreden, wordt het studiegebied genoemd. Het studiegebied kan van aspect tot aspect in omvang verschillen. In bijlage 4 is een kaart opgenomen met alle toponiemen in het studiegebied.

4.2

AUTONOME ONTWIKKELING TEN AANZIEN VAN GLASTUINBOUW

De veronderstelling voor de autonome ontwikkeling is dat de glastuinbouwsector zich verder zal ontwikkelen (zie ook hoofdstuk 2). In Siberië 3 en 4 zal echter geen projectmatige ontwikkeling plaatsvinden. Verondersteld wordt dat de in Siberië 3 en 4 geplande circa 90 hectare netto glasopstand verspreid gerealiseerd zal worden op meerdere locaties in de regio Noord-Limburg.

4.3 **RUIMTEGEBRUIK**

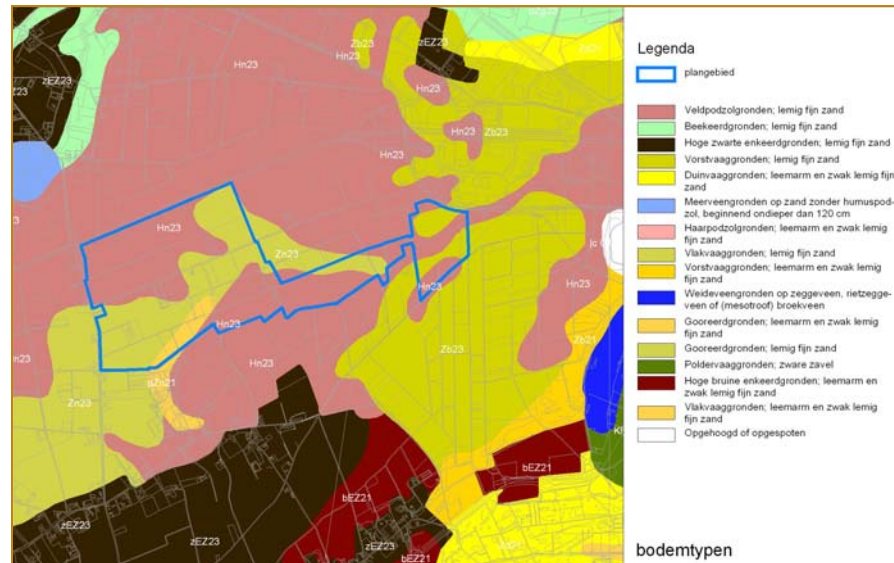
LANDBOUW	<p>Huidige situatie</p> <p>Het plangebied is grotendeels in gebruik als agrarisch gebied. De grootste grondgebruiker betreft een rundveebedrijf en tevens zijn er tuinbouwbedrijven in het plangebied aanwezig. Ten oosten van het plangebied ligt Siberië fase 1 en 2. Hier zijn op dit moment zeven glastuinbouwbedrijven gevestigd. Twee braakliggende percelen zijn reeds verkocht en dienen als uitbreiding voor bestaande bedrijven. Aan de noordzijde van het plangebied ligt voorbij de A67 agrarisch gebied. Ten westen en zuiden van het plangebied is het grondgebruik deels agrarisch, afgewisseld door bospercelen en bebouwing.</p>
WONEN EN WERKEN	<p>In het plangebied liggen vier bedrijfswoningen (vooral langs de weg Siberië). Er zijn geen burgerwoningen in het plangebied aanwezig. Grenzend aan het plangebied liggen diverse burgerwoningen aan de weg Rozendaal.</p>
RECREATIE	<p>In het plangebied zijn beperkt recreatieve voorzieningen aanwezig. Er ligt een aantal zandpaden (deels in het bosgebied dat tot EHS behoort). Ten zuiden van het plangebied ligt recreatiepark Breebronne.</p> <p>Autonome ontwikkeling</p> <p>Er zijn in en om het plangebied geen nieuwe woon- of werkgebieden of recreatieve voorzieningen gepland. Op fase 1 en 2 van Siberië zijn nog enkele percelen waar nog geen bedrijven zijn gerealiseerd, maar die wel verkocht zijn en dienen als uitbreidingsmogelijkheid voor reeds gevestigde glastuinbouwbedrijven. In de autonome ontwikkeling zullen zich verspreid in de regio glastuinbouwbedrijven vestigen. De locaties zullen vooral afhankelijk zijn van grondposities en grondverwervingsmogelijkheden voor de bedrijven die zich willen vestigen.</p>

4.4 **BODEM EN WATER**

BODEM	<p>Huidige situatie</p> <p>In het westelijk deel ter hoogte van de weg Rozendaal zijn Vlakvaaggronden aanwezig. Het oostelijk deel, nabij Rozendaal bestaat uit vorstvaaggronden. In het overig deel van het plangebied zijn Veldpodzolgronden aanwezig. De samenstelling van de bodem levert op dit moment geen aandachtspunten op. De samenstelling bestaat voornamelijk uit lemig fijn zand.</p>
BODEMKWALITEIT	<p>De gemeente Maasbree heeft een bodemkwaliteitskaart. Deze geeft aan dat er geen verdachte locaties aanwezig zijn in het plangebied Siberië 3 en 4. Deze locatie is als schoon te betitelen. Vrijkomende gronden in dit plangebied mogen over het gehele plangebied gebruikt worden. Met de benodigde onderzoeken en vergunningen is deze grond te vermarkten. Hieraan zijn wel kosten verbonden.</p>

Afbeelding 4.1

Bodemopbouw in en nabij het plangebied.

**GRONDWATERKWANTITEIT**

Het plangebied ligt op de rand van de Peelhorst. Ten oosten van het bestaande glastuinbouwgebied ligt de Venloslenk. Ter hoogte van het plangebied bestaat de diepe ondergrond tot 18m+NAP uit een 10 meter dikke deklaag. Deze deklaag bestaat uit slibhoudend fijn zand. Onder de deklaag is het 1° watervoerend pakket aanwezig. Het 1° watervoerend pakket heeft ter plaatse van het plangebied een dikte van circa 3 meter (18 m+NAP tot 15 m+NAP) en bestaat uit grof zand. Vanaf 15m+NAP (13 m -mv.) is een scheidende laag aanwezig bestaande uit zware klei. Ter hoogte van de weg Rozendaal ligt de Sevenumse breuk. Ten westen van deze breuk is een andere geohydrologische bodemopbouw aanwezig.

Het grondwater stroomt hoofdzakelijk in oostelijke richting, richting de Maas. Op basis van grondwaterkaart blijkt dat in het plangebied overwegend grondwatertrap V aanwezig is. In het oostelijk deel van het plangebied is grondwatertrap VI en VII aanwezig. In het westelijk deel van het plangebied nabij de snelweg, is grondwatertrap VI gekarteerd. In onderstaande tabel is de betekenis van de grondwatertrappen weergegeven.

Tabel 4.1

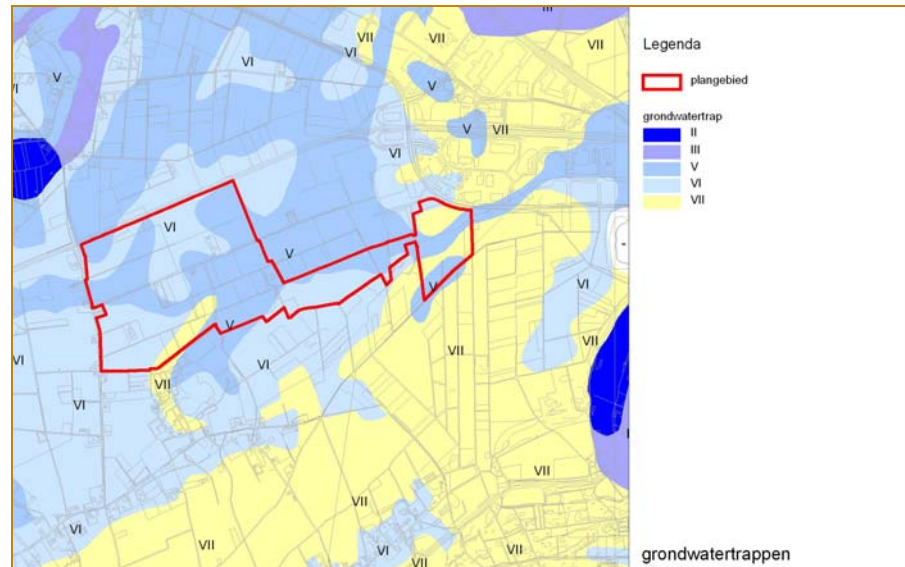
Uitleg grondwatertrappen

	II	III	IV*	V	VI	VII
Gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG)	-	< 40 cm beneden maaiveld	> 40 cm beneden maaiveld	< 40 cm beneden maaiveld	40-80 cm beneden maaiveld	>80 cm beneden maaiveld
gemiddeld laagste grondwaterstand GLG	50-80 cm beneden maaiveld	80-120 cm beneden maaiveld	80-120 cm beneden maaiveld	> 120 cm beneden maaiveld	>120 cm beneden maaiveld	>120 cm beneden maaiveld

* grondwatertrap IV komt niet voor in het plangebied

Afbeelding 4.2

Aanwezige grondwatertrappen in en nabij het plangebied.



In het studiegebied is een vijftal peilbuizen geplaatst. De grondwaterstanden zijn tweewekelijks gemeten, van maart 2006 tot maart 2007. Gedurende deze meetperiode zijn de hoogste grondwaterstanden gemeten op 12 maart 2007. De gemeten hoogste grondwaterstand ten opzichte van het maaiveld varieerde van 1,5 m –mv. in het midden van het gebied tot 0,8 m –mv. in het zuiden.

WATER

Het plangebied ligt globaal op een hoogte van 28 m+NAP. In het plangebied ligt een gedeelte Perspectief 3 van het POL en heeft daarmee het kenmerk 'ruimte voor veerkrachtige watersystemen'. Het gaat om een deel van de voorziene ecologische verbindingszone. Deze ruimte kan worden gebruikt voor water(berging). Bebouwing van dit gebied is mogelijk mits er geen negatief effect bestaat voor het watersysteem.

OPPERVLAKTEWATER

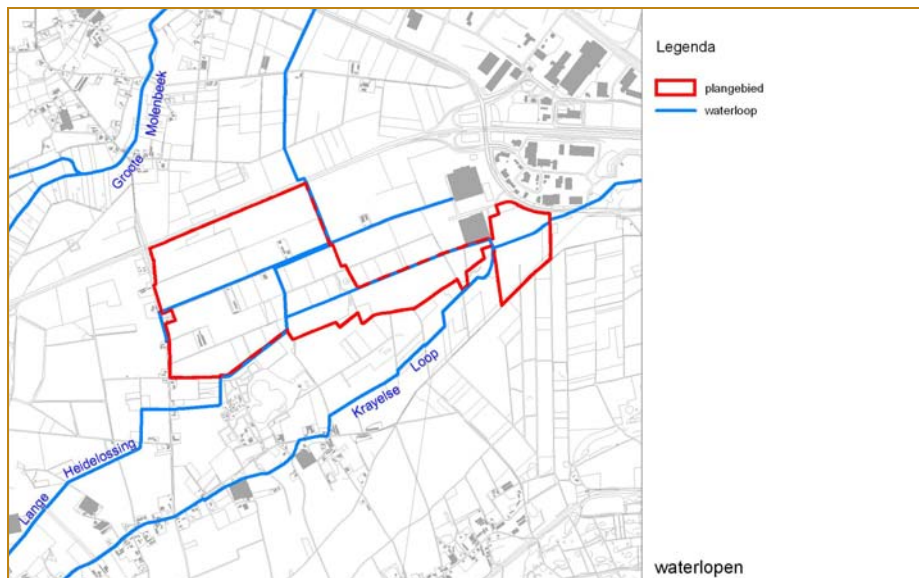
Ten noorden van de weg Siberië, ligt de waterloop Rozendaal. Deze waterloop watert af op de Lage Heide. De Lage Heide stroomt aan de oostzijde van het bestaande glastuinbouwgebied Siberië naar het noorden en mondt uit in de Groote Molenbeek. Het gebied ten zuiden van de weg Siberië watert af op de Lange Heide. Deze waterloop ligt ten noorden van de Recreatiepark BreeBronne en mondt ten zuiden van het bestaande glastuinbouwgebied Siberië uit in de Krayelsche Loop. Het bestaande glastuinbouwgebied watert af op de Lange Heide. De Krayelsche Loop mondt ter hoogte van het klaverblad A67/A73 uit in de Everlose beek. Ter plaatse van het plangebied is in de Lange Heide een stuw aanwezig. Het winterpeil is 26,00 m+NAP. Het zomerpeil is 26,50 m+NAP.

OPPERVLAKTEWATER-KWALITEIT

De waterlopen in het gebied behoren deels tot het stroomgebied van het zuidwestelijk Maasterras en deels tot het stroomgebied van de Groote Molenbeek. In het waterbeheersplan van het waterschap is aangegeven dat in de aanwezige beken hoge waarden Sulfaat, Nitraat en Fosfaat worden gemeten. Daarnaast overschrijden ook vaak bestrijdingsmiddelen de normen. De biologische kwaliteit van de Everlosebeek is matig, hoewel de soortensamenstelling toch redelijk divers is.

Afbeelding 4.3

Ligging waterlopen in en nabij het plangebied.

***Autonome ontwikkeling*****BODEM**

De verwachting is dat de bodemopbouw in de autonome ontwikkelingen niet of in beperkte mate zal veranderen.

GRONDWATER

Verspreid in de regio (waaronder mogelijk in het plangebied) zal glastuinbouw tot ontwikkeling komen. Daarbij wordt verondersteld dat de meeste glastuinders geen projectmatige aanpak van het watersysteem kunnen organiseren, zodat nieuwe grondwateronttrekkingen zijn te verwachten. De onttrekkingen van grondwater ten behoeve van beregening zullen dus bij autonome ontwikkeling toe gaan nemen. De grondwaterkwaliteit zal zich in de toekomst waarschijnlijk verbeteren. Door met name beleid en regelgeving ten aanzien van de te realiseren waterkwaliteit (Europese Kaderrichtlijn Water, de nog te verschijnen Nitraatrichtlijn) en daaruit voortvloeiende maatregelen dient deze verbetering plaats te gaan vinden.

OPPERVLAKTEWATER

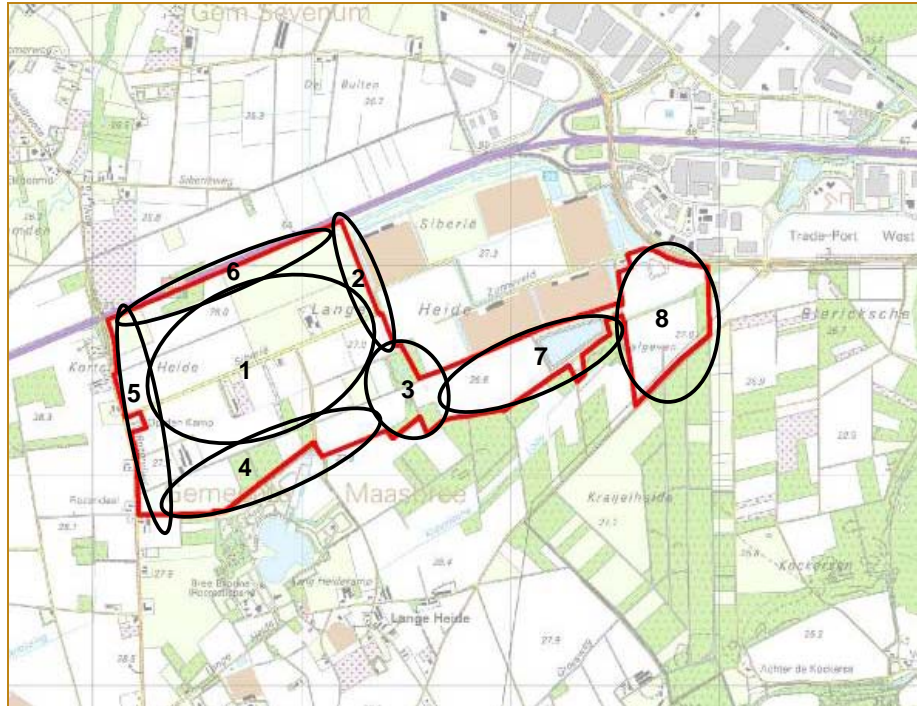
Voor de waterlopen in het plangebied zijn in de toekomst geen maatregelen voorzien die zich richten op aanpassing van het profiel van de waterloop. Naar verwachting zal de waterkwaliteit zich autonoom verbeteren. De Europese Kaderrichtlijn water stelt kwaliteitseisen aan het oppervlaktewater die in 2015 moeten worden bereikt. Tevens worden er door het waterschap concrete maatregelen getroffen om de kwaliteit van het oppervlaktewater te verbeteren.

4.5**NATUUR**

Qua natuur is het studiegebied te verdelen in enkele deelgebieden. Deze paragraaf bespreekt eerst de huidige ecologische structuren, vegetatietypen en aanwezige soortgroepen per deelgebied. Vervolgens licht deze paragraaf de resultaten van de inventarisatie die ARCADIS in voorjaar en zomer 2007 heeft uitgevoerd nader toe.

Afbeelding 4.4

Locatie deelgebieden natuur.

**4.5.1****HUIDIGE SITUATIE PER DEELGEBIED*****Deelgebied 1: Akkers en weilanden***

Dit gebied omvat het grootste gedeelte van het plangebied, en bestaat uit een oud landbouwgebied met akkerbouw en grasland, dat doorsneden wordt door rechtgetrokken beken en een aantal sloten. Aangezien de agrarische bedrijfsvoering hier vrij intensief is, is de dichtheid aan bijzondere broedvogels relatief laag.

Deelgebied 2: Ecologische verbindingzone

De zone tussen Siberië fase 1+2 en fase 3+4 is in het Provinciaal Omgevingsplan Limburg aangewezen als ecologische verbindingzone (EVZ). Deze ecologische verbindingzone verbindt de kleinschalige deelgebieden Hooge Heide (agrarische gebied ten noordoosten van Sevenum) met de Kraaijlsheide en de Lange heide ten zuiden van Siberië. In het Stimuleringsplan Natuur, Bos en Landschap Noord-Limburg-West van de Provincie Limburg (2002) wordt binnen de EVZ gestreefd naar de ontwikkeling van ecologisch waardevolle houtwallen en singels en ecologisch waardevolle watergangen en poelen.

In de huidige situatie bestaat het grootste deel van de ecologische verbindingzone uit een afwateringssloot en een sloot waar waterberging plaatsvindt. De strook langs de kassen van Siberië fase 1 en 2 bestaat uit sloten, oevers en een beheerpad en is circa 35 meter breed. Langs de oevers is plaatselijk struweel ontwikkeld (zacht hout). In de waterbergingssloot is een goed ontwikkelde onderwatervegetatie aanwezig waarin tevens diverse soorten algemene vissen, amfibieën en libellen voorkomen. Daarnaast komen diverse broedvogels voor in het gebied. De strook is tevens in gebruik als vliegroute en als foerageergebied voor zwaar beschermde soorten vleermuizen.

ECOLOGISCHE VERBINDINGSZONE?

In het POL is een EVZ geprojecteerd tussen fase 1-2 en 3-4 van Siberië. In het kader van de ontwikkeling van Greenport Venlo /Klavertje 4 is vastgesteld dat het ontwikkelen van een 'beperkte' ecologische verbindingzone hier weinig tot geen effect zal hebben. Bovendien wordt in ontwikkelen aan de noordzijde van de A67 de verbindingzones niet voortgezet. Inzet zou moeten zijn het creëren van robuuste verbindingen. Dit is ook vastgelegd in de Natuur en landschapsvisie Greenport Venlo. Een en ander zal ook worden vormgegeven in een POL aanpassing Greenport Venlo die in voorbereiding is. Dit is ook afgesproken tussen de gemeente Maasbree en de Provincie Limburg.

Deelgebied 3 en 4: Kraijelheide en Lange heide

De ecologische verbindingzone sluit aan de zuidzijde aan op de Kraijelheide en de Lange heide. De Kraijelheide is in het POL aangewezen als Ecologische Hoofdstructuur en bestaat uit enkele verspreid liggende naald-, loof- en gemengde bossen met een slecht tot redelijk ontwikkelde ondergroei. In het Stimuleringsplan Noord-Limburg-West van de Provincie Limburg is aangegeven dat de doeltypen Wintereiken-Beukenbos, Berken-Zomereikenbos, droge heide en natte heide worden nagestreefd. Het gebied vormt een kerngebied voor aan bos en kleine landschapselementen gebonden vogelsoorten. De Lange heide betreft het kleinschalig cultuurlandschap dat zuidelijk van en rondom de bosgebieden van de Kraijelheide is gelegen. In het POL is dit gebied aangewezen als Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG) waarin de ontwikkeling en het behoud van ecologisch waardevolle houtwallen en -singels, watergangen en poelen en bermen en greppels langs wegen wordt nagestreefd.

In het bos dat direct aansluit op de EVZ bevindt zich het ven Vlasrooth. Dit oude ven vormt het voortplantingsbiotoop van amfibieën en libellen. De bosstrook vormt een belangrijke schakel tussen de natte ecologische verbindingzone en de bossen en het kleinschalige cultuurlandschap aan de zuidzijde.

Deelgebied 5: Westzijde plangebied

In dit deel van het plangebied is een oude boerderij gelegen. Deze strook vormt een verlengde van de akkers en weilanden en sloten in deelgebied 1.

Deelgebied 6: Noordzijde plangebied

Aan de noordzijde van het plangebied ligt een oud bos waarin Jeneverbes is aangetroffen. Deze soort is beschermd in het kader van de Flora en faunawet (tabel 2). Ook ligt hier een oude houtwal met oude Zomereiken. In dit bos is een aantal bijzondere broedvogels aangetroffen, waaronder een sperwernest en mogelijk een broedgeval van Boomvalk (lastig karteerbare soort, vanwege de zeer korte activiteitsduur en schuwe levenswijze).

Deelgebied 7: Plandeel ten zuiden van Siberië fase 1 en 2

In het plandeel ten zuiden van Siberië fase 1 en 2 liggen een opvangbekken (voor gebruikt water uit de aangrenzende kassen) en afvoerbekken (van hemelwater afkomstig van kassen). Het bestaat voornamelijk uit ruige bermen die grenzen aan betonnen opvangsloten, de helling van het hooggeplaatste recyclebekken en restanten bos aan de randen. Er zijn ook natuurvriendelijke overhoeken gecreëerd.

Deelgebied 8: Oostzijde plangebied

Dit deelgebied grenst aan de Kraijelheide en de Blerickse heide, aan de Eindhovenseweg en aan het bestaande industriegebied Trade Port West. Het gebied bestaat voornamelijk uit landbouwgrond (akkerbouw) met restanten bos en wordt doorkruist door een gekanaliseerde beek.

Slotensysteem

In het plangebied ligt een aaneengesloten slotensysteem dat het leefgebied vormt van diverse soorten vissen. De sloten hebben een zandbodem, helder water, een goede onderwatervegetatie en een zeer gevarieerde oevertvegetatie.

4.5.2

NATUURINVENTARISATIE

In de startnotitie zijn de huidige natuurwaarden in het plangebied omschreven, voor zover daar informatie over beschikbaar was. Om de hiaten in kennis over de bestaande natuurwaarden te vullen heeft ARCADIS in het voorjaar en zomer van 2007 een inventarisatie uitgevoerd in het plangebied van broedvogels, vleermuizen en andere zoogdieren.

In bijlage 7 is per soortgroep aangegeven welke soorten zijn aangetroffen, in welke aantallen, in welk deelgebied en welk habitat de soort voorkomt en welke status de soort geniet.

Broedvogels

Er is een groot aantal bijzondere broedvogels van akkers en weilanden aangetroffen. De afwisseling met ruige akkerranden, begroeide sloten en houtsingels (wallen) zijn zeer in trek bij soorten als Geelgors en Patrijs. De gemengde bospercelen zijn waardevol voor de spechten en roofvogels die hierin broeden.

Vleermuizen

Vleermuizen komen voor in het gehele plangebied o.b.v. waarnemingen met batdetectoren. Er zijn vier soorten aangetroffen: Gewone dwergvleermuis, Laatvlieger, Baardvleermuis en (gewone) Grootoorvleermuis. De bosranden, begroeide waterlopen en kleinschalige groenelementen worden vooral als foerageer- en migreergebied gebruikt. Van enkele soorten komen mogelijk ook verblijfplaatsen voor. Deze zijn niet gevonden, maar de kans is groot dat er verblijfplaatsen zijn, gezien het voorkomen van boombewonende vleermuissoorten (Baardvleermuis en Grootoorvleermuis) in combinatie met hakhoutwallen en oude bomen in en om het plangebied.

Overige zoogdieren

In de bosstrook direct ten noorden van recreatiepark Breebronne is een bewoonde dassenburcht aangetroffen. Alle bospercelen worden intensief gebruikt door Eekhoorn, er zijn van deze soort verscheidene nesten aangetroffen.

Vissen, amfibieën, reptielen en libellen

In de het plangebied zijn alleen algemeen voorkomende amfibieën aangetroffen. Bijzondere vissoorten die in de waterlopen zijn aangetroffen zijn het Vetje en de Winde (alleen in waterloop van EVZ). Een bijzondere libellensoort die is aangetroffen is de Glassnijder.

Flora en vegetatie

In aanvulling op de eerste vegetatieverkenning in de zomer van 2006 is in mei 2007 een tweede vegetatieverkenning uitgevoerd. Deze tweede vegetatieverkenning heeft beperkte nieuwe inzichten opgeleverd ten opzichte van de eerste verkenning. Noemenswaardig is het restant van de Eikenhakhoutwal in deelgebied 6, vanwege de hoge leeftijd van de eiken die deels doorgroeide stobben zijn. Ook zijn er twee bijzondere soorten aangetroffen. De Koningsvaren is aangetroffen in deelgebied 3, in omgeving ven Vlasrooth. Deze soort staat in een weinig watervoerende sloot onder een dicht wilgenstruweel. Ook is Klein viltkruid aangetroffen in deelgebied 7, aan de rand van het waterbassin op een zeer voedselarm stuk

zandgrond. De overige vegetatie in het plangebied is van minder zeldzame aard. De rapportages van de veldonderzoeken van 2006 en 2007 zijn opgenomen in bijlage 7.

Autonome ontwikkeling natuur

In de autonome ontwikkeling zullen zich verspreid in en buiten het studiegebied glastuinbouwbedrijven vestigen. De locaties zullen vooral afhankelijk zijn van grondposities en grondverwervingsmogelijkheden voor de bedrijven die zich willen vestigen. Deze ontwikkelingen zullen mogelijk plaatsvinden met een minder gecoördineerde ontwikkeling van groenstructuren ter compensatie of mitigatie of verbetering van ingrepen dan bij een projectlocatie. Wel is er een BOM+ regeling afgesproken, waarbij getoetst wordt aan het landschapsbeleidsplan en groeninpassing rond solitaire inrichtingen plaatsvindt.

4.6

LANDSCHAP, ARCHEOLOGIE EN CULTUURHISTORIE

LANDSCHAPPELIJKE KARAKTERISTIEK

Huidige situatie

Het plangebied wordt gekenmerkt als jong heideontginningslandschap: een grootschalig, open gebied met een rationeel verkavelingspatroon en wegenstructuur. Het gebied maakte oorspronkelijk deel uit van natte heidegebieden met vennen (hoogveen). In het plangebied komt nu nog een aantal kenmerkende landschapselementen voor (bosjes, vennen en de Krayelscheloop). In het zuiden grenst het plangebied aan het Maasterrassen gebied: grootschalige akkerbouwgebieden doorsneden door kleinschalige beekdalen. De bebouwing is geconcentreerd in dorpen (Maasbree) of in linten (Lange Heide, Korte Heide). In het noorden grenst het jonge heideontginningslandschap aan een dekzandlandschap met de kernen Sevenum en Horst en het beekdal van de Groote Molenbeek.

De ontwikkelingen rond het knooppunt A67/A73 hebben het landschap veranderd. Het open, grootschalige heideontginningslandschap is verder verdicht. Ten noordwesten van Lange Heide is een zandafgraving en bebouwing gerealiseerd (nu recreatiepark Breebronne).

CULTUURHISTORIE

In het plangebied liggen geen cultuurhistorisch waardevolle bouwkundige objecten. Diverse wegen in het plangebied zijn uit de periode 1850-1890 (Cultuur Historische Waardenkaart Limburg).

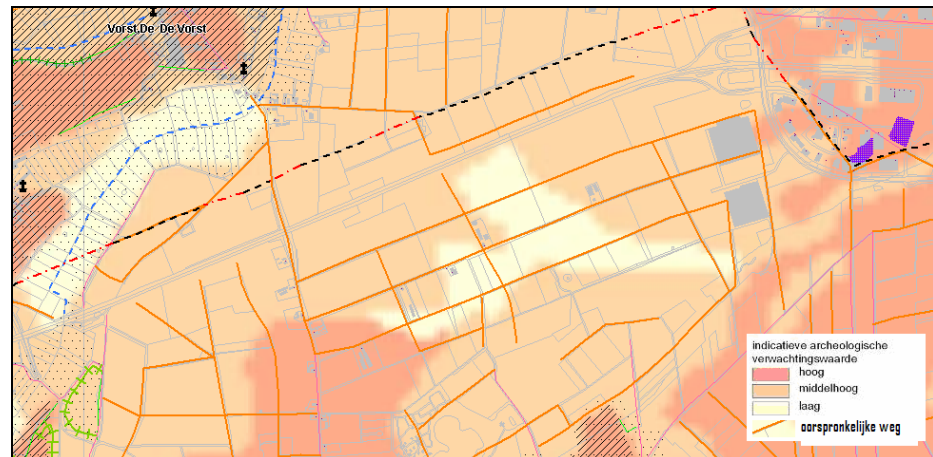
ARCHEOLOGIE

Gebieden met hoge archeologische waarden zijn gelegen in de zuidwesthoek van het plangebied rond het Rozendaal en in het oostelijke plangebied aan weerszijden van de Krayelsche Loop (zie ook onderstaande figuur 4.10). Het aantal hectaren met een hoge verwachtingswaarde bedraagt circa 45 ha, de omvang van de middelhoge verwachting bedraagt circa 125 ha. In de oostelijke hoek van het plangebied ligt het Galgeven, een terrein van hoge archeologische waarde (Cultuur Historische Waardenkaart Limburg).

Voor gebieden met hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarden is aanvullend onderzoek noodzakelijk als daar ruimtelijk wordt ingegrepen (mogelijk verkleining oppervlakten omdat niet overal ruimtelijk wordt ingegrepen). Gelet hierop wordt reeds in een vroegtijdig stadium veldonderzoek uitgevoerd en is reeds een door het bevoegd gezag (provincie Limburg) goedgekeurd Programma van Eisen opgesteld. Hierin is opgenomen dat een booronderzoek in combinatie met een veldverkenning zal plaatsvinden in het grootste deel van het plangebied. In het oosten van het plangebied zal meteen worden overgaan op een proefsleuvenonderzoek in verband met de mogelijke aanwezigheid van een Romeins grafveld. Het onderzoek start oktober 2007 en de uitkomsten zullen worden betrokken bij het bestemmingsplan.

Afbeelding 4.5

Archeologische
Verwachtingswaarde en ligging
oorspronkelijke wegen (bron:
flexiweb.limburg.nl).

**Autonome ontwikkeling**

In de autonome ontwikkeling zullen zich verspreid in de regio glastuinbouwbedrijven vestigen. De locaties zullen vooral afhankelijk zijn van grondposities en grondverwervingsmogelijkheden voor de bedrijven die zich willen vestigen. Hierdoor zal geen sprake zijn van een sterke ruimtelijke structurering.

4.7**LICHT****Huidige situatie**

In het plangebied zelf zijn geen (glastuinbouw)bedrijven die werken met belichte teelten. Er zijn ook geen andere belichte activiteiten aanwezig, zoals sportvelden. In fase 1 en 2 van Sibirië zijn twee glastuinbouwbedrijven gelegen die gebruik maken van assimilatiebelichting. Deze bedrijven hebben wel een zijafscherming, maar geen bovenafscherming. Als gevolg hiervan is sprake van lichthinder voor de omgeving. De gemeente Maasbree geeft aan dat ook de straat- en industrieverlichting nabij Tradeport hinderend is.

Autonome ontwikkeling

In de autonome ontwikkeling zal Sibirië fase 1 en 2 verder worden ingevuld met glastuinbouw. Er bestaat de kans dat ook andere bedrijven op Sibirië fase 1 en 2 gebruik gaan maken van assimilatiebelichting. Hierdoor kan de lichthinder toenemen. In 2004 is een convenant tussen Stichting Natuur en Milieu en LTO Nederland afgesloten over belichting en afscherming in de glastuinbouw. In dit convenant is opgenomen dat vanaf 1 januari 2008 alle bestaande glastuinbouwbedrijven die een scherm kunnen installeren, 95% bovenafscherming dienen te realiseren. Bedrijven die geen scherm kunnen installeren, mogen alleen nog belichten na een vrijstelling door het bevoegd gezag. Dit betekent dat de lichthinder die nu er nu is door Sibirië fase 1 en 2, in de toekomst netto af zal nemen. Verder zullen in de autonome ontwikkeling glastuinbouwbedrijven zich verspreid in de regio vestigen. Verwacht mag worden dat verspreid in de regio nieuwe lichtbronnen zullen ontstaan, die gezien het convenant echter beperkter zijn dan de lichtbronnen zoals we die nu uit de glastuinbouw kennen.

HOOFDSTUK 5 Alternatieven

Dit hoofdstuk geeft aan hoe – vanuit het voornemen (hst. 2) – een verdere invulling is gegeven aan het voorlopig voorkeursalternatief en hoe via milieuoptimalisatie het meest milieuvriendelijke alternatief is ontwikkeld. Een bepalende sturingsfactor voor beide alternatieven blijkt het watersysteem te zijn.

5.1

ALTERNATIEFONTWIKKELING: UITGANGSPUNTEN EN RANDVOORWAARDEN

Het voornemen (zie ook hoofdstuk 2) bestaat uit:

- een projectmatige ontwikkeling van glastuinbouw en agribusiness in het plangebied Siberië 3 en 4;
- een bepaalde ambitie voor landschappelijke inpassing en duurzaamheid (zie toelichting en uitwerking hierna).

Bij de uitwerking van dit voornemen tot alternatieven zijn uitgangspunten gehanteerd, die ook al in de startnotitie zijn genoemd.

Algemeen

- Realiseren van de volgende duurzame gebieden: glastuinbouwgebied, bedrijfswoningen en agribusinesssterrein.
- Realisatie ontwikkelingen binnen aangegeven zoekgebied.

Inrichting

- Maximale benutting van het glastuinbouwgebied (maximalisatie van netto glas, meervoudig ruimtegebruik). Uitgangspunt bij de effectenbeschrijving is dat van de bruto uitgeefbare kavels circa 86% als netto glas kan worden gerealiseerd.
- 4 tot 8 bedrijfsoptimale rechthoekige kavels van minimaal 5 hectare.
- Streven naar 90 hectare netto glas.
- Circa 12,5 hectare netto uitgeefbaar terrein voor agribusiness gerelateerde bedrijvigheid.
- Hoofdontsluiting vrachtverkeer via aanwezige ontsluiting op Siberië 1 en 2. Personenautoverkeer en langzaam verkeer via aanwezige ontsluiting op Siberië 1&2 en via aanwezige mogelijkheid via het Rozendaal.
- Mogelijkheden voor 6 bedrijfswoningen bij voorkeur in de lintbebouwing aan het Rozendaal.
- Vervreemding van de bedrijfswoningen moet worden tegengegaan c.q. bedrijfswoningen moeten gekoppeld blijven aan de bedrijven.
- Aansluiting zoeken bij de plannen voor de Gebiedsvisie Klavertje 4+.
- Inrichten van een parkmanagementorganisatie indien haalbaar (voor het gehele gebied, inclusief de bestaande glastuinbouwkavels in fasen 1&2).
- Ruim opgezette wegenstructuur zonder knelpunten voor vrachtverkeer (minimaal huidige profiel).

- Maximale bebouwing kavels mogelijk maken, overige zaken zoals groen en water buiten de kavels houden en in het openbare gebied realiseren.
- Beperking van lichtstraling als gevolg van assimilatiebelichting conform convenant.
- Mogelijke (natuur)compensatie elders in Klavertje 4 gebied regelen of in of nabij plangebied zelf.

Duurzaamheid

- Collectieve voorzieningen waaronder ondergrondse infrastructuur.
- Besparing, uitwisseling en/of duurzame opwekking van energie binnen Siberië zelf.
- Vermindering van vervoersbewegingen door vervoersmanagement en bundeling van goederen stromen (door uitgifte grote percelen).

Water

Zie paragraaf 5.2.

Inpassing

- Geen hoog opgaande groenzones direct naast de kassen (in verband met slagschaduw en kwaliteitsvermindering van de aanwezige beplanting), echter wel goede inpassing in omgeving realiseren.
- Het omgeven van ontwikkeling met een robuuste groenstructuur, in goede afstemming met gebiedsvisie Klavertje 4+.
- Rekening houden met de geluidscontouren van de wegen.

Agribusiness

Op het agribusinesssterrein is ruimte voor agrarisch gerelateerde bedrijvigheid. Onder agrarisch gerelateerde bedrijven kan worden verstaan een bedrijfsmatige activiteit die hoofdzakelijk tuinbouw gerelateerd is en zich aan de voorkant van de primaire productie begeeft. Het zijn veelal bedrijven die op dit moment qua doelgroep, omvang en prijsstelling zich niet kunnen vestigen op de reguliere bedrijventerreinen in de gemeente Maasbree.

Wettelijke vereisten

Uiteraard zullen bij de inrichting van het plangebied de randvoorwaarden vanuit wet- en regelgeving worden meegenomen. Deze komen vooral voort uit het Convenant Glastuinbouw en het daaruit afgeleide Besluit Glastuinbouw (waarin de voorschriften uit de Wet verontreiniging oppervlaktewater en Wet milieubeheer zijn geïntegreerd).

Randvoorwaarden vanuit omgeving

Daarnaast moet rekening worden gehouden met enkele randvoorwaarden vanuit de omgeving:

- Er is rekening gehouden met een afstand vanaf de snelweg van 50 meter vanuit het midden van de dichtbij gelegen rijbaan. De zone tussen de snelweg en de uit te geven kavels kan ingevuld worden met groen en/of water.
- In het POL is een zoekgebied voor een ecologische verbinding opgenomen tussen Siberië fase 1 en 2 en het huidige plan. Door de Provincie Limburg is evenwel te kennen gegeven dat bij de planontwikkeling voor Siberië fase 3 en 4 geen rekening hoeft te worden gehouden met deze ecologische verbindingzone. Nadere afstemming hierover zal in Klavertje 4 verband worden besproken. Wel geldt de afspraak dat 29% van het plangebied een groen-blauwe invulling krijgt (zie ook hoofdstuk 2). Indien nodig mag de groenblauwe invulling ook buiten het plangebied gerealiseerd worden.
- Om het plan in haar omgeving goed in te passen is voorzien in een groene afscherming ten zuiden en ten westen van het plan. Deze invulling zal bestaan uit lage groene en/of blauwe invulling direct nabij de kassen.

Verder van de kassen verwijderd, zal een hogere groene invulling worden gerealiseerd om de kassen aan de zuidzijde 'uit het zicht' te houden. Rekening wordt gehouden met slagschaduw van deze groenzone.

- Vanwege de minimale omvang van de bedrijven (5 hectare) en de wens voor een maximale benutting van het plangebied en een zo efficiënt mogelijke verkaveling ligt het voor de hand om een compacte tuinbouwcluster te realiseren. Tevens ontstaat hiermee flexibiliteit: kavels kunnen in de toekomst zo nodig worden samengevoegd zonder dat dit ten koste gaat van water, groen en landschappelijke inpassing.
- Voor water wordt de ruimtelijke hoofdstructuur bepaald door infiltratievoorzieningen, waterberging en gietwatervoorzieningen.
- Vanwege de wens voor maximale benutting van het plangebied met glastuinbouw (zie hiervoor) en landschappelijke inpassing (het glastuinbouwgebied mag vanuit het zuiden nauwelijks zichtbaar zijn (op ooghoogte)) gaat de voorkeur uit naar groen langs de randen van het plangebied.

De eerste planvorming voor de inrichting van fase 3 en 4 van de projectvestiging Siberië heeft al plaatsgevonden. Er is een businessplan opgesteld, waarmee een (gedeeltelijk) inrichtingsplan ontwikkeld dat gericht is op een zo hoog mogelijke duurzaamheid.

VOORLOPIG VOORKEURSAALTERNATIEF

In de startnotiefase is voortgeborduurd op dit inrichtingsplan en de inrichting verder geoptimaliseerd tot een voorlopig voorkeursalternatief (maximumalternatief). In het maximumalternatief is gekozen voor een maximale invulling van het plangebied met glastuinbouw (zie kaart in bijlage 5). Dit alternatief is in dit MER op zijn effecten beoordeeld. Zie verder paragraaf 5.3.

MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF

Daarnaast is op basis van een milieuoptimalisatie een meest milieuvriendelijk alternatief ontwikkeld (zie kaart in bijlage 6). Dit zogenaamde MMA is ook op zijn effecten beoordeeld. maximumalternatief en MMA zijn beoordeeld ten opzichte van de referentie, te weten de autonome ontwikkeling van het gebied. Zie verder paragraaf 5.4.

Eerste watersysteem, dan maximumalternatief, dan MMA

Alvorens deze beide alternatieven te behandelen, besteedt dit hoofdstuk aandacht aan het watersysteem. Bij de ontwikkeling van glastuinbouw blijkt het watersysteem namelijk een bepalende factor te zijn, die ontwerpeisen stelt aan zowel het maximumalternatief als het MMA.

5.2 **UITWERKING WATERSYSTEEM**

In de startnotitie is een aantal mogelijkheden voor de invulling van het watersysteem voor de glastuinbouw besproken. Tijdens het opstellen van het MER is het toekomstig watersysteem nader uitgewerkt. In overleg met het Waterschap Peel&Maasvallei is in een vroegtijdig stadium onderzocht welke opties er zijn voor het watersysteem.

Achtereenvolgens worden hieronder behandeld:

- keuze gietwatersysteem
- logische omvang van het watersysteemgebied
- randvoorwaarden & waterbalans
- afvalwater
- gevoeligheidsanalyse

5.2.1 GIETWATER

Ten eerste is onderzocht welke opties er zijn voor het gietwatersysteem. In de startnotitie is geen voorkeur uitgesproken voor een bepaald systeem. Bij een nadere uitwerking blijken om uiteenlopende redenen enkele mogelijkheden bij voorbaat af te vallen. In de onderstaande tabel is dit weergegeven.

Tabel 5.1

Gietwateropties die na eerste beoordeling zijn afgefallen

Gietwater-variant	Bron	Afgefallen omdat:
Ondergrondse opslag regenwater	Neerslag van kasdek	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geen voorkeur voor waterbeheerders i.v.m. onderhoud en beheer ▪ Hoge investeringskosten
Opslag in Bassins	Neerslag van kasdek	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Geen inpassing in omgeving
Gebruik lokaal grondwater met compensatie door infiltratie van regenwater	Grondwater uit het 2 ^e of 3 ^e watervoevende pakket	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Negatieve effecten op grondwaterstromingen en grondwaterstanden ▪ Vergunning noodzakelijk
Gebruik leidingwater	WML, Panheelwater	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Hoge investeringskosten ▪ Extra zuivering nodig
Gebruik oppervlakte-water	Doorgaande waterlopen in plangebied	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vergunning van waterschap nodig ▪ Slechte waterkwaliteit ▪ Onzekere aanvoer

HEMELWATER INZETTEN ALS GIETWATER

Voor de gietwatervoorziening is – zowel voor het maximumalternatief als voor het MMA – gekozen voor een open watersysteem, waar het hemelwater afkomstig van de kasdekken en overig dakoppervlak als gietwater wordt ingezet.

5.2.2 OMVANG WATERSYSTEEMGEBIED

GEEN KOPPELING IN KLAVERTJE 4-VERBAND

In de aanvankelijke opzet was een watersysteembenadering gedacht, waarbij de ontwikkeling van Siberië gekoppeld zou zijn met andere ontwikkelingen van Klavertje-4. Deze ontwikkelingen zijn in concreto: glastuinbouwgebied Californië, Floriade, uitbreiding veiling ZON en Trade Port Noord (zie ook afbeelding 2.2). Gezien de belemmeringen op watersysteemniveau (ligging in een ander stroomgebied, het maaiveldverloop (Siberië ligt bovenstrooms) en de barrière van de A67) is echter gebleken dat met geen van deze ontwikkelingen een logische koppeling is te leggen.

WEL KOPPELING MET SIBERIË FASE 1 EN 2

Wel is een logische en duurzame watersysteemopzet mogelijk in combinatie met Siberië fase 1 en 2. Dit is als uitgangspunt bij de verdere watersysteemuitwerking gehanteerd.

5.2.3 RANDVOORWAARDEN & WATERBALANS: RETENTIE, INFILTRATIE, GIETWATER

KENMERKEN GEKOZEN WATERSYSTEEM

Uiteindelijk is gekozen voor een open en intern watersysteem voor Siberië 1-4. Kenmerken van dit systeem zijn:

- Het interne systeem staat niet in verbinding met het regionale systeem.
- Het hemelwater afkomstig van de kasdekken en overig dakoppervlak wordt opgevangen en dient als bron voor infiltratie en gietwater.
- Daarnaast is voldoende retentieruimte aanwezig om piekneerslag te kunnen opvangen.
- Spuiwater en hemelwater afkomstig van vervuilde verharde terreinen wordt op de riolering of afzonderlijke sloten afgevoerd.

- Bestaande grondwateronttrekkingen in het plangebied Siberië 3+4 kunnen worden stopgezet.

Om het watersysteem verder vorm te geven en om te beoordelen of voldaan kan worden aan de randvoorwaarden van de waterbeheerder, is allereerst een globale waterbalans opgezet. Vervolgens is het watersysteem in een Sobek-modellering (computermodel voor waterstromen) verwerkt om de daadwerkelijke infiltratie op jaarbasis vast te stellen.

RANDVOORWAARDEN WATERSCHAP

Waterbalans

Voor het opstellen van de waterbalans zijn de volgende randvoorwaarden van het waterschap in het kader van de watertoets van belang.

- De waterberging dient intern georganiseerd te worden. Dit houdt in dat realisatie van het voornemen niet mag leiden tot een extra waterlast van het regionale watersysteem bij piekafvoersituaties.
- De ontwikkeling dient waterneutraal te geschieden in ruimte en tijd. Dit houdt in dat het water gebufferd moet worden in dynamische buffers tot T=100 (62 mm). Dit is in een neerslaggebeurtenis die eens per 100 jaar optreedt. Hierbij dient 62 mm binnen de eigen berging gebufferd te worden, of T=10 (50 mm) met 0,5 m drooglegging/waakhoogte. Circa 250 mm moet op jaarbasis in het gebied worden geïnfiltrerd.
- Bebouwingsvrij zone van 5,0 m aan weerszijden van primaire waterlopen, gemeten vanaf insteek.
- De toegestane afvoer vanuit het plangebied naar de regionale waterlopen bedraagt tot een situatie T=10 of T=100, 1,0 l/s/bruto ha.

UITGANGSPUNTEN GIETWATERBEHOEFTE

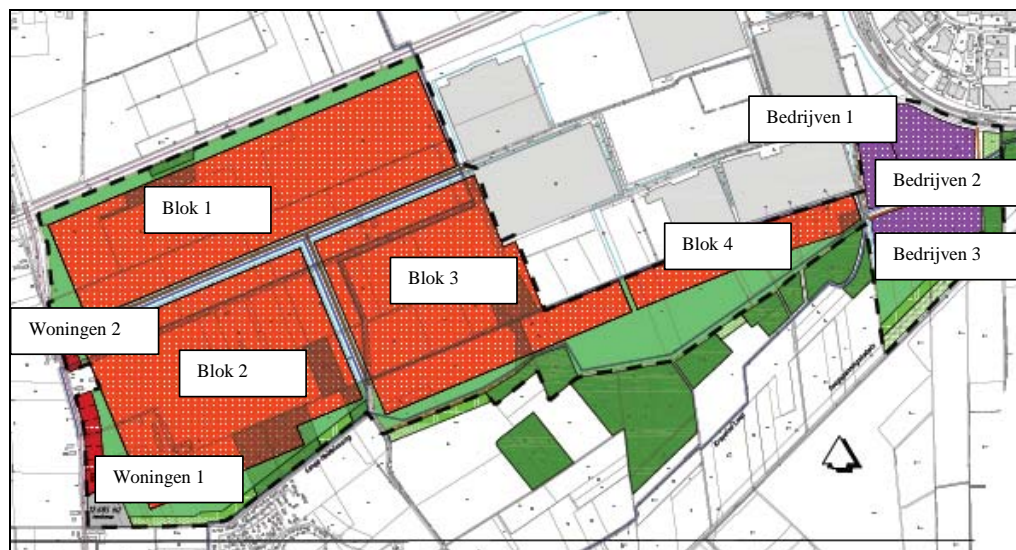
- Voor de berekening van de gietwaterbehoefte is uitgegaan van de volgende uitgangspunten.
- 97% van een kavel is verhard, waarvan 86% glas en 11% overig (terrein, loods e.d.).
- Afstromend hemelwater afkomstig van terreinverharding en bedrijven is niet geschikt als gietwater.
- Neerslag op jaarbasis bedraagt 800 mm, hiervan is 750 mm beschikbaar voor gietwater. De rest is verdampingsverlies en dergelijke.
- Op jaarbasis is gemiddeld 900 mm gietwater nodig. Het waterverbruik verschilt per gewas. Het waterverbruik varieert van 500 mm voor onder andere anemoon en radijs tot 1100 mm voor rozen en amaryllis. De gehanteerde norm van 900 mm valt in de klasse (750-950 mm) voor hoog waterverbruik (bron: waterverbruik bij teelten in kasgrond, PPO, juni 2003).

Benodigde hoeveelheid water

- In onderstaande tabel zijn de benodigde hoeveelheid gietwater, berging en infiltratie weergegeven. Deze hoeveelheden zijn gebaseerd op de oppervlakten van het maximumalternatief uit de startnotitie. Voor de berekening van het gietwater is het uitgangspunt dat 86% van de kavel uit glas bestaat.

Afbeelding 5.1

Ligging van blokken, woningen en bedrijven die zijn berekend t.b.v. de waterbalans (zie tabel 5.2).

**Tabel 5.2**

Absoluut benodigde volumes gietwater, infiltratie en berging maximumalternatief in Siberië fase 3 en 4.

Fase 3 en 4	Oppervlak		% glas	Verh. opp m ²	Gietwater 850 mm m ³	Infiltratie 250 mm m ³	Berging 62 mm m ³
	m ²	% verhard					
blok 1	366185	0.97	0.91	355199	267681	88800	22022
blok 2	373665	0.97	0.86	362455	273149	90614	22472
blok 3	313845	0.97	0.86	304430	229421	76107	18875
blok 4	71355	0.97	0.86	69214	52161	17304	4291
bedrijf 1	23410	0.8		18728		4682	1161
bedrijf 2	49800	0.8		39840		9960	2470
bedrijf 3	50515	0.8		40412		10103	2506
woningen 1	16740	0.1		1674		419	104
woningen 2	3090	0.1		309		77	19
totaal	1268605			1192262	822412	298065	73920

Uit bovenstaande tabel blijkt dat op jaarbasis circa 822 duizend m³ benodigd is voor gietwater en circa 298 duizend m³ voor infiltratie.

Om de waterbalans compleet te maken, is in onderstaande tabel weergegeven hoeveel water beschikbaar is voor gietwater en infiltratie. Dit is in ieder geval het hemelwater, dat valt op het verhard oppervlak. Hiervoor is uitgegaan van 750 mm op jaarbasis, dat beschikbaar is voor infiltratie/gietwater. Daarnaast kan het overschot van fase 1 en 2 worden ingezet voor gietwater en/of infiltratie. Hiervoor is aangenomen dat circa 600 mm van het hemelwater dat valt op de glasdekken beschikbaar is, omdat de rest beschikbaar moet blijven voor het interne watersysteem van Siberië 1+2.

*Beschikbare hoeveelheid water***Tabel 5.3**

Beschikbare volumes voor gietwater en infiltratie maximumalternatief Siberië fase 3+4 (linkerhelft tabel) en van Siberië 1+2

Fase 3 en 4	Oppervlak			750 mm	Fase 1 en 2	Glas oppervlak	600 mm
	m ²	% verhard	Verh. Opp m ²				
blok 1	366185	0.97	355199	266400	kas 1	66475	39885
blok 2	373665	0.97	362455	271841	kas 2	64953	38971.8
blok 3	313845	0.97	304430	228322	kas 3	65075	39045
blok 4	71355	0.97	69214	46705	kas 4	92316	55389.6
bedrijf 1	23410	0.8	18728	14046	kas 5	36885	22131
bedrijf 2	49800	0.8	39840	29880	kas 6	67146	40287.6
bedrijf 3	50515	0.8	40412	30309	kas 7	51000	30600
woningen 1	16740	0.1	1674	1256			
woningen 2	3090	0.1	309	232			
totaal	1268605		1192262	894196	totaal	443850	266310

Uit bovenstaand tabel blijkt dat circa 894 duizend m³ water beschikbaar is dat afstroomt van het verhard oppervlak van Siberië 3+4. Daarnaast is nog eens circa 266 duizend m³ water beschikbaar vanuit fase 1 en 2. Dit is samen 1.160 duizend m³ en dit dekt de behoefte van 1.120 duizend m³. Hiermee is dus voldoende water beschikbaar voor infiltratie en gietwater.

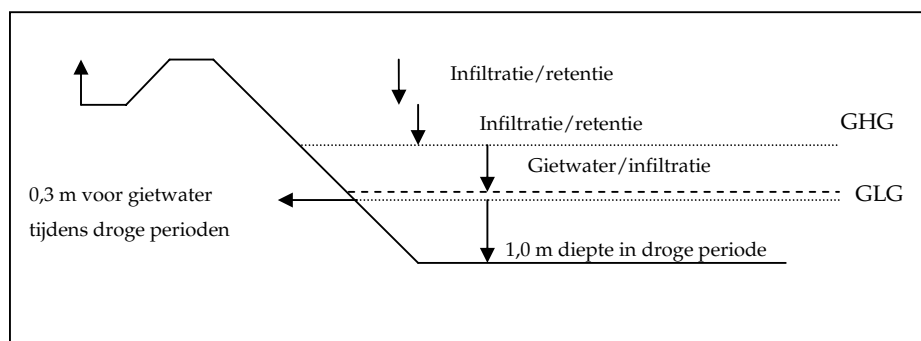
Retentie, infiltratie en gietwater

Het hemelwater dat valt op het kasoppervlak van fase 3+4 en het water afkomstig van fase 1+2 wordt afgevoerd naar waterzones aan de randen van de kassen en in de zuidzijde van het plangebied. Al het andere water, zoals spuiwater en water afkomstig van vervuilde verharde terreinen wordt op de riolering of afzonderlijke sloten afgevoerd. De waterzones zijn aan weerszijden ingesloten door lage kades van gemiddeld 0,5 meter hoogte. Daarnaast hebben ze een grote diepte van minimaal 3,0 m, zodat permanent water ontstaat. Het watersysteem staat volledig los van de lokale waterlopen in de omgeving.

De benodigde berging (T=100) wordt in de bovenste 0,8 m gerealiseerd, boven de hoogste grondwaterstand. Dit komt voort uit de eis van het waterschap dat de dynamische berging boven de grondwaterstand dient plaats te vinden en binnen enkele uren na een bui beschikbaar is. Vervolgens is een peilstijging van 0,5 m beschikbaar boven de hoogste grondwaterstand voor gietwater en infiltratie. Daarnaast is in minder natte perioden tussen de GLG en de GHG een peilstijging beschikbaar voor gietwater en infiltratie. In onderstaande tekening is de dwarsdoorsnede aangegeven:

Afbeelding 5.2

Schematisatie watersysteem



Om dit systeem verder te optimaliseren en de infiltratie op jaarbasis te bepalen, is dit watersysteem in een Sobek omgeving ingevoerd. Met dit computerprogramma kunnen oppervlaktewatersystemen worden gemodelleerd. Voor de modellering is ervan uitgegaan dat het hemelwater dat valt op de kasdekken van fase 3 en 4 en de helft van fase 1 en 2 wordt afgevoerd naar de centrale plassen. Hieruit wordt het water gepompt voor het gietwater en kan het water infiltreren. Voor de grondwaterstand is gebruikt gemaakt van een TNO-peilbuis direct ten zuiden van fase 3 en 4. De grondwaterstanden zijn dagelijks gemeten. Het model is verder doorgerekend met de tienjarige neerslagreeks 1993-2002 van het KNMI. Uit de modellering blijkt dat op jaarbasis gemiddeld 310 mm hemelwater infiltreert. Hiermee is aangetoond dat aan de eis van 250 mm infiltratie kan worden voldaan.

5.2.4

AFVALWATER

In het Besluit Glastuinbouw voor de periode 1995-2010 zijn de volgende doelstellingen ten aanzien van de uitstoot van milieuschadelijke stoffen opgenomen:

- Emissieaanpak gericht op de bron van verontreiniging: preventie, schone technologie, hergebruik en kringloopsluiting.
- Reductie van de emissie van fosfaat en stikstof naar het oppervlaktewater met 95% in 2010 ten opzichte van het referentiejaar 1985. Dit wordt door deskundigen niet haalbaar geacht. Een reductie van ten hoogste 88% (substraatteelt) en 40% (grondteelt zonder recirculatie) worden wel haalbaar geacht.
- Vermindering van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen gedefinieerd per deelsector (substraatteelt c.q. grondgebonden teelt) met een reductie van 50% en 100% in het jaar 2010 ten opzichte van 1984-1988.
- Vermindering van de emissie van gewasbeschermingsmiddelen naar de bodem (>75%), het grondwater (>75%) en het oppervlaktewater (95%) ten opzichte van 1984-1988.

RANDVOORWAARDEN

Voor de inrichting van het glastuinbouwgebied Siberië wordt uitgegaan van:

- Het zoveel mogelijk voorkomen van emissies van verontreinigende stoffen naar de bodem-, grond- en oppervlaktewater en het rioleringsysteem.
- Voldoen aan de geldende normen, streefwaarden wet- en regelgeving voor bodem, grond- en oppervlaktewater en waar mogelijk streven naar verbetering van de waterkwaliteit.
- Zoveel mogelijk gebruik van milieuvriendelijke materialen en aandacht voor hergebruik van grond- en afvalstoffen.
- Streven naar minimalisering van de hoeveelheid afvalstoffen.

Binnen een glastuinbouwgebied zijn in principe drie afvalwaterstromen te onderscheiden, namelijk:

- afvalwater afkomstig van sanitaire en toiletvoorzieningen van huishoudens en bedrijven;
- spuiwater dat als reststroom ontstaat in de recirculatie van water bij de substraat- en vollegrondsteelt;
- proceswater dat ontstaat bij ionenwisselaars, ontijzeringsinstallaties en spoeling van verschillende systemen.

VARIATIE

Voor de verwerking van deze waterstromen zijn in principe twee methoden beschikbaar:

- lokale zuivering via IBA's en helofytenfilters;
- centrale zuivering in de rioolwaterzuivering van het waterschap.

CENTRALE RIOOLWATERZUIVERING

In het maximumalternatief en MMA is gekozen voor centrale zuivering in de rioolwaterzuivering van het waterschapsbedrijf aangezien de zuivering beschikt over voldoende capaciteit en aansluiting op de riolering de voorkeur geniet van de gemeente. Lokale zuivering van relatief grote afvalwaterstromen zoals spui, vraagt om relatief grote IBA's of helofytenfilters in relatie tot de voorgenomen activiteit. Deze schaalgrootte is in de praktijk niet of weinig toegepast en biedt daarmee onvoldoende garantie om invulling te geven aan de gestelde randvoorwaarden.

In het gebied wordt een gescheiden stelsel aangelegd voor de inzameling en het transport van schone (afstromend hemelwater) en vuile waterstromen (afvalwater). De voornoemde afvalwaterstromen worden allemaal verzameld in en getransporteerd via het vuilwaterstelsel. Dit stelsel wordt vervolgens aangesloten op het bestaande rioolstelsel van Siberië 1+2 of op een nieuwe leiding (afhankelijk van de benodigde capaciteit), dat het afvalwater transporteert naar de rioolwaterzuivering in Blerick.

Afvalwater dat wordt geproduceerd in ontijzeringsinstallaties en ionenwisselaars wordt voorbehandeld bij de individuele bedrijven. Voor riolering schadelijke stoffen, zoals ijzer, worden verwijderd uit de afvalwaterstroom.

Er is sprake van een volledig gesloten afvalwaterstelsel. Dit betekent dat er geen emissies kunnen plaatsvinden naar het oppervlaktewaterstelsel. Al het afvalwater, inclusief restanten van meststoffen worden afgevoerd naar de rioolwaterzuivering. Daarnaast is sprake van optimalisering van het gebruik van water en meststoffen om zodoende brongericht te werken en de belasting van de rioolwaterzuivering zoveel mogelijk te minimaliseren.

BEDRIJVENTERREIN

Het hemelwater dat valt op het verhard terrein en wegen op het toekomstig bedrijventerrein wordt afgevoerd naar een afzonderlijke infiltratievoorziening aan de zuidzijde van het bedrijventerrein. Dit water is niet geschikt als gietwater. Op dit moment is nog niet bekend welk soort bedrijven zich vestigen op het bedrijventerrein. Indien kans bestaat op enige verontreiniging kan voor de infiltratievoorziening een voorzuivering plaatsvinden in de vorm van een lamellenfilter of bodempassage.

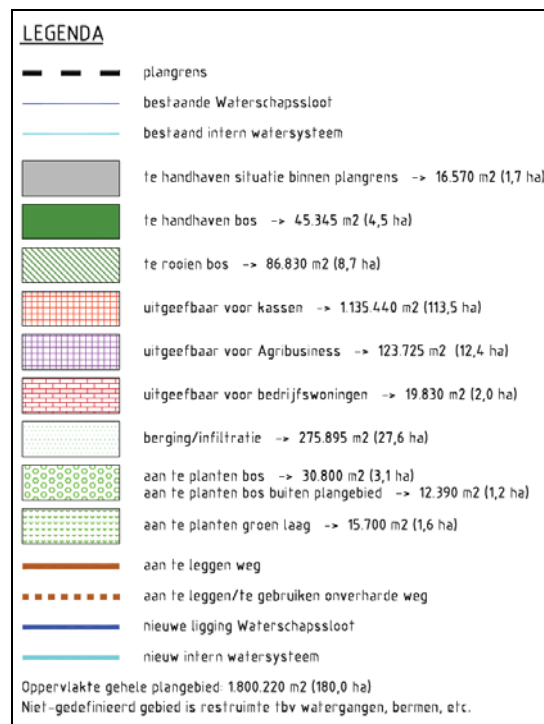
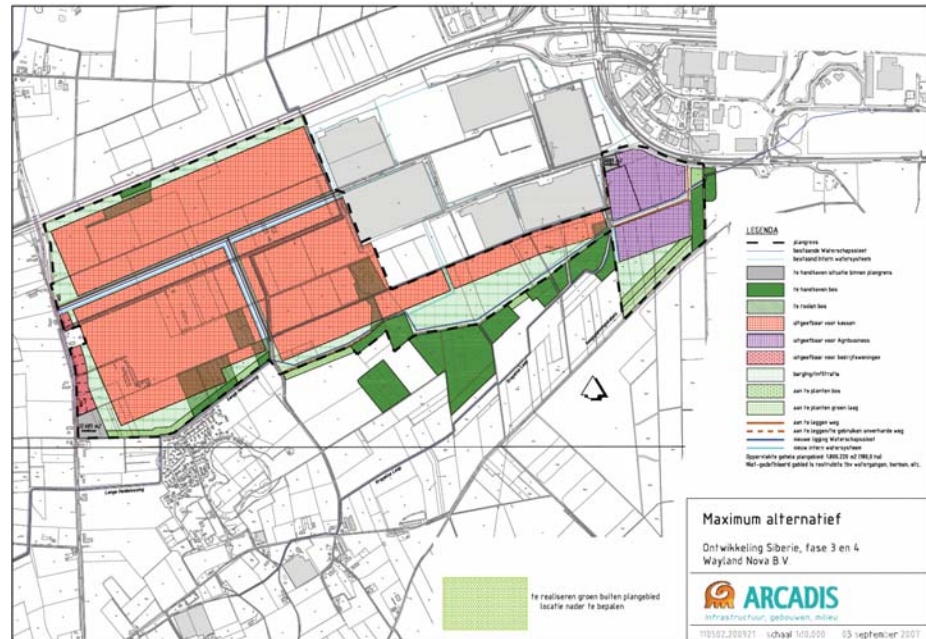
5.3

MAXIMUMALTERNATIEF

In de startnotitie is een voorlopig voorkeursalternatief gepresenteerd. Dit alternatief is op grond van nadere informatie en mogelijkheden nog gemaximeerd en wordt in dit MER maximumalternatief genoemd. Zie voor de kaart bijlage 5.

Het maximumalternatief behelst een maximale invulling van het plangebied met glastuinbouw. De ruimtelijke hoofdstructuur van het maximumalternatief is op de volgende pagina op kaart weergegeven en deze gaat uit van grote, rechthoekige kavels. Hierdoor zijn relatief weinig overhoeken aanwezig in het gebied. De grote kavels leiden ook tot een optimale invulling van de bedrijfsprocessen. In de inrichting is rekening gehouden met meervoudig ruimtegebruik door een stapeling c.q. combinatie van waterberging, infiltratie, gietwater en landschappelijke inpassing. Tevens ontstaan er mogelijk kansen door het koppelen van de agribusiness aan het glastuinbouwgebied in de vorm van synergiemogelijkheden. Bestaande groenelementen zijn opgenomen in een vergrote groenstructuur die gebruikt wordt voor de inpassing van het plangebied. Er is hierbij rekening gehouden met slagschaduw en hoogwaardige invulling van het groen.

Afbeelding 5.3
Maximumalternatief.



Natuurcompensatie

Door de ontwikkeling van het maximumalternatief gaan meerdere bos- en natuurstroken verloren, die het leefgebied vormen voor diverse beschermde soorten (zie paragraaf 6.5). In het kader van de Flora- en faunawet en de Beleidsregel Mitigatie en Compensatie

Natuurwaarden van de Provincie Limburg (2005) dienen hiervoor compenserende en mitigerende maatregelen te worden getroffen. In deze paragraaf komen deze maatregelen aan de orde.

Dassenburcht

In het bos ten noorden van Breebronne bevindt zich een bewoonde dassenburcht. In het maximumalternatief worden de kassen zo aangelegd dat een groot deel van dit bos, inclusief de dassenburcht verdwijnt. Daarnaast verdwijnt als gevolg van de aanleg van kassen een groot deel van het foerageer- en migreergebied, bestaande uit de akkers en weilanden ten noorden van de burcht. In het kader van de Flora- en faunawet dient de burcht en het foerageer- en migreergebied van de Das te worden gecompenseerd. Alleen dan kan een ontheffing worden verkregen voor de realisatie van het maximumalternatief. Dit betekent dat de volgende maatregelen moeten worden getroffen:

- realisatie van een kunstmatige burcht in de directe nabijheid van de oude locatie (circa 50 m), waarbij een afgerasterde strook aangelegd moet worden die voor de begeleiding zorgt van oude burcht naar nieuwe burcht;
- natuurlijke permanente geleiding, welke ook als afscherming geldt van licht en geluid, van de oude naar de nieuwe burcht door aanleg van een struweel- en boszone;
- én compensatie van foerageergebied door aanleg van kleinschalig landschap met grasland, houtwallen en smalle bosstroken aangrenzend aan de nieuwe burcht.

Aangezien hier binnen het plangebied geen ruimte voor is, dient dit buiten het plangebied, aangrenzend aan het bestaande leefgebied te worden ontwikkeld.

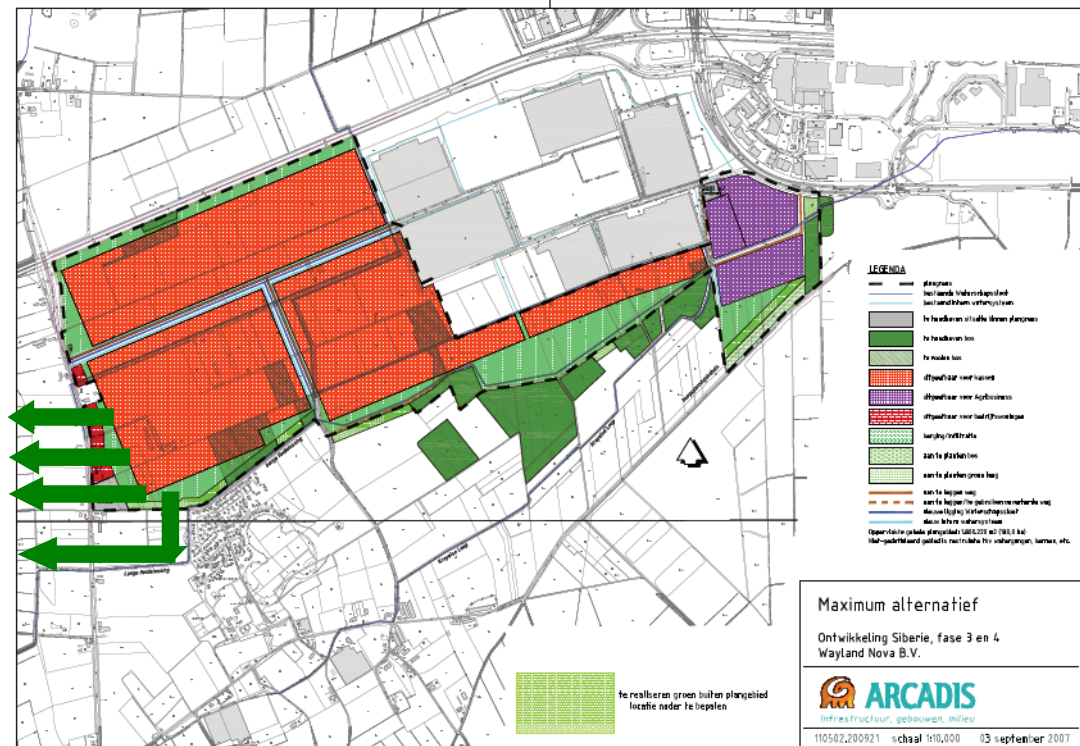
Ecologische verbindingzone

De waterloop tussen Siberie fase 1+2 en fase 3+4 is in het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL) aangewezen als Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG) en Ecologische verbindingzone (EVZ). Het belangrijkste doel van de ecologische verbindingzone is het verbinden van de kleinschalige deelgebieden Hooge heide en Kraijelheide door de ontwikkeling van ecologische waardevolle houtwallen, singels, watergangen en poelen (Stimuleringsplan Noord-Limburg-West, Provincie Limburg, 2002). Deze EVZ vormt een natte verbindingzone voor vissen en amfibieën, en functioneert daarnaast als droge verbindingzone voor soorten van struweel en kleinschalig landschap als de Das en vleermuizen. In het maximumalternatief wordt een groot deel van de kassen tegen de bestaande kassen van Siberië 1-2 aangelegd, waardoor de waterloop en daarmee de EVZ grotendeels verdwijnt. In het kader van de Beleidsregel Mitigatie en Compensatie Natuurwaarden van de Provincie Limburg (2005) dient ruimtebeslag van POG en EVZ te worden gecompenseerd. Om de ecologische relaties te waarborgen tussen de omliggende natuurgebieden en soorten, dient de compensatie van de EVZ in of in de directe omgeving van de planlocatie te geschieden

Een mogelijkheid voor compensatie van de verbinding tussen de Hooge heide en de Kraijelheide is via het dal van de Grootte Molenbeek. In dit gebied wordt de Grootte Molenbeek omgeven door kleinschalig afwisselend landschap met droge en natte graslanden, stroken droog loofbos en Elzenbroekbos in de natte laagten (Elsbeemden). Het plangebied kan met de Grootte Molenbeek worden verbonden door de nieuw aan te leggen bosstroken aan de zuidzijde langs de Lange Heide lossing uit te breiden naar de zuid- en westzijde van het plangebied, door de aanleg van een bos- en struweelzone en enkele faunapassages. Om een aaneengesloten verbinding te realiseren met het dal van de Grootte Molenbeek dient de te compenseren verbindingzone aangesloten te worden met alle

aanwezige kleine natuurelementen in het beoogde verbindinggebied ten westen van de planlocatie richting het dal van de Grootte Molenbeek.

De verbindingzone maakt migratie mogelijk van Das, vleermuizen en andere soorten van kleinschalig landschap. In onderstaande figuur is aangegeven waar deze verbinding kan worden gerealiseerd.

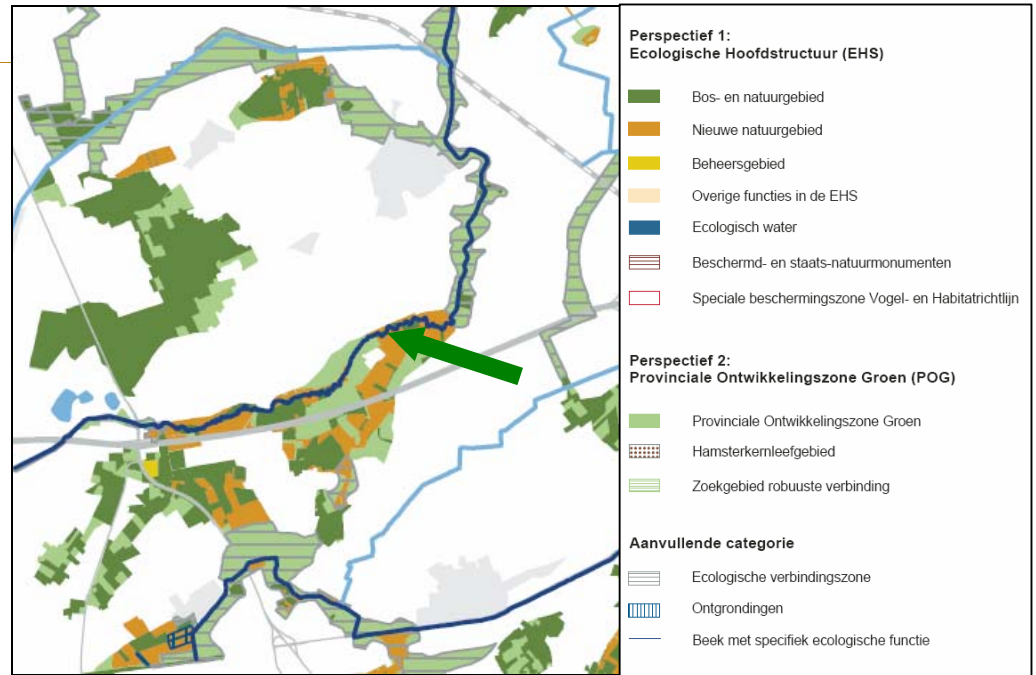


Afbeelding 5.4

Maximum-alternatief met vier mogelijke ecologische verbindingswegen naar westelijk gelegen dal van de Grootte Molenbeek

Afbeelding 5.5

Mogelijke locatie ecologische verbindingzone (groene pijl), ter verbinding van de Kraijelheide en de Grootte Molenbeek (in: POL, 2006)

**WKK****Energievoorziening**

Voor het maximumalternatief is op energiegebied de stand der techniek in de glastuinbouw het uitgangspunt. Dit houdt in het toepassen van warmte-kracht koppeling (WKK). Dergelijke installaties leveren, middels het verbranden van gas, op een effectieve wijze warmte, elektriciteit en CO₂ aan de kas. Dergelijke systemen kunnen zowel op individueel als collectief niveau ingezet worden. Vanwege de grootschaligheid van de te verwachten glastuinbouwbedrijven in Siberië 3+4, is een collectief systeem niet rendabel. Daarom wordt in het maximumalternatief uitgegaan van individuele WKK-installaties. Ten behoeve van de te verwachten teruglevering van elektriciteit wordt in het plangebied een terugleverstation aangelegd.

In de nabijheid van het plangebied wordt een biovergistingsinstallatie geplaatst. Zodoende wordt op een duurzame wijze invulling gegeven aan het verwerken van al het groenafval van Siberië fase 1 tot en met 4 en overige bedrijven uit de omgeving. Daarnaast wordt aan het begin van de Zonneveld (bij binnenkomst van Siberië fase 1 en 2) een inkooppunt voor gas aangelegd. Vanuit dit punt gaat een centrale gasleiding naar fase 3 en 4; vanuit de biovergistingsinstallatie wordt aangetakt op deze gasleiding. De restwarmte van de biovergistingsinstallatie wordt ingezet voor de verwarming van de bedrijven. Afhankelijk van het type bedrijven dat zich vestigen op het agribusinesssterrein, kunnen die ook worden voorzien van warmte en/of elektriciteit vanuit fase 3 & 4. Dubbel ruimtegebruik, in de vorm van een kas bovenop een industrieel gebouw, behoort tot de opties, mits daar een duurzame vorm van energie-uitwisseling plaatsvindt. Naast het lokaal opwekken van duurzame energie, kan ook groene stroom worden ingekocht.

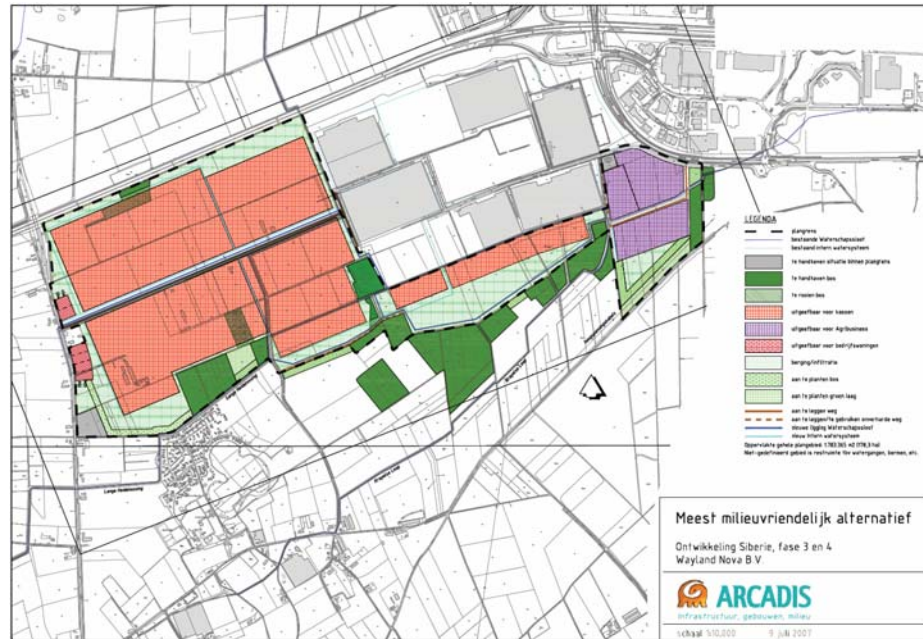
5.4**MEEST MILIEUVRIENDELIJK ALTERNATIEF (MMA)**

In een MER dient ook een Meest Milieuvriendelijk Alternatief (MMA) te worden onderzocht. In het kader van het MMA is gezocht naar een alternatief dat zo min mogelijk

een negatief effect op de omgeving heeft en waarbij ook sprake is van een zo groot mogelijk positief effect. Bij het MMA is ten opzichte van het maximumalternatief gezocht naar extra maatregelen ter bescherming van het milieu of ter vergroting van de milieuwinst. Op grond van natuurinventarisatie, een eerste uitwerking van het watersysteem (zie paragraaf 5.2) en een verkenning van duurzaamheidsopties is – mede met het oog op de richtlijnen en de inspraak – een MMA ontwikkeld. Afbeelding 5.6 geeft het MMA weer.

Afbeelding 5.6

Meest milieuvriendelijk alternatief.



Hier wordt eerst kort aangegeven hoe het MMA is opgebouwd. Vervolgens wordt ingegaan op de inrichting per deelgebied.

RUIMTELIJKE UITGANGSPUNTEN

Ruimtelijke vormgeving MMA

Het MMA is tot stand gekomen aan de hand van de volgende ruimtelijke uitgangspunten:

- De kassen zoveel mogelijk concentreren op één plek, zodat zo min mogelijk ruimtebeslag optreedt.
- Waar mogelijk behouden van bestaande bos en natuur.
- Behoud van Ven Vlasrooth.
- Behoud, inrichting en versterking van de ecologische verbingszone tussen Siberië fase 1+2 en Siberië fase 3+4.
- Compensatie leefgebied van de Das.
- Alle zones rondom de kassen inrichten ten behoeve van waterberging en infiltratie, in combinatie met natuurontwikkeling.
- De kassen zo inpassen in het omliggende landschap dat deze niet zichtbaar zijn van buitenaf.

INRICHTING

In het MMA is gekozen voor een optimale benutting van de ruimte. De kassen zijn zo gesitueerd dat zo min mogelijk ruimtebeslag optreedt, en dat voldoende ruimte ontstaat voor natuur- en landschapsontwikkeling. Daarbij staat het behouden, versterken en inrichten van de ecologische verbingszone (EVZ) zoals deze in het Provinciaal Omgevingsplan Limburg is aangewezen tussen Siberië fase 1+2 en Siberië fase 3+4 voorop. Deze zone wordt ingericht als natte EVZ van 50 meter breed met flauwe oevers langs de

watergangen en struweel met wilgen en elzen aan weerszijden van de watergangen. Aan de noordzijde van het plangebied sluit de natte ecologische verbindingzone aan op de natuurlijk ingerichte infiltratiezones die zowel aan de noordzijde van het plangebied, als aan de noordzijde van Siberië fase 1 en 2 zijn gelegen. Aan de zuidzijde sluit de EVZ aan op de bossen van de Kraijelheide die omgeven worden door infiltratiezones in de Lange heide. In de infiltratiezones worden verspreid grote plassen aangelegd met flauwe oevers, die voornamelijk dienen voor berging van regenwater en als gietwater voor de kassen. De ruimte rondom de plassen wordt ingericht als kleinschalig cultuurlandschap met graslanden, struweel, hagen en houtwallen, die met name voor de Das fungeert als foerageer- en migreergebied. In bijlage 6 is per deelgebied nader uitgelegd hoe het MMA ten behoeve van ecologische functies zal worden ingericht.

Intern en extern watersysteem

De bestaande sloten van het waterschap blijven gescheiden van het nieuwe interne watersysteem. In dit interne watersysteem zal de waterkwaliteit gegarandeerd zijn, aangezien er alleen regenwater en grondwater in deze sloten terecht komt, en (vrijwel) geen meststoffen afkomstig uit de omliggende landbouwgronden in het water terecht zullen komen. Ook zorgt de aanleg van flauwe oevers, met vegetatieontwikkeling als gevolg, voor behoud van een goede waterkwaliteit. De nieuwe watergangen en plassen zullen daardoor een optimaal leefgebied vormen voor diverse vissen en amfibieën. De kans is dus groot dat deze zich hier zullen gaan vestigen. Op dit punt onderscheidt het MMA zich niet van het maximumalternatief, waarbij dezelfde opzet voor het watersysteem geldt.

Energievoorziening

DUURZAAMHEIDSPRINCIPES MMA

In het kader van het MMA is gekeken naar verschillende alternatieven om op een duurzame wijze invulling te geven aan de energiebehoefte van de te realiseren kassen. Grootste energiebesparingen zijn te behalen met de keuze van het type energievoorziening. Onderstaand worden verschillende typen besproken.

WARMTE-KOUDE OPSLAG NIET HAALBAAR

Een voor de hand liggende duurzame techniek van energievoorziening is het systeem van een gesloten kas in combinatie met warmte-koude opslag (WKO). De haalbaarheid van dergelijke systemen is in grote mate afhankelijk van de kwaliteit van het locale watervoerende pakket (ook wel aquifer genoemd). Middels een scan is op basis van de grondwaterkaart Nederland de kwaliteit van de beschikbare aquifer(s) bekeken. Onder Siberië liggen op een diepte tot 25 meter het eerste en het tweede watervoerende pakket direct op elkaar. Samen vormen ze één groot watervoerend pakket. Vanwege enerzijds de Tegelen breuk en de Maas, welke beide op relatief korte afstanden zijn gelegen en anderzijds het grove (en dus permeabele) materiaal waaruit de aquifer bestaat, zijn grondwaterstromen te verwachten tussen 16 en 60 meter per dag. Onder dit watervoerende pakket bevindt zich tot grote diepte de zeer compacte 'formatie van Breda'. Door de compactheid van deze formatie is het onmogelijk om rendabele wijze water uit de laag te pompen. Geconcludeerd kan worden dat onder het plangebied slechts één aquifer beschikbaar is voor WKO. De grondwaterstromen zijn echter veel te hoog waardoor het niet mogelijk is effectief WKO toe te passen. Hiermee komt deze optie te vervallen.

GEOTHERMISCHE ENERGIE

Een nieuwe ontwikkeling in de glastuinbouw is de toepassing van geothermische energie. Deze duurzame energievoorziening biedt kansen en vormt zodoende de basis van het MMA. Resultaten van de pilot bij A. en G. van den Bosch te Bleiswijk zullen duidelijkheid geven in haalbaarheid, duurzaamheid, productiviteit en risico's van het systeem.

In dit MMA wordt het uitgangspunt gehanteerd dat een hulpketel nodig is om enerzijds de piekvraag op te kunnen vangen en anderzijds invulling te kunnen geven aan de CO₂-vraag. In de nabije omgeving zijn geen bedrijven (op de kassen uit Siberië 1 en 2 na, die de CO₂ zelf gebruiken) welke op grote schaal CO₂ produceren.

Bij geothermische energie wordt gebruik gemaakt van warmte uit de aarde. Dit geschiedt middels twee putten, een doublet. Via de ene put wordt het warme water omhoog gepompt (warm water van 50 tot 120 °C). Na een warmtewisselaar wordt het afgekoelde water via een tweede put teruggebracht in de bodem. De twee putten moeten minimaal 1,5 km uit elkaar liggen om negatieve invloed van het afgekoelde water te beperken. Samen vormen de twee putten een gesloten systeem zodat de kans op bodemdaling is uitgesloten. TNO heeft berekend dat een doublet na ongeveer 30 jaar raakt uitgeput raakt.

De watervoerende lagen welke voor geothermische energie worden gebruikt, liggen op een diepte van 1 tot 4 km. Middels onderzoek is niet 100% vast te stellen of onder het plangebied dergelijke watervoerende lagen liggen. Via een proefboring kan uitsluitel worden gegeven. Eén boring vraagt op voorhand een hoge investering (van circa 2 miljoen euro). Momenteel worden mogelijkheden onderzocht om investeringsrisico's van een proefboring weg te nemen zodat meer ondernemers de stap durven te zetten.

Duurzame energie

Voor het invulling geven aan duurzaamheid zijn verschillende opties mogelijk. Ten eerste is onderzocht wat de mogelijkheden zijn om duurzame elektriciteit te winnen met behulp van windenergie. Met name de ruimtelijke inpassing is hierbij een belangrijk aandachtspunt. Het plaatsen van windmolens aan de zuidkant van het plangebied is geen optie omdat dat grote bezwaren oplevert vanuit de omgeving (recreatiepark). Hetzelfde kan verwacht worden van de bewoners aan de westzijde. Zowel aan de oost- als aan de noordzijde van het plangebied zijn ecologische zones gepland waarin water een belangrijke rol speelt. In Siberië 1 en 2 worden dergelijke zones intensief gebruikt door trekvogels. In het MMA is voorkeur gegeven aan te haken op de ecologische zones van Siberië 1 en 2. Het ecologische belang verdient de voorkeur boven windenergie.

WINDENERGIE IS GEEN OPTIE

Ten tweede is gekeken naar de mogelijkheden voor zonne-energie in de vorm van zon-PV. Deze zijn te plaatsen op naar het zuiden georiënteerde daken van de aanpalende bedrijfsgebouwen. Ingeschat wordt dat het effectieve oppervlak, beschikbaar voor zon-PV, zo'n 1,4 ha is.

Naast het zelf genereren van duurzame energie is, middels het inkopen van groene stroom, ook mogelijk elders duurzaam opgewekte energie toe te passen waardoor indirect invulling wordt gegeven aan duurzaamheid.

ZON: FOTOVOLTAISCHE ENERGIE (PV)

Assimilatiebelichting

Het toepassen van assimilatiebelichting is een bedrijfskeuze. Deze keuze is mede afhankelijk van het gewas dat wordt geteeld. Assimilatiebelichting veroorzaakt lichthinder naar de omgeving voor zowel mens als natuur. In het maximumalternatief wordt ter beperking van lichthinder afscherming gebruikt conform het Convenant "Gezamenlijke verklaring plan van aanpak Maatschappelijke belichting en afscherming in de glastuinbouw" (Stichting Natuur en Milieu & LTO, 2004). De afspraken uit dit convenant voorkomen echter niet alle lichthinder.

In het MMA is er voor gekozen om het verder beperken van de lichtuitstoot van de kassen alleen daar te doen waar het nodig is om lichthinder voor huidige en geplande woningen,

verblijfsrecreatie en natuur te voorkomen. Dit is aan de westzijde van het plangebied (woningen), aan de zuidzijde van het plangebied (verblijfsrecreatie en natuur) en aan op de grens met Siberië 1+2 (natuur, waaronder ecologische verbindingszone). Hoewel aan de noordzijde van het plangebied een gecombineerde waterberging/-infiltratie en natuurzone wordt gerealiseerd, is extra afscherming van lichthinder ten behoeve van natuur hier niet zinvol gezien de lichthinder die door de snelweg wordt veroorzaakt.

In het MMA worden, bij gebrek aan normen voor lichthinder door glastuinbouw, de normen voor lichthinder door sport- en terreinverlichting als grenswaarden gehanteerd. Voor natuur en bebouwing in het landelijk gebied is deze norm 1 lux in de nacht (21.00 uur – 7.00 uur).

Op kort afstand wordt de meeste lichthinder veroorzaakt door horizontaal uitvallend licht. Hierbij is de sterkte van de assimilatiebelichting van de kassen die aan de rand staan sterk bepalend voor de lichthinder. In het algemeen zal 99,9% zijafscherming nodig zijn om aan deze grenswaarde te voldoen.

Ook het via de wolken weerkaatste licht overschrijdt in het maximumalternatief de grenswaarden op de natuurgebieden, de woningen en het recreatieterrein. Om hier aan de grenswaarde te voldoen, wordt in het MMA uitgegaan van 99% bovenafscherming.

BEST BESCHIKBARE TECHNIEKEN

In de praktijk wordt in het algemeen 95% afscherming van assimilatiebelichting gehaald. Er zijn al betere (en duurdere) technieken beschikbaar, waarmee een verdergaande afscherming bereikt wordt. Er is schermdoek beschikbaar dat 99% lichtdicht is. Doordat in de zijafscherming meerlaags doek toegepast kan worden, kan hiermee een reductie van de zijwaartse lichtuitstraling van 99,9% bereikt worden. Aan de bovenzijde is het niet realistisch om te veronderstellen dat meerlaags schermdoek wordt toegepast. Met enkellaags schermdoek van goede kwaliteit kan 99% reductie van het opwaarts uitgestraalde licht worden bereikt. Tussen zij- en bovenafscherming kunnen kieren zitten. Ook voor het afdichten van kieren zijn technieken beschikbaar.

HOOFDSTUK

6 Effectbeschrijving

In dit hoofdstuk worden de positieve en negatieve effecten van de alternatieven maximumalternatief en meest milieuvriendelijk alternatief (MMA) beschreven ten opzichte van de referentie. De referentie is de autonome ontwikkeling, waarbij is verondersteld dat er verspreid in de regio glastuinbouw tot ontwikkeling zal komen.

6.1

ALGEMEEN

Bij de beschrijving wordt een schaal- en detailniveau gehanteerd dat relevant is voor de effectbeschrijving van de ontwikkelde alternatieven.

Op basis van voornoemde karakteristieken van de activiteit glastuinbouw, zijn vanuit milieuoogpunt de volgende hoofdaspecten benoemd (hierbij is zoveel mogelijk aangesloten bij het MER-POL):

1. ruimtegebruik;
2. bodem en water;
3. landschap, archeologie en cultuurhistorie;
4. flora, fauna en ecologie;
5. verkeer en vervoer;
6. lichthinder;
7. energie;
8. overige effecten.

De te verwachten effecten worden beschreven aan de hand van zogenaamde beoordelingscriteria. Elk aspect kent een aantal beoordelingscriteria, die mede zijn afgeleid uit gangbare normen en het vigerend beleid voor het desbetreffende aspect. Alle criteria tezamen vormen het toetsingskader voor de alternatieven.

EFFECTBEOORDELING

De effecten van de inrichtingsalternatieven worden bepaald ten opzichte van de referentiesituatie; de situatie in 2020 na autonome ontwikkeling. De effectbeschrijving vindt daar waar mogelijk kwantitatief plaats. Niet voor alle aspecten is dit mogelijk. De effecten zijn alle onderverdeeld in de volgende vijfpuntsschaal:

- ++ een (zeer) groot positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
- + een positief effect ten opzichte van de referentiesituatie
- 0 geen effect ten opzichte van de referentiesituatie
- een negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie
- een (zeer) groot negatief effect ten opzichte van de referentiesituatie

In de volgende paragrafen worden de effecten van de inrichtingsalternatieven per aspect beschreven. Alvorens de effecten zelf worden toegelicht, wordt eerst de methodiek toegelicht: op welke wijze worden de effecten voor het desbetreffende beoordelingscriterium bepaald. Vervolgens worden de effecten gepresenteerd in een tabel en per criterium nader toegelicht.

6.2 RUIMTEGEBRUIK

6.2.1 METHODIEK

De aanleg van een glastuinbouwgebied leidt per definitie tot ruimtebeslag op de bestaande functies in het plangebied. De effecten van de alternatieven op ruimtegebruik worden daarom beschreven aan de hand van de volgende beoordelingscriteria:

- **Beïnvloeding wonen en werken**
In het plangebied staan woningen en bedrijfsgebouwen. Het verdwijnen van woningen en bedrijfsgebouwen wordt negatief gewaardeerd. Per alternatief wordt aangegeven of en hoeveel clusters van woningen en bedrijfsgebouwen verdwijnen.
- **Beïnvloeding land- en tuinbouw**
Het huidige agrarische grondgebruik en bedrijvigheid komen te vervallen en worden vervangen door een projectvestiging glastuinbouw. De mate van beïnvloeding van de land- en tuinbouw is voor de alternatieven bepaald.
- **Beïnvloeding recreatie**
De aanleg van de projectvestiging zal invloed hebben op de bestaande recreatieve waarde van het gebied. Bestaande recreatiewaarden kunnen verloren gaan. Een glastuinbouwgebied kan ook nieuwe recreatiemogelijkheden toevoegen aan het gebied. De alternatieven zijn op dit punt kwalitatief beoordeeld.

6.2.2 EFFECTEN

In onderstaande tabel zijn de effecten van de alternatieven op ruimtegebruik samengevat.

Tabel 6.1

Overzicht effecten alternatieven op ruimtegebruik

Criteria	Maximum-alternatief	MMA
Beïnvloeding wonen en werken	+	+
Beïnvloeding land- en tuinbouw	+	+
Beïnvloeding recreatie	0	0

Wonen en werken

De vier bedrijfswoningen in het plangebied maken in beide alternatieven plaats voor glastuinbouw. De burgerwoningen langs Rozendaal (westzijde van het plangebied) blijven in beide alternatieven gehandhaafd. De meeste mensen zullen de sterke mate van verdichting van het gebied en het verlies aan uitzicht ervaren als een vermindering van het woongenot. De afstand tussen de woningen en de kassen verschilt nauwelijks tussen beide alternatieven. In de autonome ontwikkeling zullen ook glastuinbouwbedrijven tot ontwikkeling komen, maar dan verspreid in de regio. Weliswaar kan dit voor de bedrijven en woningen in en nabij het plangebied Siberië 3-4 dan positiever uitpakken, maar woongenot en bedrijfsvoering op andere locaties zal dan in het geding zijn. Vanwege de verspreide ontwikkeling van kassen mag verwacht worden dat in een relatief groter gebied woongenot en werken in het geding komt dan bij de projectmatige ontwikkeling in Siberië 3+4. De effecten op wonen en werken worden derhalve positief gewaardeerd (score +).

Land- en tuinbouw

De huidige landbouwkundige functie van het plangebied verdwijnt ten gunste van de nieuwe functie glastuinbouw. Aangezien in de glastuinbouw per hectare meer wordt omgezet in €/m² dan in de huidige landbouwsectoren, wordt dit als een positief effect voor de land- en tuinbouw beschouwd. Omdat in de referentiesituatie verondersteld wordt dat er verspreide glastuinbouwontwikkelingen in de regio zullen plaatsvinden die niet gebruik maken van de mogelijkheden voor projectmatige en gebundelde voorzieningen, worden maximumalternatief en MMA voor dit thema positief (+) beoordeeld ten opzichte van de referentie.

Recreatie

Het plangebied is nu recreatief beperkt aantrekkelijk. Door de ontwikkeling van glastuinbouw gaat de recreatieve aantrekkelijkheid volledig verloren. In beide alternatieven wordt door middel van beplanting voorkomen dat er sprake is van zicht op de glastuinbouw vanuit het recreatiepark. De recreatieve beleving op het park zelf vermindert dan ook niet door de voorgenomen activiteit. In de referentiesituatie zal zich verspreide glastuinbouw in de regio ontwikkelen. Het is onzeker of in de referentiesituatie beplanting wordt aangelegd om het zicht op mogelijke nieuwe glastuinbouw te ontnemen. Beide alternatieven verschillen niet van elkaar op de aspecten die de recreatie beïnvloeden. Enerzijds gaat de, beperkte, recreatieve aantrekkelijkheid van het plangebied verloren, anderzijds wordt voorkomen dat er vanuit de zuidzijde zicht is op de glastuinbouw en wordt groen toegevoegd. Daarom scoren beide alternatieven neutraal (0) op beïnvloeding van de recreatie.

6.3 **BODEM EN WATER**

6.3.1 **METHODIEK**

De effecten van de alternatieven op bodem en water worden beschreven aan de hand van de volgende beoordelingscriteria:

- Verandering van bodemopbouw en bodemprofiel.
- Verandering van de bodemkwaliteit.
- Verandering in infiltratie (regionale benadering).
- Verandering in grondwaterstand (lokale benadering).
- Effect op het oppervlaktewatersysteem (afvoer en berging).
- Verandering van grond- en oppervlaktewaterkwaliteit.
- Verandering in wateropslag en -gebruik.

Verandering van bodemopbouw en bodemprofiel

De bodemgesteldheid en de bodemopbouw kunnen veranderen als gevolg van vergravingen en ophogingen ten behoeve van de projectvestiging. Denk hierbij aan de aanleg van watergangen, waterplassen en wegen. Er wordt van uitgegaan dat de bestaande bodemopbouw voldoet en dat vergravingen met enige diepte (minimaal circa 1,50 m) een negatieve invloed kunnen hebben ten aanzien van bodemprocessen zoals lokale grondwaterstroming. Ophogingen verstoren de bodemopbouw, echter dit effect is beperkt negatief. De oorspronkelijke bodem betrof een veenpakket dat in de vorige eeuw is verwijderd. Dit is al een zeer vergaande verstoring van de bodemopbouw en -gesteldheid geweest.

Verandering van de bodemkwaliteit

In de glastuinbouw vindt toediening van meststoffen voornamelijk plaats via het gietwater. Door uit- en afspoeling kunnen deze stoffen in de bodem terecht komen waardoor een verandering van de bodemkwaliteit plaatsvindt. De effecten van de alternatieven zijn op kwalitatieve wijze beoordeeld. Hierbij geldt: indien de kwaliteit van de bodem verslechtert, is sprake van een negatief effect. Indien er geen invloed is op de bodemkwaliteit, is sprake van een neutraal effect. Tevens zijn er positieve effecten mogelijk. De effecten treden alleen op in de gebruiksfase.

Verandering in infiltratie (regionale benadering)

Het regionale grondwatersysteem wordt gevoed door infiltratie. Indien deze voeding vermindert doordat grootschalig verharde oppervlakken worden gerealiseerd treedt een verandering op in het grondwatersysteem (bijvoorbeeld vermindering van kwelstromen). Een afname van de voeding is in dit geval een negatief effect. Een gelijkblijvende voeding geeft een neutraal effect.

Verandering in grondwaterstand (lokale benadering)

Als gevolg van de herinrichting en de functieverandering van het plangebied is het mogelijk dat de grondwaterstand lokaal wordt beïnvloed. Dit kan leiden tot een verandering van kwel naar waterlopen of nabij gelegen natuurgebieden. Indien grondwaterstanden worden verlaagd, waardoor bestaande functies worden verstoord is sprake van een negatief effect. Indien grondwaterstanden gelijk blijven is sprake van een neutraal effect.

Effect op het oppervlaktewatersysteem (afvoer en berging)

In het plangebied is op dit moment een beperkte hoeveelheid berging aanwezig in de toplaag van de bodem en in het oppervlaktewatersysteem. Deze berging is voldoende om wateroverlast in en buiten het plangebied tot op zekere hoogte te voorkomen. Indien als gevolg van de projectvestiging de bergingscapaciteit van het gebied afneemt, dan leidt dit tot een grotere kans op wateroverlast binnen en buiten plangebied. Dit is een negatief effect. Neemt de bergingscapaciteit toe, dan is sprake van een positief effect. Bij een gelijkblijvende capaciteit is sprake van een neutraal effect.

Verandering in kwaliteit van grond- en oppervlaktewater en de waterbodem

De voorgenomen activiteit leidt mogelijk tot een verandering van de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater. Het Besluit Glastuinbouw geeft in een aantal bepalingen weer hoe omgegaan moet worden met het drainage- en drainwater. Dit is water dat vrijkomt bij de teelten in de vollegrond of op substraat. De nutriënten- en zoutconcentraties in de waterstromen zijn vaak hoog en vormen potentieel een risico voor de kwaliteit van grond- en oppervlaktewater. De waterstromen moeten binnen het bedrijfsproces worden hergebruikt. Indien blijkt dat dit niet mogelijk is als gevolg van een te slechte kwaliteit, dan mag dit water niet worden geloosd op oppervlaktewater.

Indien de kwaliteit van grond- en/of oppervlaktewater als gevolg van de activiteit verslechtert ten opzichte van de referentiesituatie, is sprake van een negatief effect. Indien de kwaliteit gelijk blijft of zelfs verbetert, is sprake van een neutraal respectievelijk positief effect. De effecten treden hoofdzakelijk op in de gebruiksfase.

Verandering in wateropslag en gebruik

Met dit criterium wordt beoordeeld wat de effecten zijn van de toegenomen watervraag vanuit de glastuinbouw en wijze waarop wordt ingespeeld op deze vraag. Hierbij spelen de bron van het water en de wijze van opslag van het water een belangrijke rol. Indien het gebruik en de opslag leiden tot veranderingen in het (grond)watersysteem waardoor bestaande functies worden beïnvloed kan sprake zijn van een negatief of positief effect. Indien het (grond)watersysteem niet wordt beïnvloed is sprake van een neutraal effect. De effectbeoordeling vindt kwalitatief plaats.

6.3.2

EFFECTEN

In onderstaand overzicht zijn de effecten van de alternatieven op bodem en water samengevat.

Tabel 6.2

Overzicht effecten
alternatieven op bodem en
water

Criteria	Maximum-alternatief	MMA
Verstoring van bodemopbouw en bodemprofiel	0	0
Verandering van de bodemkwaliteit	0	0
Verandering in infiltratie	+	+
Verandering in grondwaterstand (kwel en verdroging)	+	+
Effect op oppervlaktewatersysteem (afvoer en berging)	+	+
Verandering van grond- en oppervlaktewaterkwaliteit	0	0
Verandering in wateropslag en -gebruik	+	+

Verstoring van bodemopbouw en bodemprofiel

In zowel het maximumalternatief als in het MMA vinden er ont- en vergravingen plaats voor de aanleg van leidingen, waterlopen en waterplassen. Deze ontgravingen beperken zich tot een diepte van ongeveer 3 meter en blijven dus binnen de deklaag. De verstoring van de bodem is dan ook marginaal en is enkel van blijvende aard bij de waterlopen en de waterplassen.

Het is niet uit te sluiten dat in de autonome ontwikkeling ook vergravingen plaatsvinden als gevolg van de toename van het areaal glastuinbouw. Het effect op de bodemopbouw en bodemprofiel wordt als neutraal (0) beoordeeld.

Verandering van de bodemkwaliteit

In zowel het maximumalternatief als in het MMA vindt enkel niet-grondgebonden teelt plaats. Het risico dat meststoffen en bestrijdingsmiddelen bij substraatteelt of teelt op tafels in de bodem terechtkomen is zeer klein. Er is dus geen sprake van nadelige beïnvloeding van de bodem. Autonoom zullen verspreid over regio glastuinbouw worden gerealiseerd. Op deze percelen zal eveneens de bemesting en emissie van bestrijdingsmiddelen afnemen, in verband met omvorming van akkerbouw/grasland naar glastuinbouw. Het maximumalternatief en MMA scoren dan ook neutraal (0), aangezien de bemesting en emissie van bestrijdingsmiddelen evenveel afneemt als in de autonome ontwikkeling.

Verandering in infiltratie

Als gevolg van de aanleg van verhard oppervlak (kassen, bebouwing en infrastructuur) en het opvangen van de neerslag ten behoeve van gietwater, vermindert de hoeveelheid neerslag die in de bodem infiltreert. De verdamping uit de bodem neemt eveneens af door de verharding. De netto aanvulling van grondwater door het neerslagoverschot, vindt zonder maatregelen echter niet plaats.

Op jaarbasis is voor infiltratie 250 mm noodzakelijk ten opzichte van het verhard oppervlak.

Dit water wordt in het MMA en het maximumalternatief betrokken van het wateroverschot van Siberië fase 1+2, dat nu nog geloosd wordt op het regionale oppervlaktewatersysteem. In principe vindt dus infiltratie plaats met regenwater, hierdoor is er geen verandering ten opzichte van de huidige situatie. Zoals in paragraaf 5.2 is beschreven blijkt uit de Sobek modellering van het toekomstig watersysteem dat op jaarbasis gemiddeld circa 310 mm infiltreert. Daarnaast zijn de bestaande landbouwkundige onttrekkingen in het gebied van Siberië fase 3+4 in de toekomstige situatie niet nodig.

Omdat op jaarbasis de infiltratie toeneemt ten opzichte van de autonome ontwikkeling, waar de compensatie van 250 mm niet is gewaarborgd is er in het maximumalternatief en MMA sprake van een positief effect (+) op infiltratie ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Bij het MMA vindt de infiltratie meer verspreid over het gebied plaats en dit heeft dus een licht positiever effect dan het maximumalternatief.

Verandering in grondwaterstand (kwel en verdroging)

Bij het voorgaande criterium is aangegeven dat er compensatie plaatsvindt voor het verlies aan infiltratie. Hierdoor treedt er geen verandering op in de bijdrage van het plangebied in de aanvulling van het regionaal grondwatersysteem. Op regionaal niveau is de verwachting dat de grondwaterstanden en daarmee de stroming niet verandert.

Binnen het plangebied is echter sprake van min of meer puntgerichte infiltratie in plassen en in waterlopen. Op een groot areaal neemt de infiltratie echter af als gevolg van de toename van de verharding. Dit betekent dat binnen het plangebied de grondwaterstanden zullen dalen, met name onder de kassen. Het gebied wordt hierdoor droger. Daarentegen kunnen de bestaande grondwateronttrekkingen worden stop gezet. Op deze plaatsen zal het grondwater stijgen.

De oppervlaktewaterpeilen aan de randen van het plangebied veranderen niet. Het grotere areaal water dat ontstaat door de realisatie van waterbergingsplassen zorgt daarnaast voor het op peil houden van het grondwater. Als gevolg van de ontwikkeling treedt er geen verandering op in de bijdrage van het plangebied in de aanvulling van het regionaal grondwatersysteem. Op regionaal niveau is de verwachting dat de grondwaterstanden en daarmee de stroming niet verandert. Omdat in de autonome glastuinbouw dit verspreid over de regio plaatsvindt, is bij deze ontwikkeling de infiltratie niet gewaarborgd. Daarnaast is bij verspreide ontwikkeling naar verwachting een grondwateronttrekking nodig voor gebruik als gietwater en kunnen de bestaande onttrekking niet worden stop gezet. Daarom is dit aspect ten opzichte van de autonome ontwikkeling daarom voor het MMA en het maximumalternatief als positief (+) beoordeeld.

Effect op oppervlaktewatersysteem (afvoer en berging)

Met de realisatie van de projectvestiging neemt het verhard oppervlak in het plangebied toe. Hierdoor verandert de afvoer karakteristiek van het gebied. Neerslag komt over het verharde oppervlak snel tot afstroom, waardoor afvoerpieken en wateroverlast kunnen ontstaan.

In beide alternatieven is voorzien in compenserende maatregelen om afvoerpieken en daarmee mogelijk wateroverlast te voorkomen. De waterberging wordt gerealiseerd in robuuste eenheden met beschikbare berging tot een herhalingsstijd van eens in de 100 jaar. Doordat de waterberging projectmatig wordt gerealiseerd is er ten opzichte van de autonome ontwikkeling een betere waarborg dat het gebied voldoende waterbergingscapaciteit krijgt. In de autonome ontwikkeling worden waterbergingen waarschijnlijk individueel en op eigen terrein gerealiseerd. Binnen de voorgenomen activiteit maken de waterbergingen deel uit van het openbaar gebied. In het bestemmingsplan wordt de waterberging in het openbaar gebied geregeld.

De afvoerfunctie van de verschillende waterlopen in het plangebied blijft in beide alternatieven behouden. De waterlopen worden weliswaar verlegd, maar de verwachting is dat dit geen belemmering oplevert voor de afvoer van water binnen en vooral ook van buiten het plangebied. Er is dus geen effect op de afvoerfunctie van de waterlopen. Het effect van het MMA en het maximumalternatief op het oppervlaktewatersysteem wordt positief (+) beoordeeld. Het argument hiervoor ligt met name in het feit dat planmatig waterberging wordt gerealiseerd in robuuste eenheden, terwijl deze garanties er in de autonome ontwikkeling niet zijn.

Verandering van grond- en oppervlaktewaterkwaliteit

In de huidige situatie wordt het plangebied grotendeels voor landbouw gebruikt. Autonoom neemt het areaal landbouw af door een toename van het areaal glastuinbouw. Er is ook in de autonome ontwikkeling sprake van een afnemende mestgift en toepassing van bestrijdingsmiddelen op landbouwpercelen in de regio. In de huidige situatie wordt door uit- en afspoeling van deze stoffen worden het grond- en oppervlaktewater negatief beïnvloed.

In het maximumalternatief en in het MMA en naar verwachting ook in de autonome ontwikkeling vindt de teelt plaats in een van de bodem afgeschermd milieu, waarbij recirculatie van gietwater plaatsvindt. Meststoffen en bestrijdingsmiddelen kunnen hierdoor niet doordringen in de bodem en zodoende in het grondwater terecht komen. Door de sterke toename van het areaal glas in beide alternatieven zal de belasting van het grond- en oppervlaktewater afnemen. Dit is een positief effect aangezien de diffuse belasting van grond- en oppervlaktewater afneemt.

Het recirculatieproces van drainwater (overtollig gietwater) heeft de beperking dat er een hoeveelheid restwater ontstaat dat als gevolg van de slechte kwaliteit niet bruikbaar is. Deze restwaterstroom wordt gebufferd in de bedrijven en vervolgens gecontroleerd afgevoerd via de riolering van de projectvestiging en de gemeentelijke riolering naar de rioolwaterzuivering. Afvalwater dat daarnaast in de bedrijven en huishoudens wordt geproduceerd wordt eveneens via de riolering ingezameld en afgevoerd naar de rioolwaterzuivering. Er vinden dus geen directe emissies naar oppervlaktewater plaats. De afvoer naar de zuivering neemt echter toe, waardoor ook de effluentstroom vanuit de zuivering toeneemt. Dit is ook te verwachten bij de autonome ontwikkeling.

De alternatieven hebben een positief effect op de grond- en oppervlaktewaterkwaliteit als gevolg van de gestage vermindering van uitspoeling van vooral nutriënten. De diffuse belasting van het watersysteem neemt af. Dit effect wordt als zwaarwegender beschouwd dan de toename van de hoeveelheid effluent van de rioolwaterzuivering. Omdat bij de autonome ontwikkeling dezelfde effecten optreden scoren de alternatieven scoren dan ook neutraal (0) op verandering van grond- en oppervlaktewaterkwaliteit.

Verandering in wateropslag en -gebruik

Door het creëren van optimale teeltomstandigheden leidt de realisatie van glastuinbouw tot een groter waterverbruik dan in de huidige situatie en de autonome ontwikkeling. Het waterverbruik betreft vooral het gietwater. Voor het gietwater zijn verschillende bronnen en opslagmethoden beschikbaar, die een sterke onderlinge samenhang hebben. In hoofdstuk 5 is beschreven waarom gekozen is voor een open watersysteem. Hierbij wordt gestreefd naar optimale inzet van het hemelwater van fase 1 en 2 en het hemelwater van fase 3 en 4. Autonoom is er sprake van een toename van het areaal bruto glastuinbouw. Dit brengt een verandering met zich mee in het watergebruik. Naar verwachting maken de individuele bedrijven primair gebruik van grondwater en mogelijk een gedeelte neerslag. Hiermee wordt aangesloten bij de huidige praktijk van gietwatervoorziening.

Het gebruik van grondwater heeft een nadelig effect op het grondwatersysteem en leidt daarnaast eveneens tot een grotere afvalwaterstroom. Het effect op het grondwatersysteem wordt in de autonome ontwikkeling niet gecompenseerd door neerslag te infiltreren. Er is dus sprake van een netto onttrekking die min of meer gelijk is aan de jaarlijkse gietwaterbehoefte.

GEBRUIK REGENWATER

Het gebruik van regenwater als gietwater heeft in principe een positief effect. Dit positieve effect komt voort uit het feit dat de afhankelijkheid van een externe bron klein is. Daarnaast bevat grondwater meer opgeloste stoffen dan neerslag. Er is dus een grotere zuiveringsinspanning nodig.

Regenwater benutten vraagt in belangrijke mate ook om een opslagmogelijkheid om verschillen tussen vraag en aanbod op te heffen. Bij de gekozen variant in het maximumalternatief en het MMA wordt de opslag in een openwater systeem gerealiseerd, waardoor de inpassing in de omgeving optimaal is.

Doordat de opslag optimaal wordt ingepast in de omgeving, de bestaande grondwateronttrekkingen worden stopgezet en een optimale invulling met Siberië fase 1 en 2 wordt gerealiseerd is dit aspect ten opzichte van de autonome ontwikkeling als positief (+) beoordeeld.

6.4

LANDSCHAP, ARCHEOLOGIE EN CULTUURHISTORIE

6.4.1

METHODIEK

De alternatieven worden voor het aspect landschap beoordeeld aan de hand van twee criteria:

- Beïnvloeding (cultuurhistorisch) landschappelijke waarden
Bij dit criterium worden de alternatieven beoordeeld op de volgende onderdelen:
 - aantasting cultuurhistorische landschapsstructuur;
 - aantasting cultuurhistorische waarden;
 - aantasting archeologische waarden (archeologische monumenten, gebieden met een hoge archeologische verwachtingswaarde).
- De alternatieven kunnen leiden tot aantasting van waardevolle cultuurhistorische elementen en archeologische waarden. De beoordeling is kwalitatief. Binnen dit criterium komen geen positieve scores voor.
- Beïnvloeding visueel ruimtelijke structuur (landschapsbeeld)
Bij dit criterium worden de alternatieven beoordeeld op de volgende onderdelen:
 - aantasting openheid;
 - aantasting zichtlijnen;
 - aantasting structuurbepalende landschapselementen (wegenpatroon, bebouwing en beplanting).
- De ingrepen binnen de alternatieven wijzigen het huidige landschapsbeeld in meer of mindere mate. De aantasting van structuurbepalende landschapselementen heeft effect op de visueel ruimtelijke structuur en op bestaande visueel ruimtelijke kenmerken zoals maatvoering (open-beslotenheid) en bestaande zichtlijnen. De beoordeling is kwalitatief.

6.4.2

EFFECTEN

In onderstaand overzicht zijn de effecten van de alternatieven op landschap samengevat.

Tabel 6.3

Overzicht effecten
alternatieven op landschap

Criteria	Maximum-alternatief	MMA
Beïnvloeding cultuurhistorische landschappelijke waarden	-	-
Beïnvloeding/aantasting visueel ruimtelijke structuur (landschapsbeeld)	0/+	+

Beïnvloeding/aantasting (cultuurhistorische) landschappelijke waarden

De cultuurhistorische landschapsstructuur van het plangebied, gekenmerkt door rationele, open heideontginningen, wordt vervangen door rationele, grootschalige glastuinbouw. Hoewel de openheid verloren gaat, blijft de rationaliteit en grootschaligheid aanwezig, zij het in een andere vorm. Doordat bij autonome ontwikkeling geen sprake is van projectmatige ontwikkeling, maar een meer individuele ontwikkeling van glastuinbouw, kan het rationale verkavelingsbeeld iets afnemen. Een sterke afname is echter niet waarschijnlijk, aangezien glastuinbouwbedrijven zoeken naar rechthoekige vormen en die zijn prima inpasbaar in deze rationele jonge heideontginning. Op dit punt verschillen de alternatieven dan ook niet noemenswaardig van de autonome ontwikkeling.

Binnen het plangebied bevindt zich een cultuurhistorisch waardevol wegenpatroon. In het maximumalternatief gaat dit wegenpatroon volledig verloren. In het MMA blijft alleen de weg Siberië gehandhaafd. In de autonome ontwikkeling zal relatief meer van het historisch wegenpatroon bewaard blijven, aangezien toekomstige glastuinbouwbedrijven in de regio dan steeds percelen van één of enkele eigenaren zullen verwerven en inrichten.

Vrijwel het gehele plangebied wordt vergraven ten behoeve van aanleg van glastuinbouw, wegen en waterstructuren. Alleen daar waar bestaande bosgebiedjes gehandhaafd blijven, vindt geen vergraving plaats. Bij vergraving in gebieden met middelhoge en hoge archeologische verwachtingswaarden is aanvullend onderzoek nodig. In beide alternatieven is hier sprake van. De oppervlaktes vergraving verschillen enigszins tussen beide alternatieven, maar de verschillen zijn dusdanig klein dat ze niet onderscheidend zijn. Ook is in beide alternatieven een terrein voor agribusiness gepland op het archeologisch waardevol terrein Galgeven. Een vergelijking met de autonome ontwikkeling is moeilijk te maken, omdat onbekend is waar zich in de autonome ontwikkeling glastuinbouwbedrijven zullen vestigen.

Beide alternatieven scoren negatief (-) ten opzichte van de autonome ontwikkeling op beïnvloeding van (cultuurhistorisch) landschappelijke waarden vanwege de aantasting van Galgeven, de vergraving in gebieden met hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarden en de aantasting van het historisch wegenpatroon.

Beïnvloeding/aantasting visueel ruimtelijke structuur (landschapsbeeld)

In beide alternatieven gaat de huidige openheid van het gebied verloren. Hiermee gaan ook de huidige vergezichten en de (beleving van de) structuurbepalende landschapselementen (wegen, bosjes, bomenrijen) in het plangebied verloren. In de autonome ontwikkeling zal de openheid gefragmenteerd verloren gaan door verspreide vestiging van glastuinbouwbedrijven in de regio.

In het maximumalternatief ontstaat een sterke zichtlijn door het kassengebied, doordat de oostwest verbindingsweg aansluit op de weg door het reeds ontwikkelde glastuinbouwgebied ten oosten van het plangebied.

In het MMA ontstaat twee zichtlijnen vanuit het noorden het kassengebied in, een over het watersysteem midden door het plangebied en een tussen het plangebied en het reeds ontwikkelde glastuinbouwgebied ten oosten van het plangebied.

In beide alternatieven wordt het zicht vanuit de zuidzijde (recreatiepark) op het kassengebied ontnomen door beplanting (zie afbeeldingen hieronder). In het MMA is deze beplantingsstructuur ter plaatse van burgerwoningen en recreatiepark sterker ontwikkeld en loopt deze ook een stukje door aan de westzijde van het plangebied. Hierdoor ontstaat in het MMA meer eenheid in de uitstraling van het plangebied.

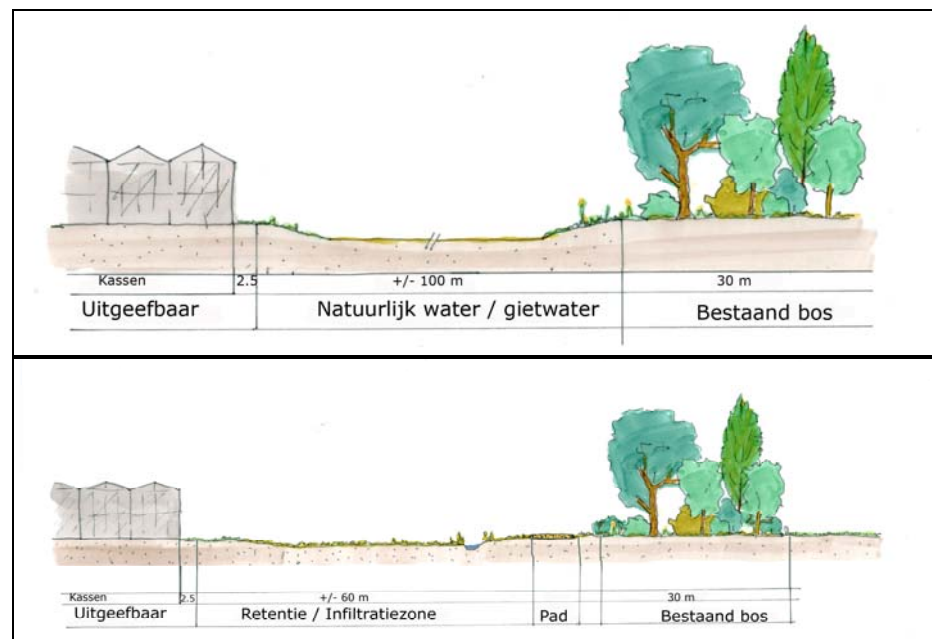
In het MMA is het waterberging/infiltratiegebied tussen de A67 en Siberië fase 3 en 4 deels even breed als bij Siberië 1 en 2. In het maximumalternatief is het waterberging/infiltratiegebied over de gehele strook langs de A67 smaller. Door de deels bredere zone in het MMA ontstaat meer eenheid met Siberië 1 en 2 en door de breedte een mooiere landschappelijke uitstraling.

Verwacht mag worden dat in de autonome ontwikkeling de visuele inpassing van nieuwe glastuinbouw minder gestructureerd zal plaatsvinden.

Het maximumalternatief leidt enerzijds tot aantasting van de huidige visueel ruimtelijke structuur. Anderzijds is sprake van nieuwe structuurbepalende elementen en landschappelijke inpassing, maar deze is niet geheel rondom gerealiseerd. Daarom scoort het maximumalternatief slechts licht positief ten opzichte van de referentie (0/+) op beïnvloeding van de visueel ruimtelijke structuur. In het MMA is sprake van betere landschappelijke inpassing. Daarom scoort het MMA positief (+) op beïnvloeding van de visueel ruimtelijke structuur ten opzichte van verspreide glastuinbouwontwikkelingen in de regio.

Afbeelding 6.1a-b

Voorbeelden van ruimtelijke inpassing van maximumalternatief en MMA



6.5 FLORA, FAUNA EN ECOLOGIE

6.5.1 METHODIEK

De effecten van de alternatieven op natuur worden beschreven aan de hand van de volgende beoordelingscriteria:

- Ruimtebeslag.
- Beïnvloeding van leefgebieden.
- Ecologische relaties.
- Beïnvloeding van soorten.

Hierna is per beoordelingscriterium de methodiek voor de beoordeling toegelicht.

Ruimtebeslag

Een gevolg van het realiseren van een glastuinbouwgebied is dat de ter plaatse aanwezige flora en fauna verdwijnen. De omvang van dit effect wordt mede bepaald door de waardering van de aanwezige soorten. Voor de effectbeoordeling is per alternatief bekeken of op de betreffende locaties bijzondere of beschermde soorten planten, dieren of waardevolle vegetaties voorkomen. Het gaat dan om soorten die zijn opgenomen op de Rode Lijst of in de Flora- en faunawet (met daarin soorten uit bijlage IV van de Habitatrichtlijn).

De volgende scores zijn gehanteerd:

- 0 Er treedt geen ruimtebeslag op ten aanzien van bijzondere/beschermde soorten of waardevolle vegetaties.
- Er treedt ruimtebeslag op ten aanzien van enkele bijzondere/beschermde soorten of waardevolle vegetaties.
- Er treedt ruimtebeslag op ten aanzien van meerdere bijzondere/beschermde soorten of waardevolle vegetaties.

Beïnvloeding van leefgebieden

Veranderingen in de waterhuishouding, toename van geluid en eventueel uittredende assimilatieverlichting kunnen een effect hebben op de leefgebieden van soorten. In het meest nadelige geval kan dit betekenen dat het gebied niet meer geschikt is als leefgebied. De effectbeoordeling beperkt zich tot de effecten van waterhuishouding, geluid en licht op wettelijk beschermde leefgebieden (EHS en POG). Het ruimtebeslag op leefgebieden is in dit criterium niet meegenomen, omdat dit apart behandeld wordt.

De volgende scores zijn gehanteerd:

- + Leefgebieden worden positief beïnvloed.
- 0 Er is geen netto verandering in de beïnvloeding van leefgebieden.
- Leefgebieden worden in beperkte mate negatief beïnvloed.
- Leefgebieden worden in sterke mate negatief beïnvloed.

Voor de autonome ontwikkeling wordt verondersteld dat in de regio verspreid glastuinbouw tot ontwikkeling komt en dat deze plaatsvindt op percelen die nu al in agrarisch gebruik zijn. Dit betekent dat autonoom geen ruimtebeslag ten koste van ecologie wordt verondersteld.

Beïnvloeding van ecologische relaties

De bouw van een glastuinbouwgebied leidt tot de versnippering van het regionale netwerk van leefgebieden. De aanwezigheid van kassen kan een belemmering betekenen voor dieren om zich over grotere afstanden te verplaatsen.

Door de realisatie van nieuwe groenstructuren kunnen ecologische relaties hersteld of verbeterd worden. Met dit criterium is beoordeeld in hoeverre er met de realisatie van het glastuinbouwgebied sprake is van doorsnijding of beïnvloeding van ecologische verbindingen of ecologische relaties. De ecologische verbindingen zoals in het Streekplan opgenomen zijn hierbij richtinggevend.

De volgende scores zijn gehanteerd:

- + De locatie leidt niet tot aantasting van ecologische relaties, aanvullend versterken de aan te leggen groenstructuren deze relaties.
- 0 De locaties leidt tot niet aantasting van ecologische relaties; ofwel met de aanleg van groenstructuren blijven de ecologische relaties in stand.
- De locatie leidt tot enige aantasting van ecologische relaties.
- De locatie leidt tot ernstige aantasting van ecologische relaties.

Beïnvloeding van soorten

Diersoorten kunnen verstoord worden door onder meer licht en geluid. Per alternatief is voor Rode lijst en Flora- en Faunawet soorten bepaald of deze beïnvloed worden tijdens en na realisatie van het betreffende alternatief.

De volgende scores zijn gehanteerd:

- 0 Er is geen verandering ten opzichte van de huidige situatie.
- Er is een beperkte toename van de verstoring ten opzichte van de huidige situatie.
- Er is een ernstige toename van de verstoring ten opzichte van de huidige situatie.

6.5.2**EFFECTEN**

In onderstaande tabel zijn de effecten van de alternatieven op natuur samengevat.

Tabel 6.4

Overzicht effecten
alternatieven op natuur

Criteria	Maximumalternatief	MMA
Ruimtebeslag	--	-
Beïnvloeding van leefgebieden	-	0
Beïnvloeding van soorten	-	0
Beïnvloeding van ecologische relaties	--	+

NATUURBESCHERMINGSWET NIET IN GEDING

De Natuurbeschermingswet (NBwet) regelt de gebiedsbescherming van natuurmonumenten en van Vogel- en Habitatrichtlijngebieden. Het dichtstbijzijnde NBwet-gebied Mariapeel ligt hemelsbreed op 12 kilometer afstand. Verondersteld mag worden dat de ontwikkeling van Siberië 3 en 4 geen effect heeft op de instandhoudingsdoelen voor dit NBwet-gebied. De conclusie is dat de NBwet niet in het geding is. Er hoeft geen voortoets, verstorings- & verslechteringstoets of passende beoordeling te worden uitgevoerd en er is geen NBwet-vergunning nodig voor de activiteit.

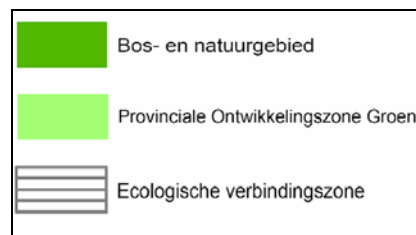
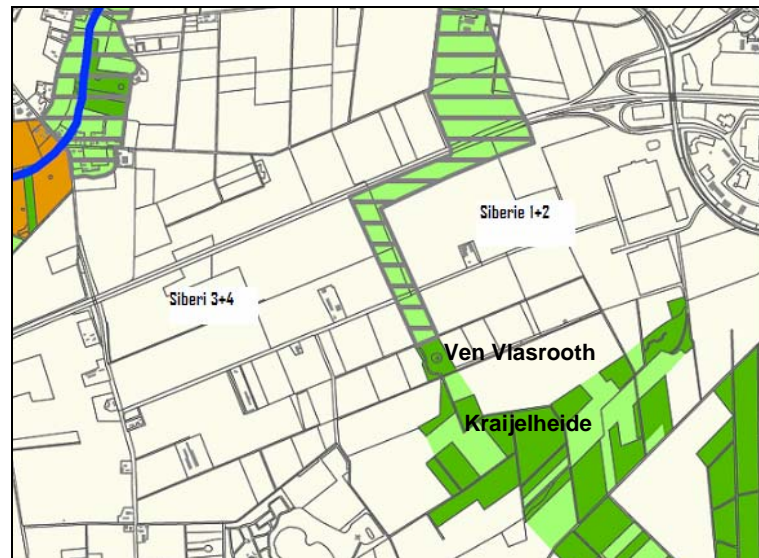
EHS, POG, EVZ**Ruimtebeslag**

In het maximumalternatief wordt een groter bebouwd oppervlak gerealiseerd dan in het MMA. Dit leidt er toe dat alle bestaande bos- en natuurstroken binnen het plangebied aangetast worden. Daarbij treedt zowel ruimtebeslag op van bos, aangewezen als Ecologische hoofdstructuur (ven Vlasrooth, deelgebied 3), alsmede beschermd bos in het kader van de Boswet (deel van bossen in deelgebieden 1, 4 en 6) (zie afbeelding 4.4 voor de deelgebieden natuur). Daarnaast wordt een groot deel van de kassen tegen de bestaande kassen van Siberië 1-2 aangelegd, waardoor de hier gelegen waterloop verdwijnt. Met de realisatie van het maximumalternatief verdwijnt tevens de mogelijkheid om een aan de waterloop verbonden Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG) en Ecologische verbindingzone te realiseren. Zie onderstaande tekstopname uit het Bestemmingsplan (Bas)

In het MMA blijven de bossen die zijn aangewezen als EHS behouden. Er gaat wel bos verloren dat beschermd is in de Boswet (deel van bossen in deelgebieden 1, 4 en 6), inclusief het hier gelegen ven. Het totaaloppervlak aan bos dat in het MMA verloren gaat is 2,7 hectare, in het maximumalternatief is dit 8,7 hectare. Daarnaast wordt in het MMA de ruimte rond de waterloop tussen Siberië 1-2 en Siberië 3-4 verbreed tot 50 m, waardoor binnen de geprojecteerde/beoogde EVZ ruimte ontstaat voor onder andere de aanleg van flauwe oevers en struweel (zie beschrijving MMA in hoofdstuk 5).

Afbeelding 6.2

Uitsnede uit Provinciaal Omgevingsplan Limburg (Provincie Limburg, 2006), met EHS, POG en EVZ in en rond plangebied.



Het ruimtebeslag van EHS, POG en de bosstroken die vallen onder de Boswet dient gecompenseerd te worden in het kader van de Beleidsregel Mitigatie en Compensatie Natuurwaarden van de Provincie Limburg (2005). In het MMA is compensatie van deze bosgebieden zowel binnen als aangrenzend aan het plangebied voorzien. Daardoor is compensatie aanvullend op deze maatregelen niet nodig. Ten opzichte van het MMA gaat er in het maximumalternatief meer bos verloren en wordt er minder compensatie in het plangebied voorzien. Compensatie van bosstroken dient vooral buiten het plangebied plaats te hebben. Ook verdwijnt in het maximumalternatief de nog te ontwikkelen optie voor een ecologische verbindingzone (EVZ en POG). Deze ecologische verbindingzone zal op een andere plek binnen de planlocatie of in de directe omgeving van de planlocatie moeten worden gerealiseerd (zie beschrijving maximumalternatief in hoofdstuk 5). De te compenseren verbindingzone zal oost- west georiënteerd worden richting het gebied van de Elsbeek, welke voorts een verbinding vormt met het gebied van de Grootte Molenbeek (noord-zuid).

DAS

Het maximumalternatief en het MMA leiden tot ruimtebeslag ten aanzien van een aantal zwaar beschermde soorten. Belangrijkste soort hierin is de Das. In het bos ten noorden van Breebronne (deelgebied 4) ligt een dassenburcht. In het maximumalternatief worden de kassen zo aangelegd dat een groot deel van dit bos, inclusief de dassenburcht verdwijnt. In het MMA worden de kassen rondom dit bos aangelegd, zodat het primaire leefgebied van de Das, inclusief de dassenburcht behouden blijft. In zowel het MMA als het maximumalternatief gaat een deel van het foerageergebied van de Das verloren, namelijk de akkers en weilanden ten noorden van de burchtlocatie, die in het geheel worden bebouwd met kassen. Het leefgebied van de Das is zwaar beschermd in het kader van de Flora- en faunawet. Aangezien het foerageergebied van de Das onder het leefgebied valt, dient zowel in het maximumalternatief als het MMA een ontheffing te worden aangevraagd voor de gedeeltelijke vernietiging van leefgebied van de Das. Deze ontheffing kan alleen verkregen worden mits het te vernietigen leefgebied in voldoende mate wordt gecompenseerd. In het MMA worden compensatiemaatregelen getroffen. In het zuidelijk deel van het plangebied wordt kleinschalig cultuurlandschap gerealiseerd met smalle bosstroken, houtwallen en weilanden. Dit leidt tot een kwalitatieve verbetering van het leefgebied (grotere landschappelijke diversiteit, meer migratie- en foerageermogelijkheden, meer voedselaanbod en kwalitatief betere foerageergebieden), waarmee ook de verbindingafstand met het zuidoostelijk gelegen natuurgebied Kraijelheide verkleind wordt (zie beschrijving MMA in hoofdstuk 5).

In het maximumalternatief dient – naast het leefgebied dat buiten het plangebied wordt gecompenseerd – ook de burchtlocatie gecompenseerd te worden (zie beschrijving maximumalternatief in hoofdstuk 5).

Verondersteld wordt dat bij een autonome ontwikkeling van verspreide glastuinbouw in de regio geen dassenburcht wordt aangetast.

VLEERMUIZEN

Andere zwaar beschermde soorten waarbij ruimtebeslag van leefgebied optreedt zijn vleermuizen. Het onderscheid tussen het maximumalternatief en het MMA wordt voornamelijk bepaald door de Baardvleermuis, *Myotis spec.*, Laatvlieger, Grootoorvleermuis spec. (Gewone of Grijze) en Gewone dwergvleermuis. Zowel het maximumalternatief als het MMA leidt tot verlies van leefgebied, als gevolg van de realisatie van het kassencomplex. In het maximumalternatief gaat echter meer leefgebied verloren dan in het MMA:

- De bestaande oost-west georiënteerde weg Siberië halverwege het plangebied wordt door de Laatvlieger evenals door de Gewone dwergvleermuis als foerageer- en migreergebied gebruikt. In het maximumalternatief verdwijnt deze weg, en wordt ten noorden hiervan een nieuwe weg aangelegd. In het MMA blijft deze weg bestaan.
- De bestaande bossen in het zuidelijk deel van het plangebied (deelgebied 3, 4 en 5) worden door *Myotis spec.*, Grootoorvleermuis spec. en Gewone dwergvleermuis als foerageer- en migreergebied gebruikt. In het maximumalternatief verdwijnt een groot deel van deze bossen, terwijl in het MMA het grootste deel van deze bossen behouden blijft.
- De zone langs de waterloop tussen de bestaande projectvestiging Siberië (fase 1+2) en de uitbreiding van de projectvestiging (fase 3+4) wordt door de Baardvleermuis en de Gewone dwergvleermuis als foerageer- en migreergebied gebruikt. In het maximumalternatief verdwijnt deze zone grotendeels, waardoor de zone niet meer als foerageergebied en migratieroute kan functioneren. In het MMA wordt de zone juist breder gemaakt (50 m) dan nu het geval is, worden flauwe oevers langs de waterlopen gecreëerd en ontstaat struweel (spontane ontwikkeling). Dit leidt tot een kwaliteitsverhoging van dit gebied voor de aangetroffen vleermuissoorten (en andere kleine zoogdieren en broedvogels).
- Voor zowel het maximumalternatief als het MMA dient ontheffing aangevraagd te worden van de Flora en faunawet, voor vernietiging van leefgebied van de vleermuizen. In het maximumalternatief gaat meer leefgebied (= foerageer- migreergebied, vaste rust- en verblijfplaatsen, winterverblijven en baltsplekken) verloren, met als gevolg dat deze gebieden gecompenseerd dienen te worden. Dit kan door aanleg van bossen, struweel, boomgroepen en bomenlanen rondom het plangebied (zie beschrijving maximumalternatief in hoofdstuk 5). In het MMA wordt door uitbreiding en ontwikkeling van de EVZ, in combinatie met de aanleg van bosstroken, houtwallen en struweel, leefgebied behouden en gecompenseerd. Bij het maximumalternatief wordt het leefgebied buiten het plangebied gecompenseerd.

BROEDVOGELS

Het verdwijnen van bestaande bebouwing en een deel van de bestaande bossen leidt ertoe dat de leefgebieden van de hier voorkomende broedvogels verdwijnen en/of worden verstoord. In het maximumalternatief gaat er meer leefgebied van broedvogels verloren dan in het MMA, als gevolg van het grotere ruimtebeslag. Om overtreding van de Flora- en faunawet te voorkomen, dienen de werkzaamheden buiten het broedseizoen plaats te vinden. Nesten van roofvogels en holenbroeders (spechten en uilen) zijn jaarrond beschermd. Uit de broedvogelkartering is duidelijk geworden dat er diverse territoria zijn van spechten. Aannemelijk is dus ook dat er geschikte boomholtes aanwezig moeten zijn (verklaard ook aanwezigheid baardvleermuizen en *Myotis spec.*, zijn naast gebouwbewoners ook boombewoners). Holtes zijn feitelijk niet aangetroffen, maar nogmaals vanuit de methode en de interpretatie van de inventarisatie gegevens komen ze er broeden voor in holtes.

Dit betekent dat voor deze soorten het verlies van broedgebied dient te worden gecompenseerd. Met compensatie van bos in het kader van de Beleidsregel compensatie en mitigatie natuurwaarden (Provincie Limburg) wordt hiermee tevens voldaan aan compensatie van leefgebied van roofvogels en holenbroeders.

VEGETATIE

Zowel in het maximumalternatief als het MMA gaat de waardevolle Eikenhakhoutwal en enkele exemplaren van de Jeneverbes (deelgebied 6) verloren, als gevolg van de aanleg van kassen. De meest waardevolle vegetatie bevindt zich daarnaast langs de waterlopen. De

zone langs de waterloop tussen de bestaande projectvestiging Siberië (fase 1+2) en de uitbreiding van de projectvestiging (fase 3+4) biedt potenties voor natuurontwikkeling. In het maximumalternatief verdwijnt deze zone echter, terwijl in het MMA deze zone wordt uitgebreid naar 50 meter breed. Ook blijven in het MMA meer bestaande watergangen behouden dan in het maximumalternatief. Daarnaast blijven in het MMA de meeste bossen behouden, terwijl in het maximumalternatief een groot deel van de bossen, inclusief poelen en vennen verdwijnen.

RUIMTEBESLAG SAMENGEVAT

Het maximumalternatief leidt tot ruimtebeslag voor meer bijzondere en beschermde soorten en waardevolle vegetatie dan bij het MMA. Ook leidt het maximumalternatief tot meer ruimtebeslag van beschermde gebieden dan het MMA. In het MMA wordt het verlies binnen het plangebied gecompenseerd en gemitigeerd, waarbij de situatie er voor een aantal soorten naar verwachting op vooruit zal gaan. Voor andere soorten blijft de situatie gelijk of neemt het leefgebied af.

Voor de autonome ontwikkeling is verondersteld dat glastuinbouw verspreid in de regio plaatsvindt op percelen die nu al in agrarisch gebruik zijn. Dit betekent dat autonoom geen ruimtebeslag ten koste van ecologie wordt verondersteld. Het maximumalternatief is daardoor als groot negatief effect (-) ten opzichte van autonome ontwikkeling beoordeeld en het MMA als negatief effect (-) ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

WATERHUISHOUDING

Beïnvloeding van leefgebieden

De huidige grondwaterstand is ter hoogte van Kraijelheide (EHS) < -80 tot -40 cm (grondwatertrap VI) en ter hoogte van de ecologische verbindingzone (POG, EVZ) < -40 cm (grondwatertrap V). In de autonome ontwikkeling blijft het gebied in agrarisch gebruik, waardoor de grondwaterstand gelijk zal blijven (als gevolg van blijvende onttrekkingen van grondwater ten behoeve van beregening). De gemiddeld hoogste grondwaterstanden die voor de natuurdoeltypen in de Kraijelheide (zoals genoemd in het Stimuleringsplan) nodig zijn betreffen voor Wintereiken-Beukenbos < -80 tot -40 cm (grondwatertrap VI), voor Berken-Zomereikenbos < -40 cm (grondwatertrap IV), voor droge heide < -80 cm (grondwatertrap VII), en voor natte heide < 0 cm (II). Dit betekent dat de huidige grondwaterstand ter hoogte van Kraijelheide gunstig is voor de realisatie van de meeste van deze natuurdoeltypen. Van belang voor het behoud en de ontwikkeling van de watergangen en poelen ter hoogte van de EVZ is dat er voldoende oppervlaktewater in de poelen en watergangen aanwezig is, om als optimaal leefgebied voor vissen en amfibieën te kunnen functioneren. Voorwaarde voor de waterlopen is dat deze niet mogen droogvallen. Door de aanleg van verhard oppervlak (kassen, bebouwing, infrastructuur) en het opvangen van neerslag ten behoeve van gietwater, vermindert de hoeveelheid neerslag die infiltreert in de bodem. De verdamping uit de bodem neemt eveneens af door de verharding. Om het grondwater in de bodem aan te vullen worden maatregelen getroffen, zoals de aanleg van infiltratievoorzieningen en opvang van regenwater in de bestaande en nieuw gegraven waterlopen. Op regionaal niveau is daardoor de verwachting dat de grondwaterstanden en daarmee de stroming van water niet verandert. Dit betekent dat de beoogde natuurdoeltypen in de Kraijelheide ook in de nieuwe waterhuishoudkundige omstandigheden tot ontwikkeling kunnen komen. Tevens worden door de aanleg van plassen nieuwe leefgebieden voor amfibieën en vissen gecreëerd, en worden door de extra opvang van regenwater in watergangen de waterlopen voldoende watervoerend gehouden. Zowel in het maximumalternatief als in het MMA wordt het effect van waterhuishouding op beschermde gebieden daarom als neutraal beoordeeld.

LICHT

De toename van lichthinder in natuurgebieden is uitgewerkt in paragraaf 6.7.2. In het maximumalternatief is de sterkte van het licht in natuurgebieden tegen de glastuinbouw gelijk aan die in de autonome ontwikkeling. Direct grenzend aan het maximumalternatief liggen er aan de zuidzijde enkele natuurgebieden (waaronder compensatiegebied). In de autonome ontwikkeling wordt verondersteld dat de afstand van verspreide glastuinbouw tot natuur doorgaans groter zal zijn dan bij de projectvestiging. In dat geval veroorzaakt het maximumalternatief meer lichthinder op natuurgebieden dan de autonome ontwikkeling. In het MMA wordt vergaande lichtafscherming toegepast (zie beschrijving MMA in hoofdstuk 5. Hoewel er ook bij het MMA mogelijk meer lengte natuur grenst aan de glastuinbouw (grotere oppervlakte kassen) dan in de autonome ontwikkeling, zorgt de nieuwe glastuinbouw ook voor afscherpende werking van licht uit Siberië 1+2, bijvoorbeeld in de richting van de zuidelijk gelegen bosgebieden. Hierdoor is er netto geen noemenswaardig verschil tussen lichtverstoring in natuur in het MMA en de autonome ontwikkeling.

GELUID

De geluidsproductie die ontstaat door werkzaamheden als aan- en afvoer van personeel en goederen, laden & lossen en installaties & voorzieningen vinden zowel in het MMA als in het maximumalternatief centraal in het gebied plaats. Hierdoor zorgen de kassen voor voldoende demping van geluid, en is er geen sprake van geluidstoename als gevolg van de ontwikkelingen. Effecten van geluid op de beschermde natuurgebieden worden derhalve niet verwacht.

**BEINVLOEDING
LEEFGEBIEDEN
SAMENGEVAT**

De beïnvloeding van leefgebieden wordt hoofdzakelijk bepaald door de toename van licht. Het maximumalternatief scoort negatief (-) en het MMA scoort neutraal (0) ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Beïnvloeding van soorten**WATERHUISHOUDING**

Veranderingen in waterhuishouding, licht en geluid beïnvloeden ook direct de aanwezige dier- en plantensoorten. De waterhuishouding heeft vooral effect op de aanwezige vegetatie, vissen en amfibieën. De grondwaterstand in en rond het plangebied blijft vrijwel gelijk. Ook worden door extra opvang van regenwater in watergangen de waterlopen voldoende watervoerend gehouden en worden door de aanleg van plassen nieuwe leefgebieden voor amfibieën en vissen gecreëerd. Hierdoor zullen de abiotische omstandigheden voor de aanwezige vegetatie, vissen en amfibieën niet veranderen ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

LICHT

Over de reactie van wilde planten op verlichting in het vrije veld bestaan nauwelijks aanwijzingen. Er zijn slechts min of meer anekdotische waarnemingen die wijzen op enkele dagen vervroegd uitlopen en iets meer verlaat verliezen van het blad aan boomtakken binnen een afstand van enkele meters van de lampen van straatverlichting (Molenaar, 2003a). De verlichtingssterkte van straatverlichting is 10-20 lux (Molenaar, 2003a).

De verlichtingssterkte op de bossen direct tegen de kassen kan in het maximumalternatief tot 56 lux bedragen. Hierbij zijn effecten als vervroegd uitlopen en verlaat verliezen van het blad waarschijnlijk. Onduidelijk is echter of dit het ecosysteem negatief beïnvloedt. In het MMA is de verlichtingssterkte pal tegen het glastuinbouwgebied circa 1 lux, als gevolg van de lichtafscherming die hier wordt toegepast. Hiervan worden geen negatieve effecten op vegetatie verwacht.

Over de reactie van dieren op verlichting is relatief veel bekend. Het betreft echter voornamelijk laboratoriumexperimenten onder extreme omstandigheden. Er zijn slechts enkele veldexperimenten (zoals onderzoek naar de effecten van licht op de grutto (Molenaar, 2000)). Voor het overige is de kennis over de situatie in het veld kwalitatief van aard.

De toename van licht door de kassen kan leiden tot verstoring van zoogdieren zoals vleermuizen, reeën en dassen. Van de vleermuizen worden de algemeen voorkomende soorten Gewone dwergvleermuis en Laatvlieger tijdens het foerageren afhankelijk van het lichttype (kleur) door kunstlicht aangetrokken, als gevolg van de toename aan insecten.

Zij zullen daarom weinig hinder hiervan ondervinden. Echter licht- en verstoringgevoelige soorten als Baardvleermuis, Gewone grootoorvleermuis en (andere) Myotis-soorten vermijden kunstlicht zoveel mogelijk. Deze soorten zouden niet of minder frequent de omliggende groenstructuren als foerageer- of migratieroute gaan gebruiken. Echter, aangezien vleermuizen alleen in de zomer actief zijn en assimilatiebelichting hoofdzakelijk in de winter wordt toegepast, worden geen of minimale effecten op foeragegedrag van vleermuizen verwacht.

Andere zoogdieren die jaarrond actief zijn als Das en Ree zullen de verlichte ruimte rondom de kassen mijden, om te voorkomen dat ze door predatoren worden opgemerkt. Daarbij komt dat deze dieren 's avonds en 's nachts het meest actief zijn. In deze perioden is de uitstraling van kunstlicht juist het grootst. Lichtverstoring betekent verandering van terreingebruik, zoeken naar minder versturende gebieden en dus ruimtebeslag op geschikt gebied.

Verstoring van vogels zal met name optreden voor vogels die ook in de winter in Nederland blijven, omdat de meeste assimilatiebelichting in de winter wordt toegepast. Of er daadwerkelijk sprake zal zijn van effecten op aantal broedparen of broedsucces is niet uit de literatuur af te leiden. In het MMA wordt dit in ieder geval niet verwacht, gezien de lage verlichtingssterkte van de natuurgebieden (lager dan 0,2 lux).

De negatieve effecten van licht zijn voor het maximumalternatief groter dan voor de autonome ontwikkeling. De effecten van het MMA verschillen niet noemenswaardig van de autonome ontwikkeling.

GELUID

Aangezien de geluidsproductie zowel in het MMA als in het maximumalternatief centraal in het gebied plaats vindt is er geen sprake van geluidstoename als gevolg van de ontwikkelingen. Effecten van geluid op beschermde en/of bijzondere diersoorten (met name broedvogels) worden dan ook niet verwacht.

BEINVLOEDING SOORTEN SAMENGEVAT

Om een totale beoordeling van de effecten van beïnvloeding op soorten te kunnen geven, zijn de effecten op de soorten die het zwaarst beschermd zijn in de Flora- en faunawet het zwaarst gewogen. De effecten van het maximumalternatief worden negatief beoordeeld (-). In het MMA is de negatieve beïnvloeding door licht vergelijkbaar met de autonome ontwikkeling. Daarom scoort het MMA neutraal (0).

Beïnvloeding van ecologische relaties

De huidige ecologische relaties bestaan enerzijds uit de natte verbindingen, gevormd door watergangen en poelen en anderzijds uit de droge verbindingen, gevormd door het kleinschalig cultuurlandschap met houtwallen, singels, bosstroken, weilanden en akkers. In

de autonome ontwikkeling zullen zich verspreid kassen in de regio gaan ontwikkelen. De bestaande waterlopen zullen daarbij waarschijnlijk gehandhaafd blijven, inclusief de aanwezige vegetatie en fauna. In het maximumalternatief wordt een groot deel van de bestaande waterlopen in het plangebied gedempt, en komen daar op andere plekken nieuwe waterlopen voor in de plaats. Deze nieuwe waterlopen liggen meestal dicht langs of tussen kassen. De kans is groot dat de vegetatie in en rond de nieuwe waterlopen moeilijk tot ontwikkeling zal komen. Dit gaat ten koste van de kwaliteit van het water en van de ecologische waarden voor insecten, vlinders en amfibieën. Daarnaast zal de zone langs de waterloop tussen de bestaande projectvestiging Siberië (fase 1+2) en de uitbreiding van de projectvestiging (fase 3+4) in het maximumalternatief verdwijnen. Deze zone vormt een natte verbindingzone voor vissen en amfibieën, en functioneert daarnaast als droge verbindingzone voor vleermuizen. Bij realisatie van het maximumalternatief zal deze zone haar functie voor deze soorten en soortgroepen verliezen, waardoor de Kraijelse heide en de Hooge heide niet meer via deze zone met elkaar verbonden kunnen worden.

In het MMA wordt de zone langs de waterloop tussen de bestaande projectvestiging Siberië (fase 1+2) en de uitbreiding van de projectvestiging (fase 3+4) verbreed tot 50 meter, worden de oevers flauwer gemaakt en wordt struweel langs de waterlopen ontwikkeld (zie hoofdstuk 5, beschrijving MMA). Dit zal de functionaliteit van deze zone als potentiële EVZ tussen de Kraijelheide en de Hooge heide ten noorden van het plangebied verbeteren. In het MMA blijft daarnaast een groot deel van de bestaande waterlopen gehandhaafd. De kassen worden echter dicht langs deze waterlopen gebouwd, met een kwaliteitsafname tot gevolg.

Een andere belangrijke ecologische relatie wordt gevormd door doelsoort de Das. In het maximumalternatief wordt een belangrijk deel van het leefgebied van de Das, inclusief de burchtlocatie in het zuidelijk deel van het plangebied vernietigd. Om de bestaande populatie in stand te houden is het van belang dat de verbinding met met name de Kraijelheide in stand blijft en verder wordt ontwikkeld. Dit betekent dat tussen de planlocatie en de Kraijelheide kleinschalige landschapselementen als houtwallen, struweel, graslanden et cetera ontwikkeld moeten worden, ten behoeve van de voedselvoorziening en migratieroutes. In het maximumalternatief zijn hier onvoldoende maatregelen voor te treffen binnen het plangebied. Dit dient daarom buiten het plangebied, grenzend aan het bestaande leefgebied te worden gerealiseerd. In het MMA zijn hier wel voldoende maatregelen binnen het plangebied voor getroffen.

**BEINVLOEDING
ECOLOGISCHE RELATIES
SAMENGEVAT**

Alles beschouwend leidt het maximumalternatief tot een ernstige aantasting van ecologische relaties (-). In het MMA zullen de ecologische relaties, waarvan met name de ecologische verbindingzone juist worden versterkt (+).

6.6 VERKEER EN VERVOER

6.6.1 METHODIEK

De effecten op het gebied van verkeer en vervoer zijn beschreven aan de hand van de volgende deelaspecten:

- Effecten op verkeersintensiteiten omliggende wegennet;
- Effecten op het gebied van verkeersveiligheid;
- Effecten van de ontsluiting van het gebied.

**VERKEERSPRODUCTIE/
ATTRACTIE****Verkeersintensiteiten omliggende wegennet**

- Om het effect van de ontwikkeling op het omliggende wegennet te bepalen worden de verkeersattractie/productiecijfers bepaald van het glastuinbouwgebied. Als uitgangspunt voor het aantal verkeersbewegingen worden zeven voertuigbewegingen per etmaal per hectare netto glas gehanteerd. De verkeersbewegingen hebben betrekking op zowel personen- als vrachtverkeer. De verhouding tussen beide is mede afhankelijk van soorten teelt. Ten behoeve van dit MER wordt het worst-casescenario gebruikt van 70 – 30% (70% personen- en 30% vrachtverkeer). Dit omdat een groter percentage vrachtverkeer de kruispunten en wegvakken zwaarder belast.
- Samen met de verkeersmodelcijfers ontstaat een beeld van de toekomstige intensiteiten op de omliggende wegen.

BEOORDELING PROGNOSES

De gepresenteerde verkeerscijfers moeten met enige marges worden gezien. Tussen de huidige situatie en 2020 kunnen er verschillende effecten optreden die van invloed zijn op de verkeersprestatie en daarmee op de intensiteiten. Hierbij valt te denken aan:

- Verschuiving naar andere teeltproductie die een andere vervoersbehoefte hebben.
- Verschuiving naar andere vervoerswijzen waardoor het aandeel vrachtverkeer afneemt.
- Meer inzet op OV/carpoolen of bedrijfsvervoer waardoor aandeel woon-werk verkeer per auto afneemt.
- Daarnaast kunnen er ontwikkelingen zijn die juist zorgen dat de verkeersproductie stijgt (bijvoorbeeld betere productiemethodes, hogere afzet, meer vrachtverkeer).

Verkeersveiligheid

- De beoordeling van de verkeersveiligheid is kwalitatief uitgevoerd en met name gericht op de wegenstructuur van Siberië. Daarbij gaat het om de inrichtingsvorm van de wegen en de voorzieningen voor langzaam verkeer die aanwezig zijn. Ook wordt ingegaan op het aantal aansluitingen op het omliggende wegennet.

Verkeersstructuur

- Dit aspect is kwalitatief beoordeeld waarbij is ingegaan op de gekozen verkeersstructuur en wijze van ontsluiting van het gebied. Daarbij wordt ook ingegaan op de bereikbaarheid bij calamiteiten.

6.6.2**EFFECTEN****Beoordeling**

In onderstaande tabel zijn de effecten van de alternatieven op verkeer en vervoer samengevat.

Tabel 6.5

Overzicht verkeerseffecten alternatieven.

Criteria	Maximum alternatief	MMA
Beïnvloeding van de verkeersintensiteiten	0	0
Beïnvloeding van de verkeersveiligheid	0/+	0/+
Beïnvloeding van de ontsluiting van het glastuinbouwgebied	+	0

Beïnvloeding verkeersintensiteiten

Voor beide alternatieven is de verkeersproductie/-attractie bepaald op basis van het aantal hectare netto glas. Uitgangspunt is 7 verplaatsingen per netto hectare glas per dag. Het maximum alternatief is verkeerskundig (qua verkeersintensiteiten) slechts marginaal onderscheidend van het MMA.

Tabel 6.6

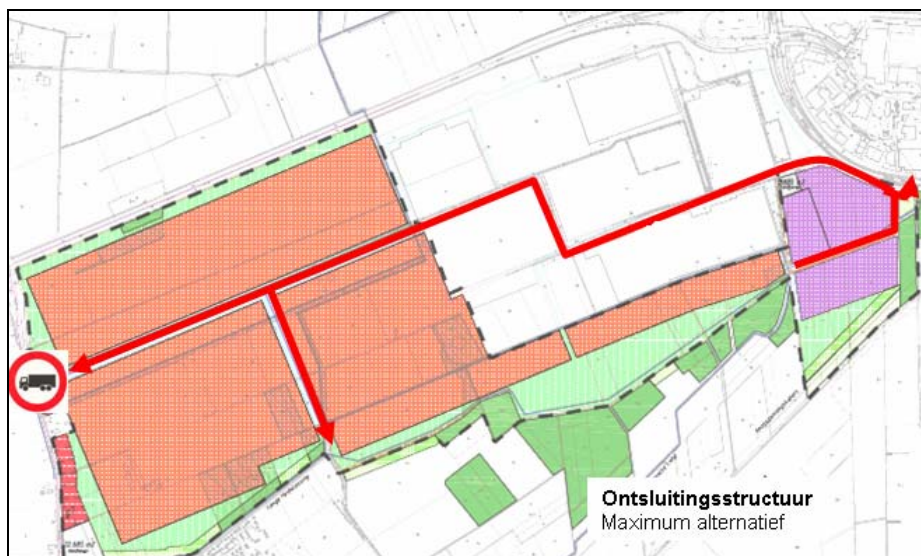
Verkeersproductie alternatieven (aantal bewegingen per etmaal).

	Maximum alternatief (97 ha. netto glas en 6 bedrijfswoningen)	MMA (85 ha. netto glas en 6 bedrijfswoningen)
Personenverkeer	470	450
Vrachtverkeer	190	180
Totaal aantal motorvoertuigen	660	630

Ook wat betreft externe verkeersontsluiting zijn beide alternatieven niet onderscheidend. In beide alternatieven vindt de hoofdontsluiting plaats via de Siberië en Zonneveld richting de A67. Voor personenauto's is er een secundaire ontsluitingsroute via de Rozendaal. Voor vrachtverkeer is deze route niet toegankelijk, om overlast voor aanwonenden van de Rozendaal te voorkomen.

Afbeelding 6.3

Verkeersontsluiting maximumalternatief.

**Tabel 6.7**

Etmaalintensiteiten alternatieven versus autonome ontwikkeling 2020.

Weg	Autonome ontwikkeling 2020 (mvt/etmaal)*	Maximum alternatief en MMA 2020 (mvt/etmaal)
Rozendaal	3.800	3.900
Eindhovenseweg/Sevenumseweg	16.000	16.400
Siberie	< 500	700 - 1200
Zonneveld	< 500	500 - 1000
A67 (tussen aansluiting 38 en 39)	65.600	65.700

Deze gegevens zijn als volgt verkregen:

Tabel 6.8

Brongegevens voor bepaling huidige en toekomstige verkeersbewegingen.

Weg	Huidige situatie	Toekomstige situatie
Rozendaal	Geen telgegevens bij gemeente beschikbaar. Daarom gebaseerd op geluidniveaukaart uit 2004 (Haskoning).	Verkeersmodel Klavertje Vier Plus 2006
Eindhovense weg/Sevenumse	Mobiliteitsmonitor	Verkeersmodel Klavertje Vier

weg		Plus 2006
Siberie	Geen telgegevens bij gemeente beschikbaar. Daarom schatting in overleg met gemeente.	Geen gegevens bij gemeente beschikbaar. Daarom schatting in overleg met gemeente
Zonneveld	Geen telgegevens bij gemeente beschikbaar. Daarom schatting in overleg met gemeente.	Geen gegevens bij gemeente beschikbaar. Daarom schatting in overleg met gemeente.
A67 (tussen aansluiting 38 en 39)	MTR	NRM

De intensiteiten op de omliggende wegen van Siberië blijven allemaal onder de kritieke grens van I/C-verhouding² van meer dan 0,85 waarbij congestie optreedt. De intensiteitstoename als gevolg van de ontwikkeling zal niet leiden tot knelpunten.

Al eerder is aangegeven dat het Maximum alternatief en MMA niet onderscheidend zijn op het aspect verkeersintensiteiten. Gezien de relatief beperkte toename van de verkeersintensiteiten bij het Maximum alternatief en MMA en het feit dat in de autonome ontwikkeling ook toename van glastuinbouw verondersteld wordt, scoren beide alternatieven neutraal (0) op beïnvloeding verkeersintensiteiten.

Beïnvloeding verkeersveiligheid

Het onderscheidend vermogen tussen het Maximum alternatief en MMA is beperkt. Het aantal aansluitingen op het omliggende wegennet is in beide alternatieven gelijk. Het Maximum alternatief en MMA worden beide ontsloten via de Sevenumseweg en Rozendaal.

In het maximumalternatief is de interne wegenstructuur anders vormgegeven. De west-oostroute (Siberië) door het gebied bevat een extra aansluiting, die in het MMA niet is opgenomen. Het Maximum alternatief bevat daardoor een extra kruispunt, waar de kans op een conflict groter is dan op een wegvak. Maar gezien het beperkte aantal verkeersbewegingen blijft de kans op een ongeval in beide alternatieven relatief beperkt. Qua fietsvoorzieningen en overige vormgevingsaspecten zijn beide alternatieven verder gelijk.

Door een veilige inrichting van de wegen (conform Duurzaam Veilig) kan de onveiligheid goed worden beheerst, waardoor het absolute aantal ongevallen beperkt kan blijven.

Vanuit verkeersveiligheid is het aanbrengen van een verkeerssluis op de aansluiting van de Siberië met de Rozendaal, en daarmee het voorkomen van toename van vrachtverkeer op de Rozendaal, gunstig. Vanwege de aanwezigheid van woningen aan de Rozendaal is dit een gewenste ontwikkeling. Vrachtverkeer wordt nu zo snel mogelijk richting het ontsluitende wegennet (Sevenumseweg/A67) geleid. Om die reden worden het Maximum alternatief en MMA licht positief gewaardeerd op verkeersveiligheid ten opzichte van de referentie (0/+).

² I/C-verhouding: de doorstroming wordt uitgedrukt in de verhouding tussen de intensiteit van het verkeer op een weg(deel) en de capaciteit van dit wegdeel. Deze maat geeft de congestiegevoeligheid van een wegvak aan.

Beïnvloeding ontsluiting

De externe ontsluiting van het gebied is, zoals eerder al aangegeven, in beide alternatieven gelijk. Door het aanbrengen van een verkeerssluis op de aansluiting van de Siberië met de Rozendaal, wordt toename van vrachtverkeer op de Rozendaal voorkomen. Vanwege de aanwezigheid van woningen aan de Rozendaal is dit een gewenste ontwikkeling.

Vrachtverkeer wordt nu zo snel mogelijk richting het ontsluitende wegennet (Sevenumseweg/A67) geleid. Dit is licht positief gewaardeerd. Van belang is wel dat het gebied voor hulpdiensten wel bereikbaar is vanaf de Rozendaal. Bij een calamiteit is het gebied dan vanaf twee zijden bereikbaar.

De interne wegenstructuur is wel onderscheidend. Het Maximum alternatief bevat namelijk een extra aansluiting op de weg Siberië. Hierdoor is het mogelijk om de percelen eenvoudiger te ontsluiten. Daarnaast biedt deze extra weg een verbinding met de zuidelijk gelegen recreatiepark de Breebronne. Op dit recreatiepark verblijven regelmatig mensen die werkzaam zijn in de glastuinbouw. Een directe verbinding vanaf dit recreatiepark naar de locatie Siberie zorgt ervoor dat overlast/toename van verkeer op andere wegen wordt voorkomen. Deze directere verbinding biedt ook meer mogelijkheden voor de ontsluiting van het gebied voor langzaam verkeer (fietser en voetgangers). Qua inrichting en ontsluiting voor langzaam verkeer zijn de alternatieven verder gelijk aan elkaar.

De ontsluiting van het glastuinbouwgebied wordt in het MMA neutraal (0) beoordeeld. De ontsluiting in het Maximum alternatief is iets beter, doordat de percelen beter kunnen worden ontsloten en de mogelijkheid bestaat een verbinding te maken richting recreatiepark de Breebronne. Daarom scoort het Maximum alternatief positief (+).

6.7**LICHTHINDER****6.7.1****METHODIEK**

Ten gevolge van de toepassing van assimilatiebelichting kan lichthinder voor de omgeving ontstaan. De Gezondheidsraad (2000) onderscheidt drie soorten effecten van nachtelijk kunstlicht op de woonomgeving: gezondheidseffecten, hinder en waarde van duisternis. Voor gezondheidseffecten geldt dat deze zijn onderzocht bij een glastuinbouwgebied in Venlo (Pijnenburg et al., 1991). In dit onderzoek zijn geen relaties gevonden tussen assimilatiebelichting en gezondheidsklachten. Het dag- en nachtritme van mensen wordt pas beïnvloed bij een relatief hoge lichtintensiteit (>200 lux). Buiten de kas worden zulke waarden niet door assimilatiebelichting veroorzaakt. Op gezondheidseffecten wordt in dit MER daarom niet ingegaan.

Hinder van assimilatiebelichting treedt vooral op door de 'lichtkoepel' boven glastuinbouwgebieden. Ongeveer 10% van de omwonenden vindt die gloed 'erg' tot 'heel erg' hinderlijk. In het onderzoek (Vos et al, 1995) konden geen dosis-effectrelaties worden vastgesteld.

Voor de verlichtingssterkte van het loodrecht boven het glastuinbouwgebied weerkaatste licht geldt de formule "verlichtingssterkte = verlichtingssterkte uitgestraalde licht * % van de oppervlakte dat verlichting uitstraalt * wolkreflectie" (Rijssel e.a., 1991).

Sommige teelten worden door bijna alle glastuinbouwbedrijven belicht, andere teelten worden nog nauwelijks belicht. Daarnaast varieert het belichtingsniveau en de belichtingsduur van gewas tot gewas. Belichting van groenten wordt met name daglichtondersteunend toegepast in de wintermaanden, 12 tot 16 uur per etmaal (TNO-rapport, 2004). Plantbelichting geeft een wisselend beeld. Bij opkweek van plantmateriaal en

bij bloeiende planten wordt relatief veel belicht, bij groene planten nog veel minder. Begonia en Kalanchoë worden op grote schaal belicht, Ficus wordt met name in de opkweekfase belicht. In 2002 werd in gemiddeld 22% van het areaal glastuinbouw assimilatiebelichting toegepast. LTO verwacht dat in 2010 in 30-40% van de kassen assimilatiebelichting wordt toegepast (LTO, 2004). Dit is een stijging van 36-82%.

6.7.2

EFFECTEN

Beoordeling

In onderstaande tabel zijn de effecten van de alternatieven voor lichthinder samengevat.

Tabel 6.9

Overzicht effecten
alternatieven voor lichthinder

criterium	Maximum-alternatief	MMA
Lichthinder	-	+

Uit de berekeningen (bijlage 7) blijkt dat de verlichtingssterkte op korte afstand van de kassen met name wordt bepaald door het horizontaal invallend licht. Dit komt doordat het licht een korte afstand aflegt (weinig verstrooiing) en er geen rekening is gehouden met absorptie van licht. In de praktijk kan de verlichtingssterkte van horizontaal invallend licht lager zijn door bijvoorbeeld beplanting. Verticaal invallend licht is op korte afstand minder bepalend door de grotere afstand (lange weg via het wolkendek en daardoor meer verstrooiing) en door absorptie van licht door de wolken. De verlichtingssterkte door verticaal invallend licht is bovendien sterk afhankelijk van het weertype. Bij helder weer is er geen sprake van weerkaatsing van het licht, bij zwaar bewolkt weer is er veel weerkaatsing van het licht.

Op grotere afstand is het verticaal invallend licht sterker bepalend. Dit komt doordat het kasoppervlak dat naar boven licht uitstraalt veel groter is dan het zijwaarts uitstralend oppervlak. Hierdoor neemt de verstrooiing van licht bij toename van de afstand minder snel af.

Op korte afstand van het glastuinbouwgebied wordt de verlichtingssterkte sterk bepaald door de locaties van de kassen die assimilatiebelichting toepassen.

In onderstaande tabel zijn voor enkele lichthinder gevoelige gebieden de maximaal te verwachten verlichtingssterktes gegeven. Ter vergelijking: Een volle maan bij heldere hemel is 0,25 lux, schemering is 10 lux, straatverlichting is op het wegdek direct onder de lampen 10 lux, verlichting van hoofdverkeerswegen is op het wegdek direct onder de lampen 20 lux en verlichting van een huiskamer 's avonds is 25-50 lux.

Tabel 6.10

Maximaal te verwachten
verlichtingssterktes bij enkele
lichthinder gevoelige objecten
(worst case).

Locatie	Verlichtingssterkte		
	Maximum-alternatief	MMA	AO
Dichtstbijzijnde woning (oostzijde Rozendaal)	11,2 lux	0,2 lux	<0,1 lux
Woning aan westzijde Rozendaal	4,5 lux	0,1 lux	<0,1 lux
Rand van recreatiepark	1 – 2 lux	0,2 lux	<0,1 lux
Objecten in en tegen het glastuinbouwgebied	56 lux	1,1 lux	56 lux

In het maximumalternatief is er ten opzichte van de autonome ontwikkeling sprake van beduidende toename van lichthinder voor de woningen langs Rozendaal en voor de bosgebieden in het plangebied. Ook in het recreatiepark neemt de verlichtingssterkte toe,

maar de verlichtingssterkte blijft redelijk beperkt. Het maximumalternatief scoort negatief (-) op lichthinder ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Doordat in het MMA betere lichtafscherming wordt toegepast, is de lichthinder in het MMA nauwelijks groter dan in de autonome ontwikkeling. Daarom scoort het MMA neutraal (0) op lichthinder.

Er zijn geen normen voor de lichthinder veroorzaakt door de glastuinbouw. Deze normen bestaan wel voor sportveldverlichting (NSVV, 1999) en terreinverlichting (NSVV, 2003). Deze normen zijn weergegeven in tabel 6.11.

Tabel 6.11

Normen voor lichthinder door sport- en terreinverlichting.

Periode	Natuurgebied	Landelijk gebied	Stedelijk gebied	Stadscentrum / industriegebied
07.00 – 21.00	2 lux	5 lux	10 lux	25 lux
21.00 – 07.00	1 lux	1 lux	2 lux	4 lux

Indien het maximumalternatief worden vergeleken met de normen voor sport- en terreinverlichting, dan blijkt dat ter plaatse van de woningen langs Rozendaal (landelijk gebied) niet wordt voldaan aan deze normen. Ook in de bosgebieden binnen het plangebied wordt niet voldaan aan deze normen. Op iets grotere afstand, bijvoorbeeld in het recreatiepark, wordt wel voldaan aan deze normen. In het maximumalternatief wordt over het algemeen wel voldaan aan de normen. Alleen voor objecten direct tegen het glastuinbouwgebied worden de normen niet gehaald. Hierbij wordt nogmaals opgemerkt dat een en ander ook sterk afhankelijk is van de ligging van de bedrijven met assimilatiebelichting.

Door zij- en bovenafscherming toe te passen is de mate waarin lichthinder op zal treden overigens vele malen kleiner dan bijvoorbeeld in het Westland. Dit blijkt ook uit fotovisualisaties (Afbeelding 6.). Onderstaande fotovisualisaties zijn gemaakt voor glastuinbouw Californië op een afstand van circa 300 meter van dat plangebied. De omstandigheden (verlichtingssterkte, afscherming, % kassen met assimilatiebelichting) zijn hier iets ongunstiger dan in Siberië. Overigens is het beeld dat werkelijk wordt gezien ook hier weer sterk afhankelijk van de locatie van de kassen en ook van de weersomstandigheden.

Afbeelding 6.4

Fotovisualisatie van glastuinbouwgebied Californië op circa 300 meter afstand.

**6.8****ENERGIE****6.8.1****METHODIEK**

De effecten van de alternatieven op energie worden beschreven aan de hand van de volgende beoordelingscriteria:

- energiebehoefte (zowel gas als elektriciteit);
- CO₂ en NO_x emissies;
- duurzaamheid energievoorziening.

Hierna is per beoordelingscriterium de methodiek voor de beoordeling toegelicht.

Energiebehoefte

De glastuinbouw is een energie-intensieve bedrijfstak. De behoefte voor energie bestaat uit warmte, elektriciteit (licht) en CO₂. De energiebehoefte is daarnaast afhankelijk van het buitenklimaat en het geteelde gewas. De energiebehoefte op bedrijfsniveau is afhankelijk van de ligging, vorm en omvang van het bedrijf, de constructie van de kassen en het energievoorzieningsysteem.

Daar in het plangebied uitsluitend nieuwe glastuinbouwbedrijven worden gerealiseerd, is het uitgangspunt dat op bedrijfsniveau alle best uitvoerbare technieken, welke technisch en economisch haalbaar zijn, zullen worden toegepast. Denk aan de besturing van het klimaatsysteem, de kwaliteit van het glas en de mate van isolatie. De beschouwde alternatieven zijn, gezien de ambitie om het plangebied intensief in te vullen met glastuinbouw, in geringe mate onderscheidend ten aanzien van ligging, vorm en omvang van de kassen. Het onderscheid wordt met name gemaakt in de keuze van het (duurzame) energiesysteem welke bepalend is hoe invulling wordt gegeven aan de energiebehoefte. Aan de hand van een globale energieberekening op basis van oppervlakte, gewas, kentallen en aannames is de energiebehoefte voor autonome situatie en beide varianten berekend.

CO₂ en NO_x emissies

Het opwekken van energie zorgt voor emissies (warmte, gassen en licht). De belangrijkste gassen die vrijkomen bij de verbranding van aardgas zijn CO₂ en NO_x. De vrijkomende CO₂ wordt zoveel mogelijk ingezet in de teelt in de kassen; NO_x wordt geheel naar de lucht geëmitteerd. Door toepassing van best uitvoerbare technieken voor de energievoorziening (zie energiebehoefte) is de emissie van NO_x en CO₂ geminimaliseerd. De energiebehoefte en het energiesysteem bepalen de CO₂ en NO_x-emissie op locatieniveau. Aan de hand van een globale emissieberekening op basis van oppervlakte, gewas, kentallen en aannames zijn de emissies CO₂ en NO_x berekend. Hierin wordt geen rekening gehouden met de opname van CO₂ door het gewas. Dit is namelijk moeilijk te kwantificeren daar parameters als gewas, temperatuur en concentratie CO₂ een grote invloed op hebben.

Duurzaamheid energievoorziening

Voor Siberië wordt bij beide alternatieven uitgegaan van een inzet van 4% duurzame energie die zelf op locatie wordt gegenereerd en/of wordt ingekocht. Het genereren van duurzame energie geschiedt middels zon-PV en biogas uit een vergistingsinstallatie en geothermie. Aan de hand van globale berekeningen op basis van oppervlakte, gewas, kentallen en aannames is het besparingspotentieel in beeld gebracht.

Op dit moment worden energieconcepten voor Klavertje 4 uitgewerkt. Zo worden de mogelijkheden voor het uitwisselen van restwarmte en CO₂ onderzocht. Deze ontwikkelingen zijn echter nog zo prematuur dat ze niet meegenomen kunnen worden in dit MER.

6.8.2**EFFECTEN****Beoordeling**

In onderstaande tabel zijn de relatieve effecten van de alternatieven ten opzichte van de referentie voor de energiegerelateerde thema's samengevat.

Tabel 6.12

Overzicht energie-effecten alternatieven ten opzichte van referentie.

Criteria	Maximum alternatief	MMA
Energiebehoefte (elektriciteit en aardgas)	0	0
CO ₂ - en NO _x -emissies	+	++
Duurzaamheid energievoorziening	0	++

In de onderstaande tabel zijn de effecten van de alternatieven in absolute getallen weergegeven, uitgedrukt in de vraag naar energie en de hoeveelheid emissies. In bijlage 9 zijn de rekenbladen toegevoegd die inzicht geven hoe de onderstaande getallen zijn berekend.

Tabel 6.13

Overzicht effecten alternatieven in absolute getallen.

Criteria	Autonome ontwikkeling	Maximum-alternatief	MMA
Energiebehoefte (elektriciteit)	14.204 MWh/jaar	17.913 MWh/jaar	22.158 MWh/jaar
Energiebehoefte (aardgas)	1.583 TJ/jaar	2.420 TJ/jaar	220 TJ/jaar
NO _x emissies	29.236 kg/jaar	30.464 kg/jaar	10.091 kg/jaar
CO ₂ emissies	86.872 ton/jaar	47.454 ton/jaar	20.188 ton/jaar
CO ₂ reductie	0%	45%	77%
Inzet duurzame energie	0%	1%	83%
Netto ha glas	77	98	85

Energiebehoefte

In de autonome situatie is als uitgangspunt gehanteerd dat 77 hectare netto kas zal worden gebouwd. Dit is iets minder glas dan bij de projectmatige ontwikkeling, in de veronderstelling dat verspreide ontwikkeling van glastuinbouw als veronderstelde autonome ontwikkeling suboptimale mogelijkheden biedt voor glastuinbouwontwikkeling. In het maximum alternatief en het MMA is het oppervlak aan kas respectievelijk 98 en 85 netto hectare.

De energiebehoefte (elektriciteit) van het maximum alternatief wordt volledig ingevuld door de eigen WKK-installatie. De energiebehoefte (in aardgas) is bij het maximumalternatief zo hoog omdat de elektriciteitsvraag via de WKK ook onderdeel uitmaakt van de energiebehoefte (aardgas). Bij de energiebehoefte (elektriciteit) van het MMA zit ook de elektriciteitsvraag van het geothermische systeem. In het MMA is de energiebehoefte (aardgas) zo laag omdat de warmtevraag niet met aardgas, maar met aardwarmte wordt ingevuld. De extra elektriciteitsbehoefte bij het MMA wordt 'terugverdiend' door een lagere aardgasbehoefte.

Uit het bovenstaande komt naar voren dat het energiesysteem en de hoeveelheid hectare kas bepalend zijn voor de hoogte van de energiebehoefte. Verder is het zo dat het type teelt dat uiteindelijk wordt gerealiseerd direct invloed heeft op de energiebehoefte. Omdat wordt uitgegaan van de stand der techniek voor energiezuinige kassen is er geen onderscheid tussen de autonome ontwikkeling en de alternatieven.

CO₂ en NO_x emissies

Het energiesysteem waarmee invulling wordt gegeven aan de energiebehoefte van de kas, is in grote mate bepalend voor de emissies CO₂ en NO_x. Hoe efficiënter een energievoorziening de energiebehoefte kan invullen, des te minder emissies worden gerealiseerd. In het maximumalternatief wordt beduidend minder CO₂ gerealiseerd ten opzichte van gasketels. Enerzijds omdat met een WKK-installatie zowel de warmte als de elektriciteitsvraag met het zelfde kuub gas wordt ingevuld, anderzijds omdat met de WKK-installaties een extra hoeveelheid elektriciteit geproduceerd wordt die teruggeleverd kan worden aan het net. Zowel voor het maximum alternatief als voor het MMA wordt gebruik gemaakt van een vergistingsinstallatie die van gft-afval biogas maakt. Middels de verbranding van biogas wordt primaire brandstof bespaard waardoor de emissies nog verder reduceren. Bij het MMA is geen sprake van CO₂-emissie voor de warmte-opwekking, m.u.v. de elektriciteit die benodigd is om het water met het geothermische systeem op te pompen. Het systeem met WKK's is als positief gewaardeerd (+), het geothermisch systeem is als zeer positief gewaardeerd (++).

Inzet duurzame energie

Door het inzetten van duurzame energie wordt het gebruik van fossiele brandstoffen gereduceerd en worden emissies van stoffen in meer of mindere mate beperkt. Uitgangspunt voor Siberië fase 3 en 4 is dat 4% van de energiebehoefte wordt voorzien door duurzame energie. Voor het inzetten van duurzame energie zijn vele vormen mogelijk. Er bestaat onderscheid tussen zelf opwekken en inkopen. In het maximum alternatief wordt slechts 1% van de energiebehoefte duurzaam ingezet (biogas). Dat komt omdat het energiesysteem (WKK) wel heel efficiënt invulling geeft aan de energiebehoefte, maar niet wordt gezien als duurzaam. Dit geldt wel voor het geothermische energiesysteem van het MMA (score: ++).

6.9

OVERIGE EFFECTEN

Beoordeling

In onderstaande tabel zijn de effecten van de alternatieven op overige thema's samengevat.

Tabel 6.11

Overzicht effecten alternatieven op overige thema's.

Criteria	Maximum-alternatief	MMA
Geluidsproductie door initiatief	0	0
Verandering in luchtkwaliteit	0	0
Geuremissie	0	0
Maasdal: saneringen gtb-locaties	+	+

Geluidsproductie door initiatief

De, als industrielawaai te beoordelen, nieuwe activiteiten binnen het plangebied bestaan voornamelijk uit laad- en losbewegingen inclusief vorkheftrucks, ventilatorgeluid en – bij het maximumalternatief – geluid ten gevolge van WKK centrales. De nieuw te realiseren bedrijven zijn aan een milieuvergunning gebonden respectievelijk aan de eisen conform het Besluit Glastuinbouw welke er op toezien dat er geen ontoelaatbare hinder ontstaat. Teneinde hier invulling aan te geven wordt aanbevolen om laad- en loslocaties, WKK-opstelling en andere bronnen gunstig te situeren zodanig dat zij door de kassen worden afgeschermd richting woningen. Dit sluit ook logisch aan op de wegstructuur: de weg Siberië ligt binnen het kasgebied en de nieuwe glasbedrijven zullen via die weg ontsloten zijn. Eventueel is het mogelijk stil materieel in te zetten zoals bijvoorbeeld een elektrische heftruck in plaats van een dieselheftruck en omkaste WKK's met geluiddempers in de schoorsteen. Het overgrote deel van het plangebied zal echter uit kassen bestaan, zodat deze bedrijfsgerelateerde activiteiten akoestisch niet relevant worden verondersteld. De realisatie van glastuinbouw genereert extra verkeer, en dus extra geluidsproductie, ook buiten het plangebied. De toename in aantallen verkeersbewegingen is weergegeven in paragraaf 6.6. Uit geluidsonderzoek (bijlage 10) blijkt dat deze verkeerstoename leidt tot lichte verschuivingen in de geluidssituatie. De totale akoestische effecten ten gevolge van het plan (zowel maximumalternatief als MMA) zijn klein. Maximumalternatief en MMA scoren neutraal voor dit aspect (0).

Verandering in luchtkwaliteit

Bijlage 11 geeft het luchtonderzoek weer. Hieronder staan de belangrijkste conclusies. T.a.v. luchtkwaliteit zijn de maatgevende parameters NO_x en fijn stof (PM10). De realisatie van de geplande glastuinbouw heeft een verkeersaantrekkende werking en kan daarmee de luchtkwaliteit van de omgeving beïnvloeden. Uit de berekeningen (bijlage 11) blijkt echter dat dit zo beperkt is en ten opzichte van de autonome ontwikkeling niet onderscheidend is, dat voor het aspect luchtkwaliteit zowel maximumalternatief als MMA neutraal scoren (0). Hetzelfde geldt voor de luchtmissies door stationaire bronnen, waarbij de NO_x -uitstoot vanuit WKK-installaties bij het maximumalternatief het meest bepalende element is. Het maximumalternatief scoort neutraal, en dus mag verondersteld worden dat dit ook geldt voor het MMA (0).

Geuremissie

De geuremissie die nu optreedt bij de agrarische activiteiten is met name gerelateerd aan mestaanwending. Dit betekent dat perioden in het jaar enige geuroverlast kan bestaan. Bij glastuinbouw treedt nauwelijks geuremissie op, wel zal enige geuremissie samenhangend

met het transport optreden. Omdat dit met name intern in het plangebied plaatsvindt, mag verondersteld worden dat dit niet waarneembaar is bij woningen. De contour van de biovergisting op het bedrijventerrein aan de oostzijde, wordt geacht te voldoen aan de vergunningeisen van de gemeente. Ten aanzien van het aspect geuremissie worden maximumalternatief en MMA neutraal ingeschat ten opzichte van de referentie, waarbij ook landbouwareaal (met mestaanwending) van functie wijzigt tot glastuinbouw (0).

Maasdal

In het Maasdal ten zuiden van Hout-Blerick liggen 11 glastuinbouwbedrijven die qua ontwikkelmogelijkheden op slot zitten vanwege de beleidslijn ruimte voor de rivier. Met deze bedrijven zijn harde afspraken gemaakt voor een (gefaseerde) verplaatsing naar concentratie- en projectvestigingsgebieden of beëindiging. Op termijn betekent dit dat het gebied, in het stroomvoerende deel van het winterbed van de Maas, hier vrij wordt van glasopstanden. Met drie ondernemers zijn afspraken gemaakt over een verplaatsing naar Siberië, het betreft hier een verplaatsing van ruim 16 ha glas. In Siberië zullen de ondernemers de ruimte hebben om door te groeien naar de door hen gewenste omvang. Er is geen onderscheid tussen het maximumalternatief en het MMA. De mogelijkheden voor verplaatsing naar de projectvestiging Siberië 3-4 wordt als positief aangemerkt (+).

HOOFDSTUK 7

Effectvergelijking

Dit hoofdstuk vergelijkt de twee alternatieven (maximumalternatief en MMA) met de referentie én onderling op basis van hun milieueffecten. Daarbij ligt de focus op de onderscheidende thema's.

7.1

TOTAALSCORE VAN DE TWEE ALTERNATIEVEN

Tabel 7.1

Totaaloverzicht effecten alternatieven

Aspecten en criteria	maximum alternatief	MMA
Ruimtegebruik		
Beïnvloeding wonen en werken	+	+
Beïnvloeding land- en tuinbouw	+	+
Beïnvloeding recreatie	0	0
Bodem en water		
Verstoring van bodemopbouw en bodemprofiel	0	0
Verandering van de bodemkwaliteit	0	0
Verandering in infiltratie	+	+
Verandering in grondwaterstand (kwel en verdroging)	+	+
Effect op oppervlaktewatersysteem (afvoer en berging)	+	+
Verandering van grond- en oppervlaktewaterkwaliteit	0	0
Verandering in wateropslag en -gebruik	+	+
Landschap, archeologie en cultuurhistorie		
Beïnvloeding cultuurhistorische landschappelijke waarden	-	-
Beïnvloeding/aantasting visueel ruimtelijke structuur (landschapsbeeld)	0/+	+
Flora, fauna en ecologie		
Ruimtebeslag	--	-
Beïnvloeding van leefgebieden	-	0
Beïnvloeding van ecologische relaties	--	+
Beïnvloeding van soorten	-	0
Verkeer en vervoer		
Beïnvloeding van de verkeersintensiteiten	0	0
Beïnvloeding van de verkeersveiligheid	0/+	0/+
Beïnvloeding van de ontsluiting van het glastuinbouwgebied	+	0
Lichthinder		
Lichthinder	-	+
Energie		
Energiebehoefte (elektriciteit en aardgas)	0	0
CO ₂ en NO _x emissies	+	++
Inzet duurzame energie	0	++
Overige		
Beïnvloeding van de leefomgeving door geluidsproductie	0	0
Verandering in luchtkwaliteit	0	0
Beoordeling van geurhinder	0	0
Sanering van tuinbouwlocaties door verplaatsing naar Siberië 3+4	+	+

Ten behoeve van de vergelijking van de alternatieven is hierboven het effectenoverzicht opgenomen. De effecten zijn beschreven ten opzichte van de referentiesituatie ofwel de autonome ontwikkeling: de situatie waarin er niet op projectmatige wijze glastuinbouw-ontwikkelingen plaatsvinden in de regio. De referentiesituatie is beschreven in hoofdstuk 5. Een uitgebreide beschrijving en onderbouwing van de milieueffecten is opgenomen in hoofdstuk 6.

7.2

VERGELIJKING VOORNEMEN TEN OPZICHTE VAN REFERENTIE

De belangrijkste verschillen tussen projectmatige ontwikkeling van glastuinbouw in het gebied Siberië 3-4 ten opzichte van de autonome ontwikkeling liggen in de gestructureerde aanpak en de clustering van effecten op een kleiner oppervlak. De grootste voordelen van projectmatige aanpak zijn te verwachten voor water, energie en sanering van glastuinbouw in het Maasdal.

WATER

Voor het watersysteem heeft projectmatige ontwikkeling voordelen, omdat er een efficiënt systeem zonder nieuwe grondwateronttrekkingen haalbaar is, waarbij tevens optimaal gebruik kan worden gemaakt van het water dat vrijkomt bij Siberië 1-2. Bij verspreide ontwikkeling van glastuinbouw in de regio is de veronderstelling dat glastuinders hun gietwatervoorziening individueel organiseren, naar verwachting door nieuwe grondwateronttrekkingen.

ENERGIE

De projectmatige aanpak houdt tevens in dat vrijkomend biogas van de composteerinrichting benut kan worden en dat geothermische energie (ingevuld bij het MMA) binnen handbereik komt.

MAASDAL

Bij projectmatige glasontwikkeling mag verwacht worden dat eerder glastuinders in het Maasdal de keuze zullen maken om te verplaatsen naar deze projectvestiging, dan bij verspreide ontwikkeling, waarbij afgewacht moet worden of geschikte locaties om het bedrijf naartoe te verplaatsen beschikbaar komen.

NATUUR

Een negatief kenmerk van de clustering is dat ecologische relaties negatief beïnvloed worden. In het MMA wordt dit effect overigens verzacht en/of gecompenseerd door ecologische functies te ontzien of door nieuwe voorzieningen te creëren.

7.3

VERGELIJKING MAXIMUMALTERNATIEF EN MMA

Het maximumalternatief en het MMA verschillen onderling vooral voor de thema's ecologie, lichthinder en energie. Het MMA ontziet bestaande structuren, terwijl in het maximumalternatief enkele biotopen vernietigd worden en (deels buiten het plangebied) gecompenseerd worden. De lichthinder is bij het MMA aanmerkelijk minder dan bij het maximumalternatief. Voor het energie-aspect scoort het MMA gunstiger dan het maximumalternatief, met name door de inzet van geothermische warmte.

HOOFDSTUK

8

Leemten in kennis en informatie, evaluatie

8.1

ALGEMEEN

Dit hoofdstuk beschrijft de leemten in kennis die tijdens deze m.e.r.-studie zijn geconstateerd. Daarnaast wordt aangegeven welke onzekerheden er bij de beschrijving van de milieueffecten hebben bestaan. Doel hiervan is een indicatie te geven van de mate van volledigheid van de informatie. Van de beschreven onzekerheden en leemten in kennis is, voor zover relevant, aangegeven hoe hiermee in dit MER is omgegaan.

De genoemde leemten vormen tevens de aandachtspunten voor het evaluatieprogramma dat in het kader van de m.e.r. moet worden uitgevoerd tijdens en na realisatie van de projectvestiging glastuinbouw Siberië. Hiermee worden de optredende milieueffecten vergeleken met de in het MER voorspelde effecten. Als de feitelijke gesignaleerde effecten afwijken van de voorspelde, kan het bevoegd gezag maatregelen nemen. De verplichting tot het (laten) uitvoeren van een evaluatie ligt bij het bevoegd gezag.

8.2

LEEMTEN IN KENNIS

De belangrijkste leemten in kennis en informatie in het kader van deze studie zijn onderstaand per aspect aangegeven. De aard en de omvang van de leemten staan een goed oordeel over de positieve en negatieve effecten niet in de weg. De beschikbare informatie was voor alle aspecten voldoende voor het zichtbaar maken van de verschillen tussen de alternatieven. Bij het opstellen van het evaluatieprogramma is het echter van belang rekening te houden met de geconstateerde leemten.

**AUTONOME
ONTWIKKELING**

Methodisch valt in dit MER op dat er onduidelijkheid is over de autonome ontwikkeling. Verondersteld is dat – gezien de economisch sterke positie van de regio – glastuinbouw toch tot ontwikkeling zal komen, zij het niet projectmatig, maar verspreid. Als de uiteindelijke locaties waar die glastuinbouw zich ontwikkeld zou hebben bekend zouden zijn, valt een nauwkeurige uitspraak te doen over de gevolgen van de autonome ontwikkeling. Ter wille van de werkbaarheid is voor de referentie methodisch uitgegaan van verspreide ontwikkeling op landbouwpercelen en een sub-optimale aanpak van de glastuinbouwontwikkeling.

LICHT EN NATUUR

Ten aanzien van de beoordeling van lichthinder op flora, fauna en ecologie valt op dat nog maar weinig bekend is over de effecten van licht op soorten. Uitspraken zijn gebaseerd op bekende gegevens en expert judgement.

ENERGIE

Voor het MMA is een systeem uitgewerkt met geothermische energie. Dit is een nog weinig toegepast systeem dat zich in de praktijk nog moet bewijzen.

8.3**AANZET EVALUATIEPROGRAMMA**

Deze paragraaf geeft een aanzet voor een evaluatieprogramma. Wettelijk bestaat de verplichting om een evaluatieonderzoek uit te voeren. In deze evaluatie wordt alleen aandacht besteed aan het uiteindelijk in het besluit gekozen en daadwerkelijk te realiseren alternatief. Onderzocht worden de werkelijke milieueffecten tijdens en na uitvoering van het alternatief.

Het evaluatieprogramma wordt vastgesteld door de gemeente Maasbree bij haar besluit tot vaststelling van het bestemmingsplan projectvestiging glastuinbouw Siberië.

DOEL

Het doel van de evaluatie is driedelig:

- Voortgaande studie naar vastgestelde leemten in kennis en informatie.
- Toetsing van de voorspelde effecten aan de daadwerkelijk optredende effecten.
- Bepaling van de noodzaak tot het treffen van aanvullende mitigerende en compenserende maatregelen en de toetsing van de noodzaak van deze maatregelen.

De evaluatie kan op verschillende momenten worden uitgevoerd: tijdens en/of na de aanleg. Dit evaluatieonderzoek is erop gericht om de voorspelde effecten te kunnen vergelijken. Op basis van de resultaten kan besloten worden om aanvullende mitigerende maatregelen te treffen.

De volgende onderdelen zijn voor het evaluatieprogramma van belang:

- Bodem en water:
 - Functioneren van het gekozen watersysteem t.a.v. infiltratie, grondwaterpeil en oppervlaktewatersysteem.
- Natuur:
 - Ecologische inrichting van zones.
 - Functioneren van de ecologische voorzieningen voor te compenseren soorten.
 - Ontwikkeling van flora en fauna in en om het plangebied.
- Landschap:
 - Invulling en vormgeving van waterberging, infiltratie, groenstroken, wegbeplanting en landschappelijke inpassing.
- Woon- en leefmilieu:
 - Meting van geluidbelasting.
 - Onderzoek naar lichthinder.
- Energie:
 - Meting van energieverbruik en –rendement.
 - Meting van emissie CO₂ en NO_x.
 - Gebruik van (alternatieve) energiebronnen.

De evaluatie van de genoemde aspecten kan onder andere worden uitgevoerd door middel van:

- periodieke metingen en toetsing van de werkelijke effecten in de vorm van bijvoorbeeld bemonstering, inventarisaties;
- controle op de naleving van vergunningen door periodieke controles;
- uitvoeren van een leefbaarheidsonderzoek onder direct omwonenden waarbij aandacht wordt besteed aan aspecten als geluidhinder, lichthinder, verkeersoverlast.

HOOFDSTUK 9

Beleidskader en procedure

9.1 VASTGESTELDE KADERS

De ontwikkeling van de glastuinbouwlocatie Siberië staat niet op zichzelf. Enerzijds vormt het al eerder vastgesteld beleid van Rijk, provincie, regio, gemeente en andere overheidsorganen het kader voor de besluitvorming over het nieuwe bestemmingsplan. Anderzijds zal de vaststelling van het nieuwe bestemmingsplan 'Glastuinbouwgebied Siberië', waarin een inrichtingsalternatief in termen van bestemmingen wordt vastgelegd, nog worden gevolgd door andere besluiten alvorens feitelijke vestiging van glastuinbouwbedrijven mogelijk is. Inzicht in de genomen en nog te nemen besluiten geeft inzicht in de juridische bindingskracht van deze besluiten en daarmee in de randvoorwaarden en ontwikkelingskansen oftewel de besluitruimte waarbinnen op de locatie Siberië de activiteit glastuinbouw kan worden ontwikkeld.

Om een goed kader te krijgen waarbinnen de inrichtingsalternatieven van de voorgenomen activiteit in het MER kunnen worden ontworpen, zijn het bestaande beleid (beleidskader) en de beleidsvoornemens (te nemen besluiten) geïnterpreteerd. Het betreffen die besluiten en beleidsvoornemens die specifiek betrekking hebben op de locatie Siberië zelf of op een andere wijze van belang zijn voor het plangebied en de omgeving.

9.2 BELEIDSKADER

Bij de beschrijving van het voor dit project relevante beleidskader kan onderscheid worden gemaakt in de diverse overheidsniveaus (EU, Rijk, provincie, gemeente, waterschap). Bovendien kan daarbinnen nog onderscheid worden gemaakt in beleidsstukken die betrekking hebben op ontwikkelingen in de glastuinbouw en beleidsdocumenten die vooral ingaan op de ruimtelijke mogelijkheden en randvoorwaarden voor het plangebied.

9.3 (INTER)NATIONAAL BELEID

NOTA RUIMTE

De Nota Ruimte (april 2004) geeft aan dat de Nederlandse landbouw sterk aan verandering onderhevig is. Voor de landbouw en dus ook de glastuinbouw ligt de komende jaren een transitieopgave. In het beleid is bijzondere aandacht voor de herstructurering van verouderde glastuinbouwgebieden. Om herstructurering mogelijk te maken, is het verplaatsen van bedrijven uit de bestaande gebieden nodig. Hiertoe heeft het Rijk tien landbouwontwikkelingsgebieden aangewezen. Het gebied Californië/Siberië is er hier één van. Binnen deze gebieden is ruimte voor nieuwvestiging en uitbreiding. Als blijkt dat er specifieke regionale behoefte is aan ruimte voor glastuinbouw, die redelijkerwijs niet in één van de tien aangewezen gebieden kan worden voorzien, dan kunnen provincies (in overleg met gemeenten) aanvullend ook andere gebieden aanwijzen.

De ontwikkeling van een dergelijk gebied moet tevens worden gekoppeld aan een regionale herstructureringsopgave.

BESLUIT GLASTUINBOUW

Het Besluit Glastuinbouw is sinds 1 april 2002 van kracht. Dit besluit is een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB) met als basis drie wetten, te weten de Bestrijdingsmiddelenwet, de Wet Verontreiniging Oppervlaktewateren en de Wet Milieubeheer. Het besluit Glastuinbouw vloeit voort uit het in 1997 ondertekende Convenant Glastuinbouw en Milieu 1997-2010. In dit convenant staan afspraken die tuinders samen met de overheid (rijk, provincie en gemeente) hebben gemaakt. De doelstellingen uit het Convenant, met betrekking tot energie, gewasbeschermingsmiddelen en meststoffen, zijn in het Besluit Glastuinbouw geconcretiseerd en gespecificeerd op het niveau van de individuele teler en aard van de teelt.

CONVENANT LICHTHINDER GLASTUINBOUW

In 2004 hebben Stichting Natuur en Milieu en LTO Nederland een convenant gesloten over lichthinder uit de glastuinbouw ("Gezamenlijke verklaring plan van aanpak Maatschappelijke belichting en afscherming in de glastuinbouw"). In dit convenant zijn afspraken gemaakt over bovenafscherming van bestaande en nieuwe kassen. In dit convenant is in hoofdlijnen opgenomen dat vanaf 1 januari 2008 alle bestaande glastuinbouwbedrijven en nieuwe bedrijven die belichten een 95% bovenafscherming dienen te realiseren. De exacte tekst van het convenant is in bijlage 1 opgenomen.

WATERBELEID

In het rijksbeleid is in grote lijnen aangegeven hoe het water en de ruimte in Nederland moeten worden beheerd. Het relevante beleid is verwoord in de Vierde Nota Waterhuishouding, de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening en het advies van de Commissie Waterbeheer 21e Eeuw. In dit advies is aangegeven dat de volgende principes dienen te worden gehanteerd:

- Anders omgaan met waterbeheer (overtollig water zoveel mogelijk bovenstrooms vasthouden in de bodem en in oppervlaktewater, zonodig water tijdelijk bergen in retentiegebieden langs de waterlopen, pas als deze maatregelen te weinig opleveren, water afvoeren naar elders).
- Ruimte voor water (geen nieuwe ruimte onttrekken aan het watersysteem, water weer een sturend principe te laten zijn in de ruimtelijke ordening in Nederland).
- Meervoudig ruimtegebruik (in stedelijk gebied water combineren met stedelijke herinrichting en stadsuitbreiding, in landelijk gebied water combineren met natuur, recreatie en landbouw).

Ook voor waterkwaliteit bestaat er een strategie ten aanzien van de omgang met water.

Deze luidt:

- hergebruik van water;
- het schoonhouden van water;
- het scheiden van schone en vuile waterstromen;
- het zuiveren van vervuild water.

EU-KADERRICHTLIJN WATER

Het Europese Parlement heeft in 2000 de EU-Kaderrichtlijn Water vastgesteld. Doel van deze richtlijn is:

- het beschermen van waterecosystemen/wetlands, waterafhankelijke landecosystemen en waterbronnen;
- bijdragen aan afzwakking van de gevolgen van overstromingen en perioden van droogte.

De lidstaten moeten in 2003 alle nodige wettelijke maatregelen genomen hebben om aan de richtlijn te kunnen voldoen. Het streven voor 2015 is, dat in alle wateren in de Europese Unie zowel de chemische als de ecologische toestand goed is. Rapportageverplichtingen zijn gekoppeld aan (deel)stroomgebieden, die aansluiten bij de stroomgebiedsvisies van Waterbeheer in de 21e eeuw.

NOTA NATUUR VOOR MENSEN, MENSEN VOOR NATUUR

De Nota Natuur voor mensen, mensen voor natuur van 2000 bouwt voort op onder andere de Nota Belvédère en vormt een bouwsteen voor het SGR-2. Hierin wordt de aanpak van het natuurbeleid voor de komende tien jaar geschetst. In de nota staan een vijftal perspectieven voor een natuurlijker Nederland genoemd. Het buitengebied van Maasbree sluit het meest aan bij het perspectief "Nederland Landelijk-Natuurlijk". Hoofddoel van dit perspectief is in 2020 de landschappelijke en ecologische kwaliteit van het landelijke gebied aanzienlijk te versterken, waarbij duurzaam gebruik wordt gewaarborgd en een kwart van het agrarische cultuurlandschap een kwaliteitsimpuls heeft gekregen. Als doelstelling is tevens opgenomen dat in 2010 afspraken zijn gemaakt over een invulling van een "goede landbouwpraktijk". Onderdeel hiervan is een concentratiebeleid voor glastuinbouw. Verspreide verglazing wordt tegengegaan en waar mogelijk gesaneerd. De belangrijkste internationale verplichtingen op het gebied van de natuurbescherming zijn neergelegd in de Vogelrichtlijn en de Habitatrichtlijn. Deze richtlijnen zijn gericht op instandhouding van soorten en hun leefgebieden. Het streven is gericht op de vorming van een Europees ecologisch netwerk (Natura 2000 netwerk). In het studiegebied liggen geen gebieden die zijn aangemeld of aangewezen in het kader van de Vogel- of Habitatrichtlijn.

VOGEL- EN HABITATRICHTLIJN

De Flora- en faunawet (2002) voorziet in de bescherming van in het wild voorkomende inheemse plant- en diersoorten. Deze wet vervangt sinds april 2002 onder andere de Vogelwet, de Jachtwet en een gedeelte van de Natuurbeschermingswet. In de Flora- en faunawet is een zorgplicht opgenomen, hetgeen inhoudt dat een ieder handelingen achterwege moet laten waarvan redelijkerwijs vermoed kan worden dat deze schade toebrengen aan in het wild levende soorten.

In de wet is onder meer bepaald dat beschermde dieren niet gedood, gevangen of verontrust mogen worden en planten niet geplukt, uitgestoken of verzameld mogen worden. Daarnaast is het niet toegestaan om hun directe leefomgeving, waaronder nesten en holen, te beschadigen, te vernielen of te verstoren.

Onder bepaalde voorwaarden is het mogelijk een ontheffing te krijgen van de hiervoor genoemde verboden. Sinds begin 2005 is een nieuw vrijstellingenbesluit (AMvB) van de Flora- en faunawet in werking. Bij het beoordelen van aanvragen voor zo'n ontheffing wordt in het nieuwe vrijstellingenbesluit onderscheid gemaakt in verschillende categorieën van soorten.

Voor de soorten genoemd in bijlage IV van de Habitatrichtlijn aangevuld met een aantal overige bedreigde en zeldzame soorten (bijlage 1 AMvB vrijstellingenbesluit) kan alleen ontheffing worden verleend, wanneer:

- voor de ingreep geen andere bevredigende oplossing bestaat, en;
- sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard, en voor het milieu gunstige effecten en;
- geen afbreuk wordt gedaan aan een gunstige staat van instandhouding van beschermde soorten.

Het voorgaande houdt in dat bij ingrepen met effecten op beschermde soorten, maatregelen zijn vereist die een gunstige staat van instandhouding van de betrokken soorten waarborgt en waarbij zoveel mogelijk wordt voorkomen dat er negatieve effecten optreden op

beschermde soorten. Voor de beschermde soorten moet er dus altijd voor gezorgd worden dat zij hun leefgebieden behouden of nieuwe leefgebieden krijgen.

NATIONAAL MILIEUBELEIDSPLAN

In het Nationaal Milieubeleidsplan 3 vraagt het rijk om maatregelen ter bevordering van energiebesparing in de landbouw en de glastuinbouw in het bijzonder.

In het Nationaal Milieubeleidsplan 4 (NMP4) zegt het rijk dat in het kader van de transitie naar een duurzame energiehuishouding het de uitdaging is de Nederlandse glastuinbouw emissiearm te maken en grotendeels te baseren op klimaatneutrale energiedragers.

BESLUIT LUCHTKWALITEIT

Op 5 augustus 2005 zijn in werking getreden het (herziene) Besluit luchtkwaliteit 2005 (Blk 2005) en de Meetregeling luchtkwaliteit 2005. Sinds 17 maart 2006 is ook de Regeling saldering luchtkwaliteit 2005 van kracht en sinds 6 november 2006 de Handreiking saldering luchtkwaliteit. Op 27 november 2006 is het Reken- en meetvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit in werking getreden.

Het Blk 2005 implementeert de EU-kaderrichtlijn luchtkwaliteit en de daarbij behorende 1e en 2e EU-dochterrichtlijn in de Nederlandse wetgeving. Het geeft grenswaarden voor de luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂), zwevende deeltjes (PM₁₀ of fijn stof), zwaveldioxide (SO₂), lood (Pb), benzeen (C₆H₆) en koolmonoxide (CO). Het Blk 2005 vervangt het eerder Besluit luchtkwaliteit uit 2001 en bevat ten opzichte van het Besluit uit 2001 de onderstaande wijzigingen.

Compensatie voor zeezout

Voor de onschadelijke component zeezout in de concentratie PM₁₀ mag een correctie op de heersende fijnstofconcentraties worden toegepast. De correctie (een aftrek ten opzichte van de berekende waarde) ligt voor de jaargemiddelde concentratie, afhankelijk van de situering in Nederland, tussen de 3 en 7 µg/m³. Op het aantal berekende overschrijdingsdagen van het 24-uursgemiddelde voor PM₁₀ mag hiervoor een correctie (een aftrek) van zes dagen worden toegepast.

Luchtkwaliteit mag niet verslechteren

Zolang de luchtkwaliteit niet verslechtert, mogen bestuursorganen hun bevoegdheden uitoefenen. Dat wil zeggen dat, zelfs bij een geconstateerde overschrijding van de grenswaarde ontwikkelingen (plannen, projecten, et cetera) doorgang mogen vinden zolang de luchtkwaliteit niet verslechtert ten opzichte van de autonome ontwikkeling. In het oude Besluit was het niet mogelijk tot uitvoering van een project over te gaan als de luchtkwaliteit zich boven de grenswaarden bevond. Dat is in het nieuwe Besluit onder voorwaarden wel mogelijk.

Toepassing saldobenadering

Wanneer in situaties met reeds heersende overschrijdingen van grenswaarden door toedoen van een plan/project de luchtkwaliteit ter plaatse verslechtert, mag onder voorwaarden de saldobenadering worden toegepast. Dit maakt het mogelijk plaatselijk een verslechtering van de luchtkwaliteit toe te staan als de luchtkwaliteit voor het gehele plangebied, de hele gemeente of zelfs de gehele regio daar baat bij heeft en daardoor per saldo verbeterd.

Toetsingskader

In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijnstof (PM₁₀). De concentraties van deze twee stoffen liggen in Nederland over het algemeen dichtbij of boven de gestelde grenswaarden uit het Besluit luchtkwaliteit 2005. Daardoor zijn deze stoffen maatgevend voor de toetsing van de luchtkwaliteitsituatie.

Overschrijdingen van grenswaarden van de andere stoffen uit het Besluit luchtkwaliteit 2005 komen in Nederland niet of nauwelijks meer voor.

In de onderstaande subparagrafen zijn de toetsingsnormen voor fijnstof en stikstofdioxide weergegeven.

Stikstofdioxide (NO₂)

Tabel 2.1

Normen uit het Besluit luchtkwaliteit 2005 ten aanzien van de luchtcomponent Stikstofdioxide (NO₂).

Toetsingseenheid	Maximale Concentratie	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie: grenswaarde per 01-01-2010	40 µg/m ³	
Uurgemiddelde concentratie: grenswaarde vanaf 01-01-2010	200 µg/m ³	overschrijding maximaal 18 maal per kalenderjaar toegestaan

Voor de berekeningen en toetsing is vooral de grenswaarde van de jaargemiddelde concentratie relevant. Deze grenswaarde gaat gelden vanaf 1 januari 2010. Tot 2010 is een plandremmel van toepassing, die elk jaar tot 2010 afneemt met 2 µg/m³.

Fijn stof (PM₁₀)

In tabel 2.2 zijn de normen weergegeven, zoals deze vanaf 2005 gelden in Nederland en de rest van de Europese Gemeenschap.

Tabel 2.2

Normen uit het Besluit luchtkwaliteit 2005 ten aanzien van de luchtcomponent fijn stof (PM₁₀).

Toetsingseenheid	Maximale Concentratie	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie: grenswaarde per 01-01-2005	40 µg/m ³	
24-uurgemiddelde concentratie: grenswaarde vanaf 1-01-2005	50 µg/m ³	overschrijding maximaal 35 maal per kalenderjaar toegestaan

Voor de berekeningen en toetsing van de luchtkwaliteitsituatie zijn zowel de jaargemiddelde concentratie als de 24-uurgemiddelde concentratie van belang. Voor de jaargemiddelde concentratie geldt de grenswaarde van 40 µg/m³, waarbij bedacht dient te worden dat voor toetsing van de concentratie aan de grenswaarde de concentratie gecorrigeerd dient te worden voor de component zeezout. Deze correctie bedraagt voor de gemeente Maasbree 3 µg/m³.

Voor de 24-uurgemiddelde concentratie geldt de grenswaarde van 50 µg/m³. Die waarde mag maximaal 35 maal per kalenderjaar worden overschreden. Voor toetsing van het aantal overschrijdingsdagen aan het maximaal toelaatbare aantal dient ten behoeve van de zeezoutcorrectie het aantal overschrijdingsdagen gecorrigeerd te worden met zes dagen.

9.4

PROVINCIAAL BELEID

PROVINCIAAL OMGEVINGSPLAN LIMBURG

De Projectvestigingen Californië en Siberië zijn in Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL) 2001 op basis van een m.e.r. nader begrensd. In 2006 is het nieuwe POL in werking getreden. Door een uitspraak van de Raad van State is er inmiddels geen sprake meer van een concrete beleidsbeslissing voor de projectvestigingen glastuinbouw (zie ook hoofdstuk 3).

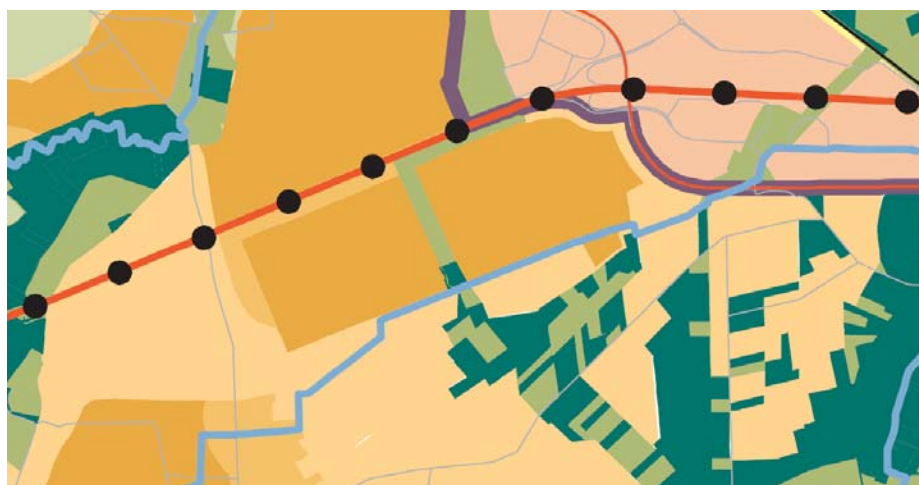
Het POL2006 is streekplan, provinciaal waterhuishoudingsplan en provinciaal milieubeleidsplan ineen, en het bevat de hoofdlijnen van het provinciaal verkeers- en vervoersplan. Tevens vormt POL 2006 een economisch beleidskader op hoofdlijnen, voor

zover het de fysieke elementen daarvan betreft, en een welzijnsplan op hoofdlijnen, voor zover het de fysieke aspecten van zorg, cultuur en sociale ontwikkeling betreft. Ten aanzien van projectvestigingen stelt het POL 2006 dat in het kader van bijvoorbeeld Klavertje vier + nabij Venlo nieuwe vormen van projectvestigingen in beeld komen en aanleiding vormen voor een POL-aanvulling.

De begrenzing van de concentratiegebieden glastuinbouw is globaal op kaart 5i Landbouw aangegeven en deze dienen door gemeenten nader te worden begrensd. Waar nodig, vervult de provincie een actieve ondersteunende rol in de projectmatige ontwikkeling of herstructurering van deze gebieden door aankoop van gronden, versnelling van procedures of ondersteuning bij de aanleg van collectieve voorzieningen, infrastructuur of landschappelijke inpassing.

Afbeelding 9.1

Uitsnede uit de
perspectievenkaart POL 2006



Ambitie landbouw

Het POL streeft naar een landbouw die marktgestuurd, klantgericht en omgevingsbewust opereert. De twee centrale doelen zijn:

1. het behouden en versterken van de economische positie van de landbouw en in samenhang daarmee;
2. het herstellen en verdiepen van de bijdrage van de landbouw voor de kwaliteit van zijn omgeving.

Beide doelen vereisen een concurrerende, duurzame en veilige land- en tuinbouw, die kan inspelen op maatschappelijke wensen op het gebied van water-, milieu- en ruimtelijke kwaliteit en omgekeerd.

Voor de niet-grondgebonden landbouw (intensieve veehouderij en glastuinbouw) streeft de provincie naar herstructurering en concentratie.

RECONSTRUCTIEPLAN

Van het Reconstructieplan Noord- en Midden-Limburg wordt onder meer het volgende verwacht:

- Verbeteren van de kwaliteit van milieu en water.
- Verbeteren van de kwaliteit van natuur en landschap.
- Bieden van ruimte aan nieuwe economische dragers.
- Rekening houden met de leefbaarheid van het landelijk gebied.

- Nadere invulling geven aan de integrale zonering met een concentratie van de niet-grondgebonden landbouw, onder meer door: faciliteren van de twee projectvestigingen glastuinbouw Californië en Siberië; Een onderbouwde indicatie van de locatie van agrarische bedrijventerreinen en sterlocaties intensieve veehouderij; faciliteren van verplaatsing van agrarische bedrijven vanuit kwetsbare situaties naar perspectiefvolle gebieden (bijvoorbeeld glastuinbouw verplaatsen uit het winterbed van de Maas).

Net als in de intensieve veehouderij wil de provincie met het Reconstructieplan oplossingen bieden voor intensieve landbouw- en recreatiebedrijven, die door hun ligging niet meer kunnen uitbreiden of de ontwikkeling van andere functies belemmeren. De glastuinbouw – een belangrijke sector in Noord- en Midden-Limburg – zal zoveel mogelijk geconcentreerd worden in duurzame projectvestigingen (zoals Californië en Siberië) en in concentratiegebieden. De komende vier jaar zullen tien glastuinbouwbedrijven uit het Maasdal verplaatst worden naar de projectvestigingen of de concentratiegebieden. Het Maasdal kan zo beter benut worden voor de opvang van hoge afvoerpieken, natuur en recreatie.

Naast deze ruimtelijke herstructurering zullen de landbouw en recreatie ook gestimuleerd worden voor kennisontwikkeling en innovaties en om vernieuwende, marktgerichte ontwikkelingen te ondersteunen. Meer oog voor kwaliteit is daarin een sleutelbegrip.

Samenhang: voorrang voor gebieden met gestapelde problemen

Veel problemen in het landelijk gebied hangen nauw met elkaar samen. Het betekent in de praktijk dat met het uitvoeren van één maatregel vaak meerdere doelen gerealiseerd worden.

Om die samenhang zo veel mogelijk te benutten – en dus efficiënter en goedkoper doelen te realiseren – zal met name in het begin van de uitvoering voorrang gegeven worden aan gebieden waar gestapelde problemen opgelost kunnen worden. Het gaat dan met name om de dorpsranden, de beekdalen, het Maasdal en de kwetsbare zones rond natuurgebieden (de extensiveringsgebieden). Ook de inrichting van ontwikkelingsgebieden voor glastuinbouw en intensieve veehouderij krijgen prioriteit, omdat daarmee problemen in kwetsbare gebieden opgelost kunnen worden.

Niet grondgebonden landbouw in kwetsbare gebieden

Het aantal agrarische bedrijven is de laatste twintig jaar met 40% afgenomen, terwijl de productieomvang de laatste tien jaar nog met bijna 35% is gestegen. Dit betekent dat de bedrijven in twintig jaar gemiddeld bijna twee en een half keer zo groot geworden zijn. Deze schaalvergroting heeft zich vooral voorgedaan in de niet-grondgebonden sectoren (intensieve veehouderij, glastuinbouw).

Grotere bedrijven hebben een grotere invloed op hun omgeving. Het gaat dan met name om de onderwerpen stank, ammoniak en landschap (verstoring beeld van onder andere kassen). Doordat de bedrijven groter worden, loopt een groot aantal bedrijven tegen de grenzen van hun groei aan. Omgekeerd betekent de aanwezigheid van vooral grote intensieve veebedrijven dat het landschap kan worden ontsierd door stallen en kassen.

De schaalvergroting zet naar verwachting verder door, zodat er uiteindelijk steeds minder en steeds grotere bedrijven overblijven. Hierdoor zal het aantal bedrijven op verkeerde locaties afnemen. Aan de andere kant zijn de grotere bedrijven steeds moeilijker in te passen in de omgeving, zeker als ze op een ongunstige plek liggen. Dat blijkt ook uit het feit dat steeds meer bedrijven stallen op meerdere locaties hebben: bedrijven groeien, maar doen dat op verschillende locaties.

Met name voor glastuinbouwbedrijven is schaalvergroting niet overal mogelijk, omdat dat op gespannen voet staat met de nagestreefde andere functies in het gebied (zoals waterberging, natuur of landschap).

Opgave voor de reconstructie

De intensieve veehouderij en tuinbouw blijven zeer belangrijke economische sectoren in Noord- en Midden-Limburg. Voor de overblijvende, steeds grotere bedrijven is het van belang dat zij voldoende ontwikkelingsruimte krijgen op locaties waar geen of zo weinig mogelijk andere functies in de weg zitten. Het kan daarbij gaan om bestaande of nieuw te ontwikkelen locaties. Voor de glastuinbouw worden de projectvestigingen Californië en Siberië verder ontwikkeld. In de gebieden waar intensieve agrarische functies op gespannen voet staan met de landschappelijke, ecologische of hydrologische kwaliteiten, streven wij naar beëindiging en/of verplaatsing, gecombineerd met sloop. Hierdoor ontstaat op die plaatsen ruimte voor verdere ontwikkeling van de gebiedskwaliteiten. Bestaande lege stallen worden opgeruimd, of kunnen worden hergebruikt voor nieuwe (passende) functies.

Gestapelde problematiek integraal aanpakken

Door de belangrijkste gestapelde problemen van het landelijk gebied van Noord- en Midden-Limburg op een samenhangende manier aan te pakken, wordt dynamiek op gang gebracht en worden vastgelopen processen vlot getrokken. Twee samenhangende problemen spelen een zeer belangrijke rol in het vastlopen van vernieuwing:

1. Niet-grondgebonden bedrijven (met name intensieve veehouderij en glastuinbouw) liggen vaak op ongunstige locaties, waardoor het bedrijf weinig toekomstmogelijkheden heeft en kwetsbare waarden (natuur, water, landschap) onder druk staan. Om milieutechnische, beleidsmatige en economische redenen komt een autonoom proces van bedrijfsverplaatsingen niet op gang.
2. In de grondgebonden sectoren is de grondmobiliteit laag en staat de rentabiliteit van het grondgebruik onder druk. Gevolg is dat schaalvergroting en verbetering van de verkavelingstructuur onvoldoende op gang komt (waardoor de concurrentiepositie op termijn verslechtert), dat functies en vormen van grondgebruik op de verkeerde plek blijven liggen en dat wij ruimtelijke doelen op het gebied van water en natuur niet kunnen realiseren: er is te weinig grond en er kan moeilijk 'geschoven' worden met de beschikbare grond.

Aanpak: afwaartse beweging en concentratie

Om de gestapelde problematiek rond de niet-grondgebonden, intensieve vormen van landbouw op een samenhangende manier aan te pakken streeft de provincie naar scheiding van deze sectoren en conflicterende functies (vooral natuurgebieden) en naar ruimtelijke concentratie van deze sectoren op duurzame locaties met toekomstperspectief.

De provincie streeft er dus naar om de intensieve veehouderij en de glastuinbouw zich tijdens de looptijd van het Reconstructieplan zo te laten ontwikkelen dat steeds meer bedrijven op goede locaties en steeds minder bedrijven dicht bij natuurgebieden en woonkernen komen te liggen. De intensieve landbouw beweegt zich 'afwaarts' van kwetsbare functies als natuur en wonen.

Deze afwaartse beweging is zowel in het voordeel van natuur en landschap als van de intensieve veehouderij en de glastuinbouw. Het voordeel voor natuur en landschap is vermindering van de ammoniakdepositie in de directe omgeving van het natuurgebied, versterking van het landschap door 'ontstening' (de afbraak van stallen), minder verstoring van de natuur door licht en geluid en minder verkeersbewegingen.

Het voordeel voor de intensieve veehouderij en de glastuinbouw is dat zij op een plek is of wordt gevestigd waar ruime ontwikkelingsmogelijkheden zijn en waar bedrijfsontwikkeling niet onnodig wordt gehinderd door wet- en regelgeving.

Deze herstructurering is niet afdwingbaar. Daarom wordt gewerkt met een mix van regulerende, planologische maatregelen enerzijds en stimulerende maatregelen anderzijds. Voor de glastuinbouw is het ruimtelijk beleid op hoofdlijnen al vastgelegd in het POL. Om te zorgen dat veranderingen ook daadwerkelijk op gang komen, worden de volgende integrale maatregelenpakketten ingezet:

- Verplaatsing, slopen en beëindiging (gericht op intensieve veehouderij en glastuinbouw, met name in de kwetsbare gebieden).
- Duurzame ontwikkelingslocaties (gericht op intensieve veehouderij en glastuinbouw, in de daarvoor aangewezen ontwikkelingsgebieden).
- Dorpsomgevingsprogramma's (met name gericht op de problematiek rond intensieve veehouderij, wonen, stank, landschap en leefbaarheid).

Duurzame ontwikkelingslocaties

Gelet op onze prioriteiten zal glastuinbouw en intensieve veehouderij geconcentreerd worden in concentratiegebieden en/of projectvestigingen. Voor de glastuinbouw gaat het om twee projectvestigingsgebieden en dertien concentratiegebieden in Limburg. Het doel van deze gebieden is om de ontwikkelingen te concentreren en ontwikkelingen buiten deze gebieden te kunnen weren. Er spelen daarbij momenteel twee problemen. Enerzijds zijn er te weinig direct beschikbare mogelijkheden, en anderzijds blijven her en der grootschalige ontwikkelingen mogelijk, bijvoorbeeld als gevolg van verouderde bestemmingsplannen. Prioriteit krijgen de volgende projecten:

- Realisering projectvestigingen glastuinbouw Californië en Siberië.
- Revitalisering ruimtegebruik concentratiegebieden glastuinbouw Tuindorp en Platveld.

In onderstaande alinea's worden de operationele doelen nader uitgewerkt:

Realisatie van duurzame projectvestigingen glastuinbouw Californië en Siberië

De essentie van de aanpak is om concentratie te stimuleren via een integrale benadering, waarbij zowel gestuurd wordt op push- als pull-factoren. Dit houdt in:

- Het genereren van 'pull' via de uitbreidings- en nieuwvestigingsmogelijkheden binnen de contouren van de in het POL daarvoor aangeduide concentratiegebieden en projectvestigingen.
- Het op gang brengen van 'push' via de inzet van een instrumentarium om bestaande bedrijven op ongewenste locaties te verplaatsen.

De combinatie van pull en push is onontbeerlijk en moet leiden tot een verschuiving van het huidige, verspreide beeld naar een meer geconcentreerde glastuinbouw. Logischerwijs ligt de eerste prioriteit bij de realisatie van de projectvestigingen. Er moet immers eerst ruimte voor glastuinbouw op perspectiefvolle locaties geboden worden om concentratie en verplaatsing mogelijk te maken.

Opstellen verkenning ruimtebeslag glastuinbouw

De gebieden worden gevraagd een verkenning op te stellen van het ruimtebeslag van de glastuinbouw. Dit kan leiden tot herbegrenzingsvoorstellen van de concentratiegebieden. Voorwaarde hierbij is dat per saldo het oppervlakte concentratiegebied niet toeneemt. De opgestelde verkenning kan tevens worden gebruikt voor duurzame revitaliseringsplannen voor de concentratiegebieden. In de op te stellen revitaliseringsplannen kan tevens rekening gehouden worden met incidentele nieuwvestigingen van starters en/of bedrijven uit

kwetsbare gebieden. Uiteindelijk dient een en ander concreet uitgewerkt te worden in bestemmingsplannen.

Uitplaatsen van glastuinbouwbedrijven in de vorm van een pilot

Het operationeel doel zal worden uitgewerkt door het opstellen van een haalbaarheidsanalyse en de uitplaatsing van tien glastuinbouwbedrijven uit het stroomvoerend winterbed van de Maas. Deze is reeds uitgevoerd. Op basis daarvan is een systematiek en instrumentarium ontwikkeld met een bredere bruikbaarheid voor andere gebieden en andere sectoren in het Maasdal.

9.5

INTEGRALE GEBIEDSONTWIKKELING KLAVERTJE 4

GEMEENTELIJK EN REGIONAAL BELEID

De regio Venlo tikkert geruime tijd aan de weg. Zo is de "Greenport" Venlo de snelst groeiende "Greenport" en behoort de regio Venlo wat betreft economische groei tot de top binnen Nederland. De regio staat op dit moment vooral bekend als logistiek centrum. De organisatie van de Floriade in 2012 moet bijdragen aan de vorming van een technologische topregio, waarbij plaats wordt geboden aan agrobusiness, glastuinbouw met toekomstwaarde en het nieuw gemengde bedrijf.

In de directe omgeving van het glastuinbouwgebied Siberië zijn diverse projecten voorzien, onder andere:

- Projectvestigingsgebied glastuinbouw Californië.
- Uitbreiding veiling Zuid Oost Nederland (ZON Fresh Park).
- Bedrijventerrein Trade Port Noord.
- Businesspark Green Port Venlo (op dit terrein zal ook de Floriade 2012 worden gehouden).

De provincie Limburg, de gemeenten Maasbree, Horst aan de Maas, Sevenum en Venlo en de Coöperatie Veiling ZON hebben een integrale ontwikkeling en toekomstig beheer van deze projecten, inclusief tussenliggende natuur- en bosgebieden en ecologische verbindingzones voorzien. Om de samenwerking tussen deze vier gebieden te bekrachtigen, hebben zij de intentieovereenkomst 'Klavertje 4' op 15 januari 2003 ondertekend.

De partijen spreken in deze overeenkomst de volgende intenties uit:

- Duurzame ontwikkeling en beheer zijn belangrijk. Dit wordt uitgesplitst in de onderwerpen:
 - Ruimtelijke inrichting: intensief en meervoudig ruimtegebruik, multifunctioneel ruimtegebruik, duurzame inrichting middels onder andere stedenbouwkundige en architectonische kwaliteiten.
 - Water: hydrologisch evenwicht door infiltratie en kwel, voorkomen verdroging, verbetering kwaliteit grond- en oppervlakte water, terugdringen drinkwatergebruik, aantrekkelijk vormgeven waterlopen en -bergingen.
 - Energie en CO₂: efficiency van energiebronnen verhogen, 10% energiebehoefte zal bestaan uit duurzame energie, energiebesparing waar mogelijk.
 - Afval: preventie, inzamelen, hergebruik optimaliseren.
 - Landschappelijke inpassing: PES en natuurkwaliteit realiseren en uitbreiden, realiseren ecologische verbindingen, afscherming werk en natuurgebieden.

- Verkeer en vervoer: bevorderen openbaar vervoer en langzaam verkeer, optimalisatie bereikbaarheid voorzieningen, bevorderen veiligheid, bevorderen multimodaal transport, realiseren snelle verbindingen met snelwegen.
- Partijen zullen elkaar op verschillende vlakken ondersteunen in de ontwikkeling van de deelgebieden.

Gebiedsvisie klavertje 4

In 2005 is de visie Klavertje 4+ ontwikkeld. Deze visie is sterk gericht op gebiedsontwikkeling en is een product van tijd en ruimte. In Klavertje 4+ wordt binnen de regio Venlo gestreefd naar versterking van de samenhang en structuur, vergroting van de herkenbaarheid, verbetering van de flexibiliteit en uitbreiding en verhoging van het ambitieniveau. De greenport Venlo moet Europees concurrerend zijn.

De gebiedsvisie Klavertje 4 is gericht op een maximale integratie tussen de diverse planonderdelen. Het maken van keuzes en het "groots" denken, leidt tot een werklandschap dat naast het faciliteren van ondernemers voor diverse branches ook zorgt voor een hoge ruimtelijke kwaliteit, een robuuste ecologische zone, een collectief energienetwerk en een goede logistiek. Hierdoor is het geheel groter dan de som der delen. De fragmentarische planonderdelen uit Klavertje 4+ zijn in deze regionale gebiedsvisie gebundeld en helder geordend binnen gedefinieerde gebieden en zones. Deze gebiedsvisie wordt in 2007 verder uitgewerkt en geconcretiseerd.

Hoofdpzets van deze gebiedsvisie bestaat uit de volgende elementen:

- Krachtig beekdal: de Grootte Molenbeek wordt ingevuld als grootschalig ecologisch natuurgebied.
- Blijvend Cultuurlandschap: bestaande agrarische bedrijvigheid en eventuele uitbreiding hiervan.
- Centraal park: hierin wordt een golfbaan gesitueerd en zijn de ontwikkelingen Floriade en Greenpark opgenomen. Werken in het groen.
- Multifunctionele as: een as waarin langzaamverkeersroutes, ondergrondse infra en natuur en dergelijke worden gesitueerd.
- Oprijlanen en beeldmerken: herkenbaarheid langs de snelweg, beeldkwaliteit.
- Knooppunten en ontsluitingsroute: een extra hoofdontsluiting wordt op dit moment in een MER-traject verder doorontwikkeld.
- Economisch ontwikkelingsgebied: de daadwerkelijke bedrijvigheid moet zich hier vestigen.

9.6

BELEID WATERSCHAP PEEL EN MAASVALLEI

In het Integraal Waterbeheersplan waterschap Peel en Maasvallei 2004-2007 is ondermeer het voorkómen van wateroverlast ten doel gesteld. Hiertoe dienen retentiegebieden te worden ingericht en dienen piekafvoeren te worden voorkomen. Deze piekafvoeren kunnen worden voorkomen door het hemelwater bovenstrooms te infiltreren of vast te houden en geleidelijk af te voeren. De bebouwing mag geen nadelige invloed hebben op benedenstrooms gelegen gebieden.

In het "Praktisch handboek Watertoets" van waterschap Peel en Maasvallei is de volgende invulling van de voorkeursvolgorde aangegeven voor de omgang met hemelwater:

- Vasthouden van water (infiltreren middels een voorziening met of zonder noodoverlaat).
- Bergen van water (retenderen en vertraagd lozen op oppervlaktewater).

- Afvoeren van water, bij voorkeur naar oppervlaktewater, indien dit niet mogelijk is, afvoeren naar riolering.

Deze voorkeursvolgorde sluit aan bij de landelijke gebruikte voorkeursvolgorde: vasthouden – bergen – afvoeren en bij de volgorde schoonhouden – scheiden – schoonmaken. Problemen met water mogen niet worden afgewenteld op andere plaatsen, tijden of compartimenten.

9.7

TE NEMEN BESLUITEN

Wat betreft de vervolgbesluiten zijn, naast de bestemmingsplanwijziging waarvoor het MER wordt gemaakt, onder andere de volgende besluiten relevant voor de locatie Siberië:

- Bouw- en sloopvergunningen op grond van de Woningwet (WW).
- Milieuvergunningen/meldingen op grond van de Wet milieubeheer (Wm).
- Lozingsvergunningen/meldingen op grond van het Wet verontreiniging oppervlaktewateren (Wvo).
- Onttrekkings-/lozingsvergunningen/meldingen op grond van de Grondwaterwet (GWW).
- Mogelijke onteigeningstitel op grond van de Onteigeningswet (OW).

Middels deze vervolgbesluiten kunnen op objectniveau door het betreffende bevoegd gezag aanvullende kwaliteitseisen worden gesteld die bijdragen aan de verkleining van de milieueffecten en realisatie van de beoogde ruimtelijke kwaliteit op de locatie Siberië. Is deze mogelijkheid aanwezig, dan hoeven de betreffende milieuaspecten, bij de besluitvorming met betrekking tot het nieuwe bestemmingsplan, niet of in mindere mate mee te wegen. De relevante vervolgbesluiten met de mogelijkheden tot het stellen van aanvullende kwaliteitseisen worden in dit MER aangegeven.

BIJLAGE 1

Literatuuroverzicht

ARCADIS, 2007. Startnotitie glastuinbouwlocatie Siberië.

Commissie m.e.r., 7 juni 2007. Advies voor richtlijnen voor het milieueffectrapport Ontwikkeling glastuinbouw Siberië fase 3 en 4, gemeente Maasbree.

Cultuur Historische Waardenkaart Limburg.

Europees Parlement, 2000. Europese Kaderrichtlijn Water.

Gezondheidsraad, 2000. Hinder voor nachtelijk kunstlicht voor mens en natuur. Advies aan de minister van VROM. Gezondheidsraad, Den Haag.

Leistra, M., M. van der Staaij, B.J.W.G. Mensink, J.W. Deneer, R.J.M. Meijer, P.J.C.M. Janssen en A.M. Matser, 2001. Bestrijdingsmiddelen in de lucht rond tuinbouwkassen: schatting blootstelling omwonenden en mogelijke effecten. Alterra rapport 296, ISSN 1566-7197, Wageningen.

LTO Nederland, 2004. Duurzaam en gedurfd. Maatschappelijk jaarverslag glastuinbouw 2003.

LTO Nederland en Stichting Natuur en Milieu, 2004. Gezamenlijke verklaring plan van aanpak Maatschappelijke belichting en afscherming in de glastuinbouw.

Ministerie V&W, 2000: Advies commissie Waterbeheer 21^e Eeuw.

Ministerie LNV, 2001: Nota Natuur voor mensen.

Ministerie OC&W, 1999: Nota Belvédère.

Ministerie van LNV en LTO Nederland, 2000. Bestuurlijk afsprakenkader herstructurering glastuinbouw.

Ministerie van VROM, 2004. Nota Ruimte.

Novem en LTO, 2003. Kas van de Toekomst.

NSVV, 1999. Algemene Richtlijn Betreffende Lichthinder, Deel 1: Algemeen en Grenswaarden voor Sportverlichting.

NSVV, 2003. Algemene Richtlijn Betreffende Lichthinder, Deel 2: Terreinverlichting.

Pijnenburg J., Camps M., Jongmans-Liedekerken G., 1991. Assimilatiebelichting nader belicht. GGD Noord-Limburg Venlo.

Provincie Limburg, 1995. Streekplan.

Provincie Limburg, 2000. MER glastuinbouw Noord- en Midden-Limburg.

Provincie Limburg, 2001. Liefde voor Limburg. Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL).

Provincie Limburg, 2002. Stimuleringsplan Natuur Bos en Landschap Noord-Limburg-West.

Provincie Limburg, 2004: Reconstructieplan Noord- en Midden-Limburg.

Provincie Limburg, 2005. Beleidsregel Mitigatie en compensatie Natuurwaarden van de Provincie Limburg.

Provincie Limburg, 2006: Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL).

Rijssel van E., Blacquièrè T. Vollebregt M., Tabal A.S.M., 1991. Lichtuitstoot bij assimilatiebelichting: effecten van strooilicht, terugdringing van uitstoot. Proefbedrijf voor de bloemisterij in Nederland en Informatie- en Kenniscentrum afdeling bloemisterij.

Smits, N.A.C., A. Bleeker & H.P.J. Huiskes, 2004. Effecten van het verzuringsbeleid in de provincie Limburg. Evaluatie en prognose voor de realisatie van de gewenste natuurkwaliteit. Alterra en TNO-MEP.

Stiboka. Bodemkaart van Nederland, kaartblad 52 Oost Venlo.

Stichting Innovatie Glastuinbouw en innovatienetwerk Groen ruimte en Agrocluster, 2003. Kas als energiebron.

TNO-rapport, 2004-BC-R0045. Eindrapport Nieuw Licht op Groei. L. Zonneveldt, M.P.J. Aarts, E.G.O.N. Janssen & F. Sools.

Vos J., Bergem-Jansen van P.M, 1995. Greenhouse lighting side-effect community reaction. Lighting research and technology 27: 45-51.

Waterschap Peel en Maasvallei, 2002. Stroomgebiedsvisie Noordwestelijk Maasterras.

Waterschap Peel en Maasvallei, 2004. Integraal Waterbeheersplan 2004-2007.

Waterschap Peel en Maasvallei. Praktisch handboek Watertoets.

Zibb.nl, 9 maart 2004. Mobiele belichting paprika vooral 'stuurlicht'.

BIJLAGE 2

Verklarende woordenlijst

Alternatief	Een mogelijke inrichting van het gebied.
Archeologie	Wetenschap van oude historie op grond van bodemvondsten en opgravingen.
Autonome ontwikkeling	Ontwikkelingen die optreden zonder dat het gebied Siberië uitgebreid/geherstructureerd wordt.
Barrière	Belemmering voor mens en dier op verplaatsingsroutes (BV een weg).
Barrièrewerking	Naar gelang de breedte en drukte van een weg kan deze een grote of een minder grote barrière vormen om over te steken.
Beoordelingscriterium	Criterium aan de hand waarvan de effecten als gevolg van de voorgenomen activiteit beschreven zijn.
Bereikbaarheid	Manier waarop en de tijd waarin een locatie bereikbaar is.
Compenserende maatregel	Maatregel waarbij in ruil voor het aanbrengen van milieuschade op de ene plaats vervangende waarden elders worden gecreëerd.
Cultuurhistorie	Geschiedenis van de ontwikkelingsgang der beschaving.
Cultuurhistorische kenmerken	Kenmerken die te maken hebben met de door de mens aangebrachte elementen, patronen en structuren die de ontwikkeling van het landschap illustreren in de historische tijdsperiode.
Cumulatieve gevolgen	Verschillende vormen van verontreiniging en aantasting van het milieu, waarbij de gevolgen van elke vorm afzonderlijk niet ernstig behoeven te zijn, maar van de verschillende vormen tezamen wel.
Doorgaand verkeer	Verkeer dat via het studiegebied passeert. Dit verkeer heeft noch zijn herkomst noch zijn eindbestemming binnen het studiegebied.
Ecologie	Wetenschap die de relaties tussen organismen en hun omgeving (milieu) bestudeert.
Ecologische hoofdstructuur (EHS)	Netwerk van kerngebieden, natuurontwikkelingsgebieden en verbindingszones waarbinnen flora en fauna zich kunnen handhaven en uitbreiden.
Fauna	De dierenwereld.
Flora	De plantenwereld.
Geluidshinder	Gevaar, schade of hinder als gevolg van geluid.
Geohydrologie	Wetenschap die de samenhang tussen de geologie en het voorkomen en de stroming van het grondwater bestudeert.
Geomorfologie	Wetenschap die de natuurlijke vorm van het landschap bestudeert, zoals die ontstaan is door geologische processen en eventueel beïnvloed is door menselijk handelen.
Grenswaarde	Kwaliteitsniveau van water, bodem of lucht, dat tenminste moet worden bereikt of gehandhaafd.
Hydrologie	Kennis van het vloeibare in de aarde, in het bijzonder van de stand en de stromingen van het grondwater.

I/C verhouding	Intensiteits-/Capaciteitsverhouding.
Intern verkeer	Verkeer, dat zowel zijn herkomst alsook zijn bestemming binnen het studiegebied heeft.
Landschap	De waarneembare ruimtelijke verschijningsvorm van het aardoppervlak, die wordt bepaald door de onderlinge samenhang en wederzijdse beïnvloeding van de factoren reliëf, bodem, water, klimaat, flora en fauna alsmede door de wisselwerking met de mens.
Luchtverontreiniging	Vreemde stoffen in de lucht die hinderlijk of schadelijk zijn voor mensen, planten, dieren en goederen.
Maaiveld	De oppervlakte van het natuurlijk of aangelegde terrein.
Meest milieuvriendelijk alternatief (MMA)	Reëel alternatief waarbij de best bestaande mogelijkheden ter bescherming van het milieu zijn toegepast.
m.e.r.	Milieu-effectrapportage (=procedure).
MER	Milieu-effectrapport.
Mitigerende maatregel	Maatregel om de nadelige gevolgen van de voorgenomen activiteit voor het milieu te voorkomen of te beperken.
Mobiliteit	Verplaatsingsgedrag.
NAP	Nieuw Amsterdams Peil.
OLGA	On line Grondwater Archief
POL	Provinciaal Omgevingsplan Limburg
Provinciaal ecologische structuur(PES)	Op provinciaal niveau uitgewerkte ecologische hoofdstructuur.
Referentie	Vergelijking(smaatstaf).
STIDUG	Stimuleringsregeling Inrichting Duurzame glastuinbouwgebieden
Straalpad	Een ruimtelijke voorziening voor het transport van signalen tussen zender en ontvanger.
Studiegebied	Gebied waarbinnen alle relevante effecten optreden.
TPN	Bedrijventerrein Trade Port Noord.
TPW	Bedrijventerrein Trade Port West.
Vegetatie	De ruimtelijke verschijningsvorm van planten in samenhang met de plaatsen waar zij groeien en de rangschikking die zij uit zichzelf hebben ingenomen.
Verkeersintensiteit	Gemiddelde hoeveelheid verkeer op een weg, in beide richtingen per etmaal.
Versnippering	Proces in het landschap waarbij eerder aaneengesloten gebieden worden verkleind en de onderlinge afstand tussen deze gebieden wordt vergroot (bijv. als gevolg van aanleg van infrastructurele werken enz.).
Waterkwaliteit	De chemische en biologische kwaliteit van water.
Waterkwantiteit	De wijze waarop een bepaalde hoeveelheid water door het studiegebied stroomt (waterhuishouding).
Wegcapaciteit	Het maximale aantal voertuigen dat op een wegvak per uur kan worden afgewikkeld.

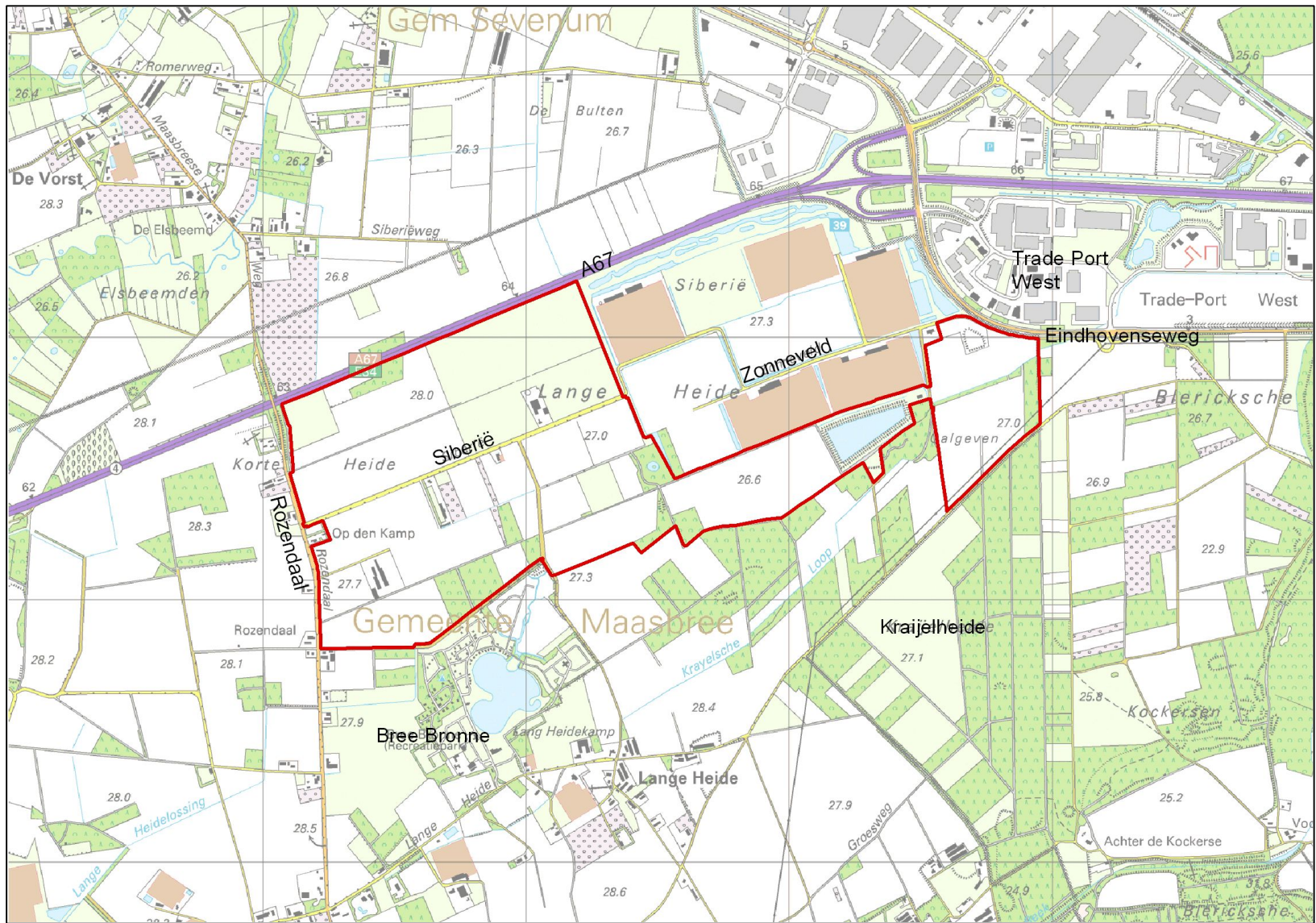
BIJLAGE 3

Inhoudelijke thema's inspraakreacties

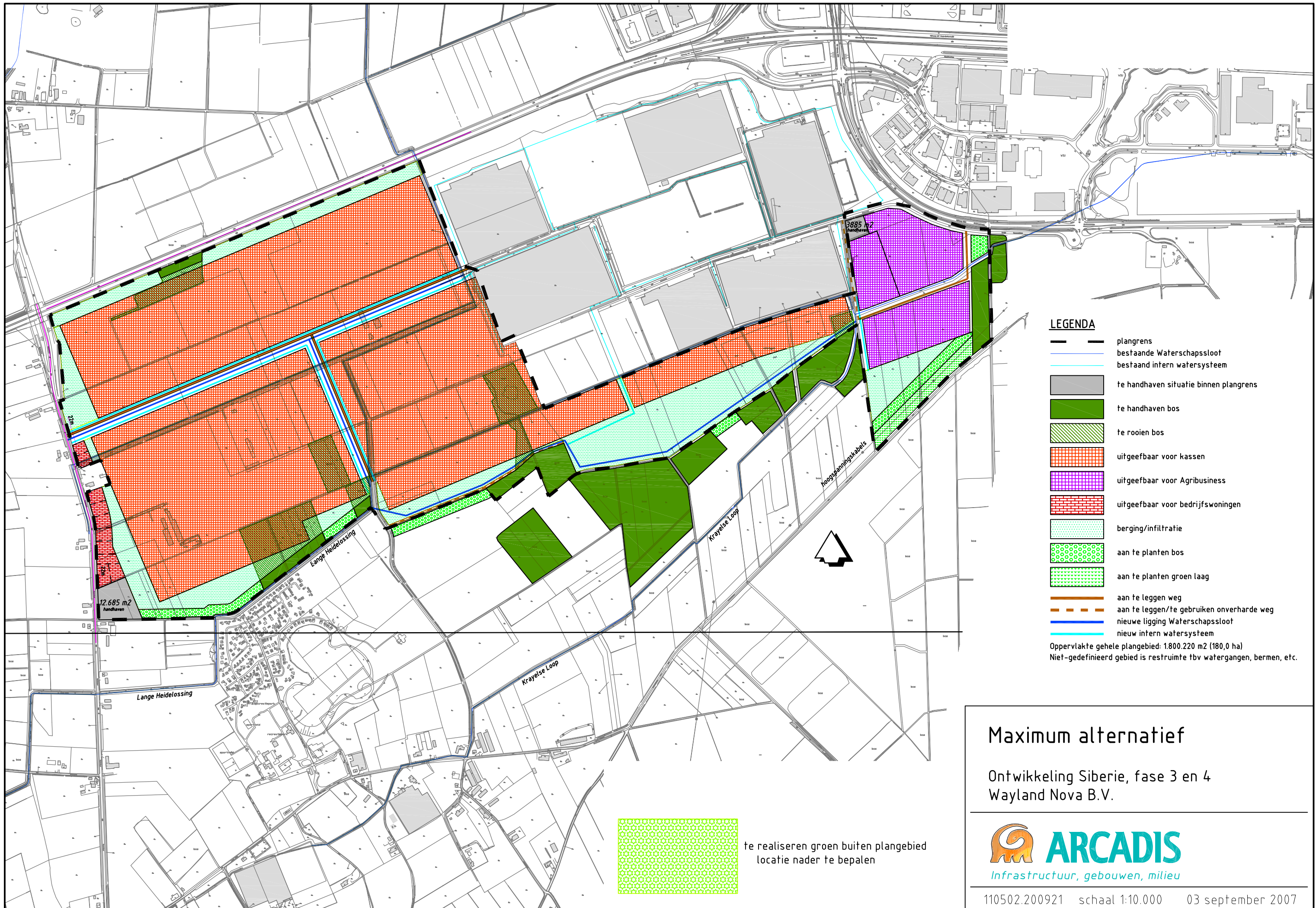
Nr	Naam	Strekking van de opmerking	Waar in het MER behandeld?
1.	Elsman International Consultants B.V. namens Nature's green en Fresh Valley b.v.	Aanpassing van de begrenzing.	Op fase 1 en 2 zijn enkele percelen verkocht, die als uitbreidingsmogelijkheid dienen voor de reeds gevestigde glastuinbouwbedrijven. § 3.2
2.	V.O.F. Kwekerij Scholte	Te voeren teelt moet op ongestoorde wijze gegarandeerd worden. Wat zijn de afstandsnormen m.b.t. de kassen? Thans beleving aan open gebied. Aanleggen waterloop niet acceptabel.	§ 6.4 § 6.3
3.	Arvalis Adviseurs namens de familie Peeters	Verkeersoverlast	Verkeer richting oosten leiden middels een verkeerssluis. § 6.6
4.	Buurtvereniging Heidedal	Overlast door vervoersbewegingen.	Verkeer richting oosten leiden middels een verkeerssluis. § 6.6
5.	ARAG rechtsbijstand namens L. Jacobs en P.E.M. Jacobs-Urlings	Lichtoverlast door groeilampen.	Zijgevelafscherming, bovenafdichting. § 6.7
6.	E. Verbeek	Groenzone. Behoudt Ven Vlasrooth, heeft historische waarde. Ontsluiting verkeer. Lichthinder van de kassen	Zuidkant plangebied is (nauwelijks) zichtbaar. § 6.5 § 5.4 Verkeer richting oosten leiden middels een verkeerssluis. § 6.6 Zijgevelafscherming, bovenafdichting. § 6.7
6a.	Familie Peeters en Familie H.P.m. Peeters	Groenzone. Behoudt Ven Vlasrooth, heeft historische waarde. Ontsluiting verkeer.	Zuidkant plangebied is (nauwelijks) zichtbaar. § 6.5 § 5.4 Verkeer richting oosten leiden middels een verkeerssluis. § 6.6
7.	F. van Gerven namens recreatiepark Breebronne	Aantasting exploitatie recreatiepark. Aantasting natuurwaarden. Lichthinder van de kassen.	§ 6.2 § 6.5 Zijgevelafscherming, bovenafdichting. § 6.7
8.	Bewoners van Rozendaal, Maasbree	Aantasting van het zicht. Lichthinder van de kassen.	Zuidkant plangebied is (nauwelijks) zichtbaar. § 6.5 Zijgevelafscherming,

		Behoud Ven Vlasrooth, heeft historische waarde.	bovenafdichting. § 6.7 § 5.4
9.	R.J. Twaalfhoven en M.J.M.C. Twaalfhoven- Raedts	Uitbreidingsmogelijkheden bedrijf.	§ 6.2
10	Arvalis Adviseurs namens familie Peeters-Niëns	Exploitatie en bedrijfsvoering melkrundveebedrijf.	§ 6.2




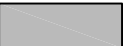








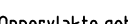
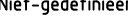


BIJLAGE 4 Topografie en toponiemen

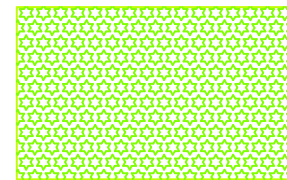


BIJLAGE 5 Maximualternatief



LEGENDA

-  plangrens
 -  bestaande Waterschapssloot
 -  bestaand intern watersysteem
 -  te handhaven situatie binnen plangrens
 -  te handhaven bos
 -  te rooien bos
 -  uitgeefbaar voor kassen
 -  uitgeefbaar voor Agribusiness
 -  uitgeefbaar voor bedrijfswoningen
 -  berging/infiltratie
 -  aan te planten bos
 -  aan te planten groen laag
 -  aan te leggen weg
 -  aan te leggen/te gebruiken onverharde weg
 -  nieuwe ligging Waterschapssloot
 -  nieuw intern watersysteem
- Oppervlakte gehele plangebied: 1.800.220 m² (180,0 ha)
 Niet-gedefinieerd gebied is restruimte tbv watergangen, bermen, etc.



te realiseren groen buiten plangebied
 locatie nader te bepalen

Maximum alternatief

Ontwikkeling Siberie, fase 3 en 4
 Wayland Nova B.V.

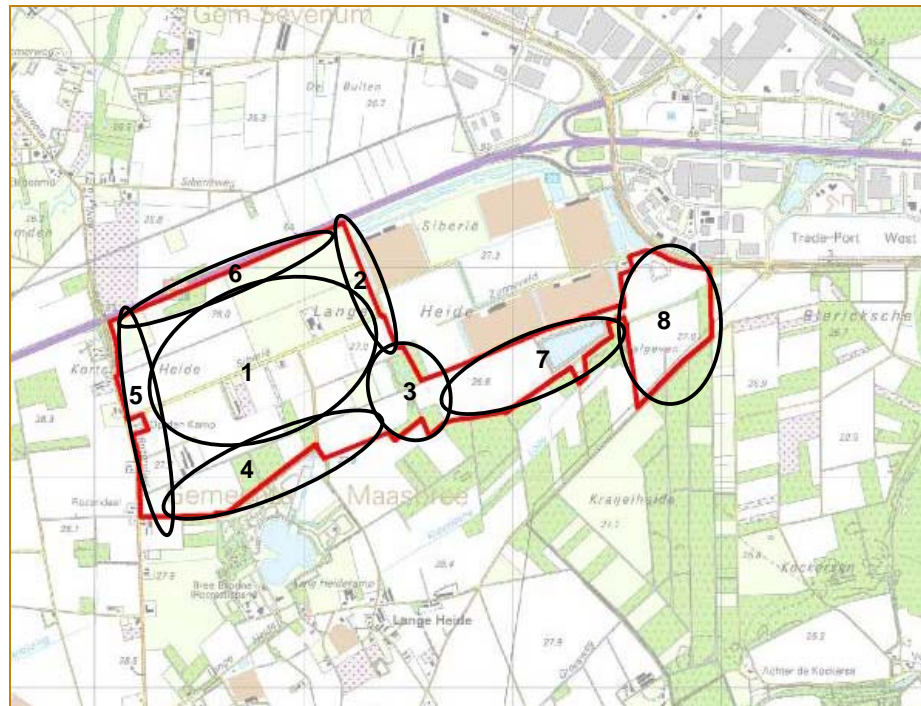


BIJLAGE 6

Meest Milieuvriendelijk Alternatief

*Inrichtingsprincipes MMA vanuit ecologie***Afbeelding B7.1**

Locatie deelgebieden natuur.

**Deelgebied 1: Akkers en weilanden**

Dit deelgebied wordt vrijwel geheel volgebouwd met kassen.

Deelgebied 2: Ecologische verbindingzone

Bij de inrichting van de ecologische verbindingzone zijn de uitgangspunten uit het POL en Stimuleringsplan en de bestaande natuurwaarden in acht genomen. De EVZ zal worden verbreed tot 50 meter (is nu circa 35m) om het optimaal fungeren ervan te garanderen. De gehele verbindingzone zal ingericht worden als natte verbindingzone, waarbij de functie waterberging ook een rol kan spelen. De oevers zullen flauw aangelegd worden, zodat bijzondere vegetatie (bijv. Dopheide en Kleine zonnedauw) kansen krijgen. Door een continue peilverandering (droge en natte seizoenperioden) en combinatie met de flauwe zandige oevers blijft de pionierstoestand min of meer gehandhaafd, waardoor deze pionierssoorten optimale groeiomstandigheden behouden. Met deze inrichting wordt tevens de kwaliteit van het leefgebied van vissen, libellen en onderwatervegetatie verbeterd. Aan weerszijden van de watergangen zal zacht hout-struweel (elzen, wilgen) ontwikkeld worden (spontane ontwikkeling). Dit versterkt tevens de functie als vliegroute en foerageergebied voor vleermuizen, biedt beschutting voor verstoringgevoelige kleine zoogdieren zoals muizen en marterachtigen en mogelijk voor de Das. De verbindingzone zal op een zelfde

wijze ingericht worden als bij planfase 1 en 2 aan de oostkant van het plangebied (zuidkant A67).

De ecologische verbindingszone kan alleen optimaal functioneren wanneer deze niet wordt onderbroken door wegen en paden. In de huidige situatie wordt de EVZ onderbroken door een weg die de EVZ kruist. De enige verbinding tussen de twee delen wordt gevormd door een duiker. Om de verbinding te verbeteren kan op deze plek een brug of een overbrugging/brede overkluizing te worden gerealiseerd die de gehele verbindingszone (50 meter breed) of een groot deel ervan (minimaal 1/3^e) overbrugt. Zo kan de natte structuur met struweel richting zuiden door ontwikkeld worden en wordt de barrière opgeheven. Naast opheffing van de barrière heeft dit element ook een de verkeersremmende werking. De verstoring als gevolg van sluipverkeer van vrachtwagens en auto's neemt door de ingreep af (zichtbelemmering van doorgaande weg).

Deelgebied 3 : Bossen Kraijelheide rond ven Vlasrooth

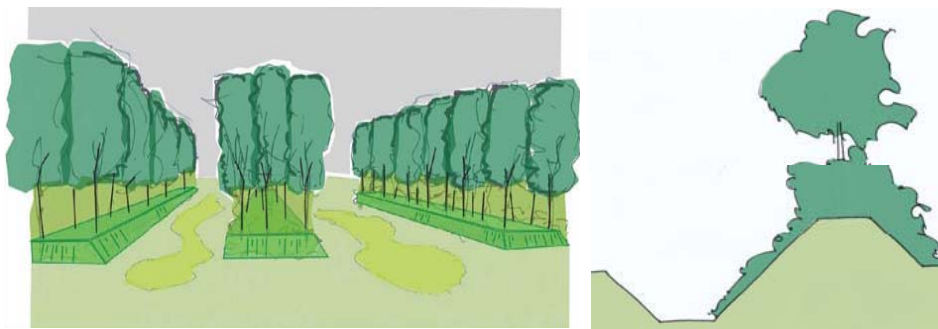
De bossen van de Kraijelheide, die aan de zuidzijde aansluiten op de EVZ blijven behouden. Hierin is onder andere het ven Vlasrooth gelegen, dat als voortplantingsbiotoop en mogelijk als drinkpoel fungeert van amfibieën, libellen en diverse soorten vogels en (kleinere) zoogdieren.

Deelgebied 4: Kraijelheide en Lange heide

Als gevolg van de realisatie van kassen ter hoogte van de bestaande akkers, gaat belangrijk foerageer-/leefgebied van de Das verloren. De Das heeft haar leefgebied in en rondom de burchtlocatie die is gelegen in een van de bosgebieden van de Kraijelheide, ten noorden van recreatiepark de Breebronne. Dit bos blijft behouden. Echter het bos dat ten noord-oosten hiervan is gelegen, en de omliggende akkers die dienen als foerageergebied zullen door de aanleg van kassen verdwijnen. Om dit verlies aan leefgebied te compenseren is er in het MMA opgenomen dat de bossen en akkerlandpercelen rondom het bos met de burcht worden ingericht als foerageer- en migreergebied voor de Das. Deze gebieden worden ingericht als kleinschalig cultuurlandschap, met een afwisseling van bosstroken, houtwallen en weilanden (zie afbeelding 2). Een dergelijke inrichting biedt de Das de mogelijkheid te migreren naar het aangrenzende natuurgebied Kraijelheide en naar het agrarische gebied en bossen ten oosten van Breebronne (genetische uitwisseling met andere dassenpopulaties). Deze inrichting heeft ook voordelen voor vlermuizen, die de bosstroken en houtwallen als foerageer- en migreergebied kunnen gebruiken. Ook bieden de graslandvegetaties geschikt broedbiotoop voor o.a. de Patrijs en andere broedvogels van open terreinen (graspieper, veldleeuwerik). Tevens zorgen de houtwallen en bosstroken voor een optimale landschappelijke inpassing van het kassencomplex, zodat de kassen voor de omwonenden aan het zicht worden onttrokken.

Afbeelding B7.2

Inrichtingsschets
dassencompensatieplan

**Deelgebied 5: Westzijde plangebied**

De westzijde van het plangebied wordt rondom de bestaande woning ingericht met bedrijfswoningen. De ruimte die tussen de kassen en het buitengebied overblijft zal worden ingericht als infiltratiegebied met grasland en aan de zuidzijde een plas met flauwe oevers. Ten westen van deze plas wordt bos aangelegd dat aansluit op het kleinschalig cultuurlandschap aan de zuidzijde van het plangebied.

Deelgebied 6: Noordzijde plangebied

Aan de noordoost-zijde van het plangebied sluit de natte EVZ aan op een natuurlijk ingerichte infiltratiezone. Hier wordt een grote plas aangelegd met flauwe oevers. Rond de plas wordt grasland ontwikkeld. De inrichting van deze zone zal goed aansluiten op zowel de inrichting van de EVZ, als de inrichting van de natte zone aan de noordzijde van Siberië fase 1 en 2, zodat een doorlopende natte zone ontstaat.

De infiltratiezone in het noordoostelijk plandeel loopt door in een droger gedeelte ten westen hiervan. Het zuidelijk deel van het oude bos zal hier verdwijnen door de aanleg van kassen, het noordelijk deel waarin de Jeneverbes is aangetroffen blijft gehandhaafd.

Deelgebied 7: plandeel ten zuiden van Siberië fase 1 en 2

In deelgebied 7 ten zuiden van Siberië fase 1 en 2 worden aan de noordzijde (grenzend aan de bestaande kassen van Siberië fase 1 en 2) kassen gerealiseerd. De zone ten zuiden van de kassen biedt ruimte voor de aanleg van een groot waterbassin, dat dient ten behoeve van waterberging en als gietwater voor de kassen. Het waterbassin wordt aangelegd met flauwe oevers, zodat zich hier oevervegetatie kan ontwikkelen dat voedsel en beschutting biedt aan vissen en amfibieën. De ruimte rondom het waterbassin wordt ingericht als grasland, dat aansluit op het kleinschalig cultuurlandschap ten westen hiervan.

Deelgebied 8: Oostzijde plangebied (Agribusiness)

Het oostelijk deel dat aansluit op de Eindhovense weg zal voor het grootste deel worden ingericht voor de Agribusiness. De bestaande waterloop van het waterschap blijft hier gehandhaafd zodat de verbinding met het buitengebied gehandhaafd blijft. Het gedeelte ten zuiden van de Agribusiness is gereserveerd voor waterberging. Tevens wordt hier bos en struweel aangeplant die de omliggende bossen uitbreidt en met elkaar verbindt.

BIJLAGE 7

Natuurinventarisatie

Deze bijlage bevat tabellen per soortgroep waarin is aangegeven welke soorten zijn aangetroffen, in welke aantallen, in welk deelgebied en welk habitat de soort voorkomt en welke status de soort geniet. Status houdt in (1) bescherming in kader van de Flora- en faunawet, met daarin onderverdeling in tabel 1-algemene soorten, 2-overige soorten of 3-zwaar beschermde soorten, of (2) mate van zeldzaamheid: Rode Lijst-soort, aandachtsoort (soorten die tot voorkort op de Rode Lijst stonden/ karakteristiek zijn voor in Limburg bedreigde biotopen) of schaarse soort (soorten die redelijke tot hoge natuurwaarden indiceren).

Tabel B8.2

Waarnemingen broedvogels in plangebied. Van de broedvogels zijn alleen de Rode Lijst-soorten, aandachtsoorten en de roofvogels en holenbroeders (spechten en uilen) in de tabel opgenomen.

Soort	Aantal broed-territoria	Locatie (deelgebiednr.)								Habitat	Status
		1	2	3	4	5	6	7	8		
Boomvalk	1 (mog.2)						X		X	Open gebied, omgeven door bos	Rode lijst
Gele kwikstaart	3 - 5	X							X	Weilanden, oevers	Rode lijst
Graspieper	11	X		X	X				X	Open landschap, weilanden en akkers	Rode lijst
Groene specht	1 - 2				X					(loof)bossen en parken	Rode lijst
Kerkuil	1	?								Kleinschalig landschap, met boerderijen, akkers, weilanden	Rode lijst
Kneu	5				X				X	Open gebied met ruigte	Rode lijst
Koekoek	1								X	Open gebied	Rode lijst
Matkop	3 - 5			X	X					Struwelen op open plekken in naaldbossen	Rode lijst
Oeverloper	1 - 2	X							X	Oevers van beken, rivieren, plassen	Rode lijst
Patrijs	> 8	X		X					X	Akkers en ruige akkerranden	Rode lijst
Ransuil	2 - 3				X					Open gebieden met kleine landschapselementen	Rode lijst
Spotvogel	1	X								Struwelen en boomgroepen, halfopen landschap	Rode lijst
Steenuil	1	X								Kleinschalig landschap (bij boerderij)	Rode lijst
Veldleeuwerik	> 15	X			X				X	Open akkers en weilanden	Rode lijst
Boomleeuwerik	2			X						Schrale dennenbossen en heideterreinen	Aandachtsoort
Geelgors	> 8			X	X				X	Grens open gebied - bosrand	Aandachtsoort
Grauwe gans	1			X						moerasbossen	Aandachtsoort

Soort	Aantal broed-territoria	Locatie (deelgebiednr.)								Habitat	Status
		1	2	3	4	5	6	7	8		
Kuifeend	3		X						X	Diepere wateren	Aandachtsoort
Middelste bonte specht	1			X						Oud loofbos	Aandachtsoort
Rietzanger	1				X					Dichte rietvegetatie	Aandachtsoort
Roodborsttapuit	3		X	X					X	Grens open gebied - bosrand	Aandachtsoort
Zwarte specht	1				X					Oud loofbos	Aandachtsoort
Bosuil	1 - 3	?								Loofbos	Schaarse soort
Buizerd	2								X	Bossen en open gebied	Schaarse soort
Grote bonte specht	2 - 4			X	X					Loof- en gemengd bos	Schaarse soort
Havik	1 - 2	X								Dicht bos en open gebied	Schaarse soort
Kleine bonte specht	1								X	Loof- en gemengd bos	Schaarse soort
Sperwer	1 - 2	X			X		X	X		Loof- en naaldbos	Schaarse soort
Torenvalk	2	X								Open landschap	Schaarse soort

Naast de soorten opgenomen in de tabel zijn de volgende algemeen voorkomende broedvogels en schaarse broedvogels aangetroffen: Appelvink, Boerenwaluw, Bonte vliegenvanger, Boomklever, Boomkruiper, Bosrietzanger, Braamsluiper, Fazant, Fitis, Fluits, Gaai, Goudhaantje, Goudvink, Grasmus, Groenling, Grote lijster, Houtduif, Huismus, Kauw, Kievit, Koolmees, Kuifmees, Kruisbek, Kwartel, Meerkoet, Merel, Pimpelmees, Rietgors, Ringmus, Roodborst, Spreeuw, Staartmees, Tjiftjaf, Tuinfluis, Vink, Vuurgoudhaantje, Waterhoen, Wilde eend, Winterkoning, Witte kwikstaart, Zanglijster, Zwarte kraai, Zwarte mees, Zwartkop. Er zijn voorts enkele soorten waargenomen die het plangebied als foerageergebied/pleisterplek gebruiken: Blauwe reiger, Grote gele kwikstaart, Grutto, Huiswaluw, Oeverwaluw, Roek, Scholekster, Slechtvalk, Tapuit, Witgat en Wulp.

Tabel B8.3

Waarnemingen vleermuizen in plangebied.

Soort	Aantal exemplaren	Locatie voorkomen in plangebied	Functie plangebied	FFwet (tabel 1, 2 of 3)
Gewone dwergvleermuis	25 – 35	Hele plangebied	foerageer- en migreergebied; verblijfplaatsen niet uit te sluiten	3
Laatvlieger	4 – 8	Deelgebied 1, 4 en 8 (open agrarische delen en bosranden)	foerageer- en migreergebied	3
Baardvleermuis	4 – 10	Deelgebied 2 en 3 (bos en min of meer begroeide waterlopen)	foerageer- en migreergebied; verblijfplaatsen niet uit te sluiten	3

Grootoorvleermuis (Gewone/Grijze)	3 – 7	Deelgebied 1 en 5 (kleinschalige groenelementen)	foerageer- en migreergebied	3
Myotis spec.	2 – 5	Deelgebied 3 en 4 (bosranden, bospaden, waterlopen)	foerageer- en migreergebied; verblijfplaatsen niet uit te sluiten	3

Tabel B8.4

Waarnemingen overige zoogdieren in plangebied.

Soort	Aantal exemplaren	Locatie voorkomen in plangebied	Functie plangebied	FFwet (tabel 1, 2 of 3)
Das	1 bewoonde burchtlocatie	Deelgebied 4 (bos ten noorden van Breebronne)	Verblijfplaats (burcht), foerageer- en migreergebied	3
Eekhoorn	schatting 30-40 nesten (alle bosbiotopen bij elkaar) (veel vraatsporen)	Alle bossen	Voortplantingsgebied, foerageer- en migreergebied	2
Haas	onbekend	Deelgebied 1	foerageer- en migreergebied	1
Konijn	onbekend (meerdere sporen)	Deelgebied 1	foerageer- en migreergebied	1
Div. muizensoorten (o.a. Bosmuis, Rosse woelmuis en Bosspitsmuis)	onbekend (meerdere sporen)	overall	foerageer- en migreergebied	1
Ree	onbekend	overall	foerageer- en migreergebied	1
Vos	onbekend (meerdere sporen)	Deelgebied 1	foerageer- en migreergebied	1

Tabel B8.5

Waarnemingen amfibieën in plangebied

Soort	Locatie voorkomen in plangebied	FFwet (tabel 1, 2 of 3)	Rode Lijst
Bruine kikker	Deelgebied 1, 7 en 8	1	-
Gewone pad	Deelgebied 1, 7 en 8	1	-
Kleine watersalamander	Deelgebied 3	1	-
Middelste groene kikker	Deelgebied 1, 7 en 8	1	-

Tabel B8.6

Waarnemingen vissen in plangebied

Soort	Locatie voorkomen in plangebied	FFwet (tabel 1, 2 of 3)	Rode Lijst
Baars	Deelgebied 7 en 8	-	-
Riviergrondel	Deelgebied 7 en 8	-	-
Ruisvoorn	Alle sloten	-	-
Snoek	Deelgebied 1, 7 en 8	-	-
Tiendornig stekelbaarsje	o.a. Deelgebied 4	-	-
Vetje	Alle sloten	-	X kwetsbaar
Winde	Deelgebied 1	-	X gevoelig
Zeelt	Deelgebied 1, 7 en 8	-	-

Tabel B8.7

Waarnemingen libellen in plangebied

Soort	Locatie voorkomen in plangebied	FFwet (tabel 1, 2 of 3)	Rode Lijst
Azuurwaterjuffer		-	-
Blauwe glazenmaker		-	-
Bruinrode heidelibel		-	-
Gewone oeverlibel		-	-
Glassnijder		-	X kwetsbaar
Grote keizerlibel		-	-
Kleine roodoogjuffer	Deelgebied 2 en 3 (klein aantal)	-	
Lantaarntje		-	
Paardenbijter		-	-
Steenrode heidelibel		-	-
Vuurjuffer		-	-
Vuurlibel	Deelgebied 7 (min. 2 exemplaren)	-	-
Weidebeekjuffer	Deelgebied 1, 7 en 8 (Veel)	-	-
Zwervende heidelibel		-	-

Tabel B8.8

Waarnemingen planten in plangebied

Soort	FFwet (tabel 1, 2 of 3) of Rode Lijst	Soort	FFwet (tabel 1, 2 of 3) of Rode Lijst
Echte koekoeksbloem	-	Vingerhoedskruid	-
Avondkoekoeksbloem	-	Hazepootje	-
Grootbloemige muur	-	Kleine lisdodde	-
Mannetjesvaren	-	Kleine klaver	-
Wijfjesvaren	-	Gewoon biggekruid	-
Watermunt	-	Wolfspoot	-
Wilde margriet	-	Stekelbrem	-
Reukgras	-	Valse salie	-
Glanzend fonteinkruid	-	Oeverzegge	-
Gekroesd fonteinkruid	-	Gele lis	-
Pinksterbloem	-	Waternavel	-
Lelietje ter Dalen	-	Kattestaart	-
Kale jonker	-	Tormentil	-
Kompassla	-	Gewone bereklauw	-
Klimopbladige ereprijs	-	Kleine watereppe	-
Cichorei	-	Glidkruid	-
Koningsvaren	1	Vlasbekje	-
Grote waterweegbree	-	Gele waterkers	-
Grote egelskop	-	3-delig tandzaad	-
Gewone wederik	-	Moeraswalstro	-
Aarvederkruid	-	St. Janskruid	-
Klein viltkruid	-	Jacobskruiskruid	-
Witte dovenetel	-	Bezemkruiskruid	-
Gewone hennepnetel	-	Smalbladig wilgenroosje	-
Boerenwormkruid	-	Grijskruid	-
Akkerwinde	-	Ringelwikke	-
Moerasandoorn	-	Penningkruid	-
Reigersbek	-	Aktermelkdistel	-
Wilde peen	-	Gewone engelwortel	-
Moerasrolklaver	-	Vogelpootje	-

Vogelwikke	-	Middelste teunisbloem	-
Brem	-	Boshavikskruid	-
Duizendblad	-	Framboos	-
Grote lisdodde	-	Braam	-
Grote Teunisbloem	-	Dauwbraam	-
Klein vergeet-mij-nietje	-	Gewone boterbloem	-
Harig wilgenroosje	-	Lidsteng	-
Wilde kruisdistel	-	Veenwortel	-
Weideklokje	2 RL zeer zeldzaam	Brede wespenorchis	1
Jeneverbes	2 RL algemeen, sterk afgenomen	Kleine zonnedaauw	2 RL algemeen, sterk afgenomen
Maskerbloem	-		

BIJLAGE 8

Toelichting licht: berekeningen en visualisaties

Verstoring door licht treedt met name op door het toepassen van assimilatiebelichting. In **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**1 zijn diverse basisgegevens weergegeven die zijn gebruikt als input voor de lichtberekeningen. Voor het areaal dat per teelt belicht wordt, is uitgegaan van landelijke trends. De trend van toenemende assimilatiebelichting is sterk voor tomaat. Voor paprika lijkt assimilatiebelichting niet door te zetten, terwijl voor komkommer assimilatiebelichting sterker lijkt door te zetten dan enkele jaren geleden werd verwacht. Al met al blijft het moeilijk om de mate van toepassing van assimilatiebelichting voor het jaar 2020 te voorspellen.

Voor de lichtberekeningen is steeds de maximale verlichtingssterkte aangehouden (worst case), afgerond op 500 lux.

Tabel B9.1

Teeltverhouding en reguliere toepassing verlichting bij de teelten voor de verschillende alternatieven.

Teelt	Relatieve opp. van de teelt in Sibirië 3&4	Mate van verlichting (2020)	Hectare netto glas (ha met assimilatiebelichting)	
			maximumalternatief	MMA
Komkommer	33%	10.000-15.000 lux 10% van het areaal	29,4 (2,9)	28,0 (2,8)
Tomaat	32%	10.000-16.000 lux 40% van het areaal	28,5 (11,4)	27,2 (10,9)
Paprika	15%	10.000-15.000 lux 10% van het areaal	13,4 (1,3)	12,7 (1,3)
Plantenweek	20%	2.500-5.000 lux 60% van het areaal	17,8 (10,7)	17,0 (10,2)
Totaal	100%	8.500 -13.500 lux 30% van het areaal	89,2 (26,4)	85,0 (25,2)

Voor de autonome ontwikkeling is aangenomen dat het percentage kassen met assimilatiebelichting en de gemiddeld toegepaste verlichtingssterkte gelijk is aan maximumalternatief en MMA, dus 30% kassen met assimilatiebelichting en gemiddeld 13.500 lux.

Assimilatiebelichting is naar beneden gericht. Door reflectie treedt er lichtuitstraling vanuit de kassen in alle richtingen op. De reflectie van licht door gewassen varieert van 5-7%. De ondergrond kan afhankelijk van het type reflecteren tot meer dan 60% (Mohammadkhani & Sonneveld, 2004). Een deel hiervan wordt weer geabsorbeerd door het gewas. De reflectie van de ondergrond naar buiten de kas is 1-25% (Verslag informatieavond lichthinder). Hier is uitgegaan van een gemiddelde reflectie bij alle teelten van 5% tot 7%. Indien een sterk reflecterende ondergrond wordt toegepast, zal de reflectie in de opkweekfase beduidend meer zijn (zie foto's 6.1 en 6.2). Omdat dit slechts bij een deel van de teelten gedurende een relatief korte periode voorkomt, is dit verder buiten beschouwing gelaten.

Foto B9.1

Kas met rozen in opkweekfase: veel reflectie van een sterk reflecterende ondergrond te verwachten.

**Foto B9.2**

Kas met volgroeide rozen: reflectie van de ondergrond speelt nauwelijks een rol.



In tabel B8.2 is het uitstralingsniveau naar buiten de kas per teelt en gemiddeld voor Siberië 3&4 aangegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt naar de uistraling zonder en mét afscherming. In het maximumalternatief wordt uitgegaan van 95% afscherming aan zowel zij- als bovenzijde, conform het Convenant. In het MMA wordt uitgegaan van 99,9% zijafscherming en 99% bovenafscherming.

Tabel B9.2

Verlichtingssterkte van gewassen en de uitstraling naar buiten voor de projectvestiging Siberië.

Teelt	Verlichtingssterkte van het gewas (lux)	Uitstralingsniveau naar buiten de kas		
		Zonder afscherming	Bij 95% afscherming	Bij 99,9% afscherming
Komkommer	10.000 – 15.000	500 – 1.050 lux	25 - 53 lux	0,5 – 1,1 lux
Tomaat	10.000 – 16.000	500 – 1.120 lux	25 - 56 lux	0,5 – 1,1 lux
Paprika	10.000 – 15.000	500 – 1.050 lux	25 - 53 lux	0,5 – 1,1 lux
Plantenkweek	2.500 - 5.000	125 – 350 lux	6 - 18 lux	0,1 – 0,3 lux
Gemiddeld	8.500 - 13.500	425 - 945 lux	21 – 47 lux	0,4 – 0,9 lux

Omdat bij een glastuinbouwgebied de verlichting niet de vorm heeft van een puntbron, maar van een grotere oppervlakte, zal de verlichtingssterkte niet kwadratisch afnemen met de afstand. Bovendien speelt bij bewolkt weer weerkaatsing van de verlichting via het wolkendeek een rol. Er is dus niet zonder meer uit te rekenen hoe groot de verlichtingssterkte op afstand van het glastuinbouwgebied is.

VERLICHTINGSSTERKTE WONINGEN DOOR HORIZONTAAL INVALLEND LICHT

Voor de verlichtingssterkte op afstand van een lichtuitstralende oppervlakte hanteren Rijssel e.a. (1991) de formule "lichtniveau op afstand $x = \text{lichtintensiteit uitstoot} * \text{oppervlakte bedrijf/oppervlakte koepel} * \sin a$ ", waarbij de oppervlakte van de koepel voor de afstand x wordt berekend en a de hoek is tussen de oppervlakte van de lichtbron en de richting van het ontvangend object. Met deze formule kan voor Siberië 3&4 berekend worden wat de verlichtingssterkte van bijvoorbeeld de dichtstbijzijnde woningen is. Hiervoor is een worst case benadering toegepast, namelijk:

- een maximale gevellengte aan de zijde van de woningen (800 meter);
- alle bedrijven aan de zijde van het ontvangend object passen assimilatiebelichting toe;
- er wordt assimilatiebelichting met de hoogste verlichtingssterkte (16.000 lux) toegepast.

Voor de **woningen** geldt dan:

Lichtintensiteit uitstoot horizontaal invallend licht = 56 lux

Oppervlakte bedrijf = 800 m * 8 m = 6400 m²

Oppervlakte koepel ($2 \pi * r^2$) = $2 * 3,14 * r^2 = 2261946 \text{ m}^2$

Woningen liggen loodrecht tegenover de kas, dus $\sin 90^\circ = 1$

Tabel B9.3

Lichtniveau van het horizontaal invallend licht bij woningen op afstand

Het lichtniveau van het horizontaal invallend licht bij woningen op afstand:

Locatie	Afstand	maximumalternatief	MMA	AO
Dichtstbijzijnde woning (oostzijde Rozendaal)	70 meter	11,2 lux	0,2 lux	<0,1 lux
Woning aan westzijde Rozendaal	110 meter	4,5 lux	0,1 lux	<0,1 lux

De verlichtingssterkte vanwege **horizontaal** invallend licht is in de AO verwaarloosbaar (< 0,1 lux), gezien de grote afstand tussen Siberië 1&2 en de woningen langs de weg Rozendaal.

De bosjes direct naast de kassen staan dusdanig dicht tegen de kassen dat de verlichtingssterkte van deze bosjes vrijwel gelijk zal zijn aan de verlichtingssterkte van het uitvallend licht. In een worst case is dit 56 lux.

De bossen ten zuiden van Siberië fase 1&2 liggen nu op een afstand van 60 tot 270 meter. Ze komen op 30 tot 170 meter van de nieuwe kassen te liggen. Ook in de AO zal er sprake zijn van verlichting van deze bossen, aangezien Siberië fase 1&2 dan volledig zijn ingevuld met glastuinbouw. In de berekeningen zijn voor de AO dezelfde uitgangspunten gehanteerd als voor maximumalternatief (16.000 lux, 95% afscherming, alle kassen hebben

assimilatiebelichting). Dit betekent een verlichtingssterkte van deze zuidelijke bossen vanwege horizontaal invallend licht van:

- AO: 1,4 – 16 lux
- maximumalternatief: 2 – 56 lux
- MMA: < 0,1 – 1,1 lux

VERLICHTING VAN DE WOLKEN

Het naar boven uitgestraalde licht wordt over een oppervlakte van meer dan honderd hectare uitgestraald. Een groot deel van dit licht weerkaatst via de wolken. De wolkreflectie is ongeveer 50% (Rijssel e.a., 1991). Voor de verlichtingssterkte van het loodrecht boven het glastuinbouwgebied recht naar beneden weerkaatste licht geldt de formule

“verlichtingssterkte = verlichtingssterkte uitgestraalde licht * % van de oppervlakte dat verlichting uitstraalt * wolkreflectie” (Rijssel e.a., 1991).

Voor de berekeningen van verticale verlichtingssterkte van de alternatieven dienen ook de ontwikkelingen in de AO meegenomen te worden, er is dus gerekend inclusief het glasoppervlak in fase 1 en 2. Dit maakt dat de volgende uitgangspunten zijn gehanteerd:

Tabel B9.4

Uitgangspunten voor effectbeschrijving lichthinder

	maximumalternatief (incl. AO)	MMA (incl. AO)	AO
Oppervlakte uitgeefbaar voor kassen + tussenliggende ruimtes	188 ha	188 ha	74 ha
Bruto uitgeefbaar voor kassen	178	161 ha	63 ha
Netto glas	151	139 ha	54 ha
% glas met assimilatiebelichting	30%	30%	30%
Sterkte assimilatiebelichting	13.500 lux	13.500 lux	13.500 lux
Reflectie ondergrond en gewas	7%	7%	7%
Afscherming	95% boven-afscherming	Fase 1+2 95%, fase 3+4 99% bovenafscherming	95% boven-afscherming
Wolkhoogte	200 m	200 m	200 m
Wolkreflectie	40%	40%	40%

Op basis van bovenstaande uitgangspunten zijn berekeningen uitgevoerd van de verticale verlichtingssterkte. Dit leidt tot de volgende waarden:

Tabel B9.5

Lichtmissie ter hoogte van drie locaties

	Maximumalternatief (incl. AO)	MMA (incl. AO)	AO
Tussen de kassen	4,6 lux	0,8 lux	4,1 lux
Woningen langs Rozendaal*	0,3 – 4 lux	0,1 lux	< 0,1 lux
Rand van recreatiepark*	1 – 2 lux	0,2 lux	< 0,1 lux

*: Aangezien de woningen langs Rozendaal zeer dicht bij Siberië fase 3 & 4 liggen, wordt de verticale verlichtingssterkte sterk bepaald door de locatie waar de kassen met assimilatiebelichting zich vestigen. Vandaar dat er sprake is van een grote bandbreedte in de verlichtingssterkte. In mindere mate kan dit zich ook voordoen bij het recreatiepark.

Onderstaande figuur geeft de globale ligging van de 1 lux contour vanwege het maximumalternatief weer. Licht uit de omgeving is hier dus niet in meegeteld. Om meerdere redenen dient deze contour als indicatief te worden beschouwd. De 1 lux contour wordt met name aan de west- en oostzijde van het gebied bepaald door het horizontaal uitvallend licht. Hierbij is ervan uitgegaan dat er aan alle buitenzijden kassen staan die assimilatiebelichting toepassen. Dat zal nooit het geval zijn. Onbekend is echter waar de

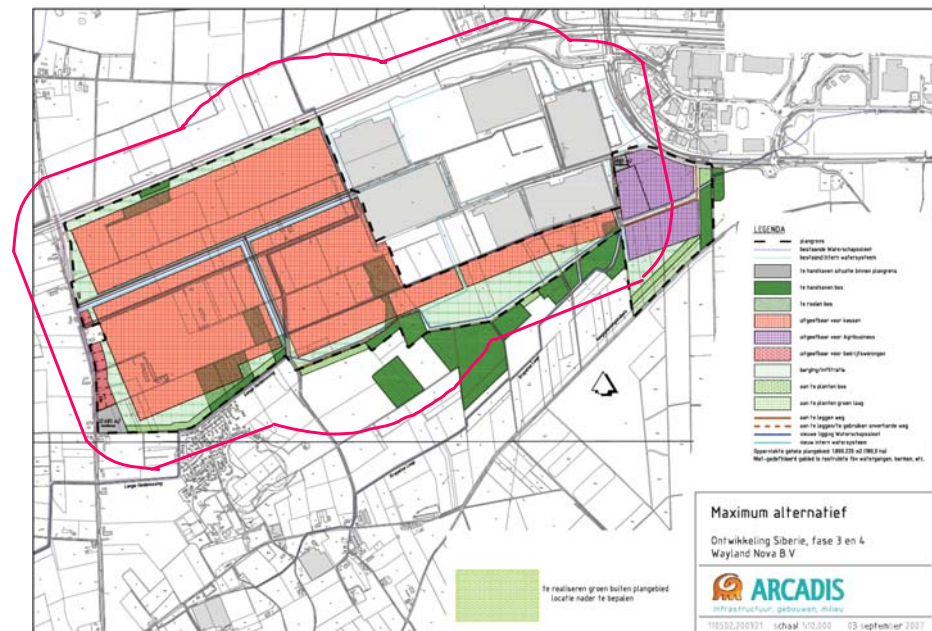
kassen met assimilatiebelichting precies komen. Bovendien kan afscherming in de vorm van andere bebouwing en beplanting dit horizontaal uitvallend licht sterk beperken.

Het model voor de berekening van vertikaal uitvallend licht dat weerkaatst wordt via de wolken gaat uit van een vereenvoudiging van de werkelijkheid, waarbij de oppervlakte van het gebied als een cirkel vanuit het middelpunt van het gebied wordt gezien. Aangezien nog onbekend is welke kassen assimilatiebelichting toe gaan passen, kan het centrum van deze cirkel verschuiven en daarmee ook de contour.

De 0,1 lux contour van het maximumalternatief ligt op circa 2 km van het centrum van het glastuinbouwgebied. Deze wordt volledig bepaald door het vertikaal uitvallend licht en heeft. De 0,1 lux contour van het meest milieuvriendelijk alternatief ligt op circa 1 km van het centrum van het glastuinbouwgebied.

Afbeelding B9.3

Indicatieve ligging van de 1 lux contour van het maximumalternatief.



BIJLAGE 9

Energieberekeningen

Uitgangspunten autonome ontwikkeling			
Algemene uitgangspunten			
1 Ha	10.000 m2		
Oppervlak kassen	77 ha		
verbrandingswaarde aardgas	35,1 MJ/m3 (Hb)*		
elektra: 1 kWh	3,6 MJ		
rendement gasketel	80%		
rendement WKK (STEG)	40% thermisch (Hb)		
	46% elektrisch (Hb)		
Emissies			
CO2	1,8 kg / m3 aardgas		
CO2	0,7 kg / kWh		
NOx emissie gasketel	0,55 g / m3 aardgas		
NOx emissie wkk groot	1,4 g / m3 aardgas		
Oppervlak			
	<i>Aandeel</i>	<i>Netto opp.</i>	<i>Ass. Opp.</i>
Aandeel Plantenweek	20%	15	3,1 Ha
Aandeel groente	80%	62	13,6 Ha
Komkommer	33%	26	2,6 Ha
Tomaat	32%	25	9,9 Ha
Paprika	15%	12	1,2 Ha
	Totaal	77	16,7 Ha
Energievraag tuinder			
glasgroente (intensief)			
warmtebehoefte	16,6 TJ/ha jaar		
elektra behoefte tuinder**			
Zonder assimilatie	55,0 MWh/ha/jaar		
Met assimilatie	650,0 MWh/ha/jaar		
potplanten (warm)			
warmtebehoefte	15,4 TJ/ha jaar		
elektra behoefte tuinder**			
Zonder assimilatie	55,0 MWh/ha/jaar		
Met assimilatie	650,0 MWh/ha/jaar		
Berekeningen alternatief 0 autonome ontwikkeling			
Gasketels	glasgroente (intensief)	potplanten (warm)	Totaal
opp tuinbouwgebied (voorz. kl wkk)	62 Ha	15 Ha	77 Ha
warmtevraag	1.028 TJ/jaar	238 TJ/jaar	1266 TJ/jaar
warmteopw gasketel	1.028 TJ/jaar	238 TJ/jaar	1266 TJ/jaar
gasverbruik ketel	36,6 M m3 / jaar	8,5 M m3 / jaar	45 M m3 / jaar
elektravraag	11.511 MWh/jaar	2.694 MWh/jaar	14204 MWh/jaar
Primair aardgasverbruik	2,6 M m3 / jaar	0,6 M m3 / jaar	3 M m3 / jaar
aardgasinkoop	36,6 M m3 / jaar	8,5 M m3 / jaar	45 M m3 / jaar
totaal aardgasinkoop	45,1 M m3 / jaar		
emissies		Duurzame energie	
CO2 (verbranden (primair) aardgas)	86.872 ton / jaar	Aandeel duurzame energie	0%
NOx (verbranden (primair) aardgas)	29.236 kg / jaar		
* (Hb) bovenwaarde			
** bron:DLV Bouw, Milieu en Techniek BV			

Uitgangspunten MAX			
WKK			
1 Ha	10.000 m ²		
Oppervlak kassen	98 ha		
verbrandingswaarde aardgas	35,1 MJ/m ³ (Hb)*		
elektra: 1 kWh	3,6 MJ		
rendement cv ketel	90% (Hb)		
rendement WKK kleinschalig	50% thermisch (Hb)		
	37% elektrisch (Hb)		
rendement WKK (STEG)	40% thermisch (Hb)		
	46% elektrisch (Hb)		
Emissies			
CO ₂	1,8 kg / m ³ aardgas		
CO ₂	0,7 kg / kWh		
NO _x emissie CV ketel	0,55 g / m ³ aardgas		
NO _x emissie wkk klein	0,9 g / m ³ aardgas		
NO _x emissie wkk groot	1,4 g / m ³ aardgas		
NO _x emissie CV ketel	0,55 g / kWh		
Oppervlak			
	<i>Aandeel</i>	<i>Netto opp.</i>	<i>Ass. Opp.</i>
Aandeel Plantenkweek	20%	20	3,9 Ha
Aandeel groente	80%	78	17,2 Ha
Komkommer	33%	32	3,2 Ha
Tomaat	32%	31	12,5 Ha
Paprika	15%	15	1,5 Ha
	Totaal	98	21,1 Ha
Energievraag tuinder			
warmtebehoefte	glasgroente (intensief)		
	16,6 TJ/ha jaar		
elektra behoefte tuinder**			
	Zonder assimilatie	55,0 MWh/ha/jaar	
	Met assimilatie	650,0 MWh/ha/jaar	
	potplanten (warm)		
warmtebehoefte	15,4 TJ/ha jaar		
elektra behoefte tuinder**			
	Zonder assimilatie	55,0 MWh/ha/jaar	
	Met assimilatie	650,0 MWh/ha/jaar	
Berekeningen MAX			
Grootschalige WKK			
opp tuinbouwgebied (voorz. kl wkk)	78 Ha	potplanten (warm)	Totaal
dekkingsgraad wkk	85%	20 Ha	98 Ha
		85%	
warmtevraag	1.296 TJ/jaar	301 TJ/jaar	1597 TJ/jaar
warmteopw wkk	1.102 TJ/jaar	256 TJ/jaar	1357 TJ/jaar
warmteopw cv ketel	194 TJ/jaar	45 TJ/jaar	240 TJ/jaar
gasverbruik wkk	62,8 M m ³ / jaar	14,6 M m ³ / jaar	77 M m ³ / jaar
gasverbruik ketel	6,2 M m ³ / jaar	1,4 M m ³ / jaar	8 M m ³ / jaar
gasverbruik voor warmtevraag	68,9 M m ³ / jaar	16,0 M m ³ / jaar	85 M m ³ / jaar
elektravraag	14.517 MWh/jaar	3.397 MWh/jaar	17913 MWh/jaar
elektraopw door wkk	226.486 MWh / jaar	52.528 MWh / jaar	279014 MWh / jaar
elektra teruglevering aan net	211969 MWh / jaar	49.131 MWh / jaar	261100 MWh / jaar
aardgasequivalenten	47,3 M m ³ / jaar	11,0 M m ³ / jaar	58 M m ³ / jaar
biogas uit vergister	0,57579606 M m ³ biogas/ jaar		
Biogas vertaald naar aardgasbesparin	0,34547764 M m ³ aardgas/ jaar		
Aandeel biogas t.o.v. inkoop (vraag)	1% duurzame energie		
aardgasinkoop	21,7 M m ³ / jaar	5,0 M m ³ / jaar	27 M m ³ / jaar
totaal aardgasinkoop	26,4 M m ³ / jaar		
emissies			
CO ₂ (verbranden aardgas)	152.866 ton / jaar		
NO _x (verbranden gas)	112.450 kg / jaar		
vermeden emissie door teruglevering elektra aan net en toepassing biogas			
CO ₂	105.411 ton / jaar	Duurzame energie	
NO _x	81.987 kg/jaar	Energiebehoefte	1661387794
		Biogas	11515921
netto uitstoot			
CO ₂	47.454 ton / jaar	Aandeel duurzame energie	1%
NO _x	30.464 kg/jaar		
* (Hb) bovenwaarde			
** bron:DLV Bouw, Milieu en Techniek BV			

Uitgangspunten MMA			
Algemeen			
1 Ha	10.000 m2		
Oppervlak kassen	85 ha		
verbrandingswaarde aardgas	35,1 MJ/m3 (Hb)*		
elektra: 1 kWh	3,6 MJ		
rendement hulpketel	90% (Hb)		
rendement WKK (STEG)	40% thermisch (Hb) 46% elektrisch (Hb)		
Emissies			
CO2	1,8 kg / m3 aardgas		
CO2	0,7 kg / kWh		
NOx emissie CV ketel	0,55 g / m3 aardgas		
NOx emissie wkk groot	1,4 g / m3 aardgas		
NOx emissie CV ketel	0,55 g / kWh		
Oppervlak			
	<i>Aandeel</i>	<i>Netto opp.</i>	<i>Ass. Opp.</i>
Aandeel Plantenkweek	20%	17	3 Ha
Aandeel groente	80%	68	15 Ha
Kornkommer	33%	28	3 Ha
Tomaat	32%	27	11 Ha
Paprika	15%	13	1 Ha
	Totaal	85	18 Ha
Energievraag tuinder			
glasgroente (intensief)			
warmtebehoefte	16,6 TJ/ha jaar		
elektra behoefte tuinder**			
Zonder assimilatie	55,0 MWh/ha/jaar		
Met assimilatie	650,0 MWh/ha/jaar		
potplanten (warm)			
warmtebehoefte	15,4 TJ/ha jaar		
elektra behoefte tuinder**			
Zonder assimilatie	55,0 MWh/ha/jaar		
Met assimilatie	650,0 MWh/ha/jaar		
Vergisting			
Energie inhoud biogas	20 MJ/m3		
Energie inhoud biogas	5,5 kWh		
Energie biogas	0,6 energie aardgas		
Emissies			
CO2 emissie biogas	1,62 kg CO2/m3		
Oppervlak			
Kas oppervlak Siberie 1 en 2	120 ha		
Kas oppervlak Siberie 3 en 4	85 ha		
Totaal kas oppervlak	2049680 m2		
Energieproductie GFT afval kas			
Energie productie groen	8,8 MJ/m2 kas tomaat		
Gemiddeld	5,3 MJ/m2 kas gemiddeld		
Geothermische energie			
waterdebit centrale (o.b.v. ontwerp Bleiswijk)	250 [m³/h]		
Twater productie (o.b.v. ontwerp Bleiswijk)	65 [°C]		
Twater injectie (o.b.v. direct gebruik zonder WP)	35 [°C]		
vermogen	8720833,3 [W]		
vollasturen centrale (o.b.v. vraag tuinbouw/woningen)	3000 [uren/a]		
warmteproductie per centrale	94 [TJ/a]		
COP (Coefficient Of Performance = 40 - 60)	50 [-]		
Omrekenfactor	278 [MWh/TJ]		
Berekeningen MMA			
Geothermische energie	glasgroente (intensief)	potplanten (warm)	Totaal
opp tuinbouwgebied	68 Ha	17 Ha	85 Ha
dekkingsgraad geothermische energie	85%	85%	
warmtevraag	1.128 TJ/jaar	262 TJ/jaar	1390 TJ/jaar
warmteopw geothermische energie	959 TJ/jaar	222 TJ/jaar	1182 TJ/jaar
warmteopw cv ketel	169 TJ/jaar	39 TJ/jaar	209 TJ/jaar
gasverbruik hulpketel	5,4 M m3 / jaar	1,2 M m3 / jaar	7 M m3 / jaar
aardgasinkoop	6,3 M m3 / jaar		
elektraverbruik geothermische energie	5328 MWh/jaar	1236 MWh/jaar	6564 MWh/jaar
elektravraag overig	12.636 MWh/jaar	2.957 MWh/jaar	15593 MWh/jaar
Totale elektraverbruik	22.158 MWh/jaar		
Primair aardgasverbruik	5 M m3 / jaar		
biogas uit vergister	0,54234533 M m3 biogas/ jaar		
Biogas vertaald naar aardgas	0,3254072 M m3 aardgas/ jaar		
emissies			
CO2 (STEG centrale)	8.893 ton CO2/ jaar		
CO2 (hulpketel)	11.881 ton CO2/ jaar		
Totaal CO2	20.774 ton CO2/ jaar		
NOx (STEG)	6.917 kg NOx/ jaar		
NOx (hulpketel)	3.630 kg NOx/ jaar		
Totaal NOx	10.547 kg NOx/ jaar		
vermeden emissie door toepassing biogas			
CO2	586 ton / jaar		
NOx	456 kg/jaar		
vermeden emissie door toepassing geothermische energie			
CO2	151483 ton / jaar		
NOx	117820 kg/jaar		
netto uitstoot			
CO2	20.188 ton / jaar		
NOx	10.091 kg/jaar		
Duurzame energie			
Energiebehoefte	1446212458 MJ		
Biogas	10846907 MJ		
Zon-PV	3013200 MJ		
Geothermische energie	1181565008 MJ		
Aandeel duurzame energie	83%		
* (Hb) bovenwaarde			
** bron:DLV Bouw, Milieu en Techniek BV			

Overzicht mogelijkheden m.b.t. zon-PV MMA

Uitgangspunten			
Opbrengst 1	53 kWh/m ² /jaar	Verschil bruto-netto oppervlak	13 ha
Opbrengst 2	116 kWh/m ² /jaar	Aandeel bedrijfshal	20%
Opbrengst 3	31 kWh/m ² /jaar	Dakoppervlak bedrijfshal	2,5 ha
Gemiddelde opbrengst	67 kWh/m ² /jaar	Naar het zuiden georiënteerd	1,3 ha
Kosten	700 euro/m ²	Beschikbaar oppervlak	12572 m ²

Berekeningen

Totale elektriciteitsvraag MMA		22.158 MWh/jaar
Potentiele opbrengst PV	67 kWh/m ² /jaar * 12572 m ² =	837 MWh/jaar
Potentiele kosten	700 €/m ² * 12572 m ² =	8800400 euro
Aandeel PV	(837 / 22.158) * 100% =	3,78%

Overzicht mogelijkheden m.b.t. Vergisting**Uitgangspunten**

Energie productie groen	8,82 MJ/m ² kas tomaat
Gemiddelde energie productie gro	5 MJ/m ² kas gemiddeld
Energie inhoud biogas	20 MJ/m ³
Energie inhoud biogas	5,5 kWh
CO ₂ emissie biogas	1,62 kg CO ₂ /m ³
Kas oppervlak Siberie 1 en 2	100 ha
Kas oppervlak Siberie 3 en 4	90 ha
Kas oppervlak	1900000 m ²
Totale warmtevraag	1250000 MJ/jaar

Berekeningen

Energieproductie biogas	9500000 MJ/jaar
Hoeveelheid biogas	475000 m ³ /jaar
Aandeel duurzaam biogas	100%
Productie duurzaam CO ₂	769500 kg CO ₂

BIJLAGE **10** Geluidsonderzoek

**GELUIDSONDERZOEK GLASTUINBOUW
SIBERIE**

WAYLAND NOVA BV

25 oktober 2007
110502/ZF7/4O7/200921



Inhoud

1 Inleiding	5
1.1 Algemeen	5
1.2 Relatie deelonderzoek tot totaalstudie	5
2 Uitgangspunten	7
2.1 De onderzochte situaties	7
2.2 Verkeersgegevens	7
2.3 Afbakening onderzoeksgebied	10
2.4 Geluidsgevoelige bestemmingen	11
2.5 Natuurgebieden	11
3 Aanpak onderzoek	13
3.1 Berekeningsmethode	13
3.2 Beoordelingskader	13
4 Vergelijking huidige situatie – autonome ontwikkeling	15
5 Effectbeschrijving	17
Bijlage 1 Resultaten geluidsonderzoek	19

HOOFDSTUK 1

Inleiding

1.1

ALGEMEEN

Wayland Nova BV (verder initiatiefnemer of Wayland genoemd) heeft het voornemen om fase 3 en 4 van Siberië te ontwikkelen. Het bedrijf is gelieerd aan Fortaplant dat is gevestigd in Siberië fase 2. In de toekomst wil de onderneming graag uitbreiden in westelijke richting. Voor deze uitbreiding en voor de vestiging van andere bedrijven wil de onderneming de mogelijkheden onderzoeken voor de ontwikkeling van Siberië 3 en 4. Het Rijk en de Provincie willen de versnipperde glastuinbouw in Noord- en Midden Limburg concentreren in twee projectvestigingsgebieden Californië en Siberië. De op dit moment bestemde oppervlakte voor glastuinbouw is niet toereikend voor de vraag naar vestigingslocaties. De gemeente Maasbree en de Provincie Limburg zijn op zoek naar mogelijkheden om deze doelstelling te realiseren en zijn dan ook graag bereid om in gezamenlijkheid met Wayland mee te denken over de ontwikkeling van Siberië fase 3 en 4 en hebben daartoe een samenwerkingsovereenkomst met Wayland Nova BV getekend.

De ontwikkeling van Siberië fase 3 en 4 omvat het realiseren van circa 110 hectare uitgeefbare glastuinbouwkavels, voor uiteindelijk circa 100 ha glas. Daarnaast zal ook een deel van het plangebied (oostelijke deel) worden ingevuld met bedrijven uit de agribusiness sector. De totale omvang van het plangebied is circa 178 hectare. Hiervan wordt circa 169 hectare herontwikkeld; het overige deel behoudt zijn functie.

1.2

RELATIE DEELONDERZOEK TOT TOTAALSTUDIE

Het voorliggende rapport behandelt het akoestisch onderzoek, dat door ARCADIS in het kader van deze MER is verricht. Het werkrapport "geluid" is een bijlage van de MER rapportage.

In deze rapportage is de werkwijze beschreven zoals die is gehanteerd in het geluidsonderzoek van het MER. Voor het aspect geluid zijn enkel de indirecte effecten ten gevolge van het plan beoordeeld. De geluidsberekeningen betreffen dan ook enkel de effecten ten gevolge van het verkeer naar en van het plan. Het geluid afkomstig van de glastuinbouw levert conform het 'Groene boekje' Bedrijven en milieuzonering van de VNG een 45 dB(A) contour op een afstand van 30 meter van de inrichting op. Dit betekent dat de bijdrage van de toekomstige inrichtingen op het omgevingsgeluid vrij klein is. Enkel laad- en losactiviteiten zullen duidelijk waarneembaar zijn. Echter is op dit moment niet bekend waar geladen en gelost zal worden. Daarom zijn de piekniveaus ten gevolge van de glastuinbouw in deze rapportage buiten beschouwing gelaten.

HOOFDSTUK 2 Uitgangspunten

2.1 DE ONDERZOCHE SITUATIES

De geluidsberekeningen worden uitgevoerd voor viertal verschillende situaties. Deze situaties zijn: huidige situatie (HS 2006), autonome ontwikkeling (AO 2020), het maximum alternatief (MAX 2020) en het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA 2020).

2.2 VERKEERSGEGEVENS

De verkeersprognoses voor de huidige (2006) en toekomstige situatie (2020) zijn gebaseerd op basis van cijfers uit het NRM model, het verkeersmodel voor Klavertje Vier Plus 2006, de Mobiliteitsmonitor en het MTR+. De intensiteiten voor deze twee situaties zijn weergegeven in de tabel 2.1.

Tabel 2.1

Verkeersintensiteiten voor de huidige situatie (2006) en de autonome ontwikkeling (2020)

Weg	Huidige situatie	Autonome ontwikkeling
Rozendaal	2800	3800
Eindhovenseweg	7500	16000
Siberie	500	500
Zonneveldweg	500	500
Rijksweg A67	46500	65600

De verdelingen voor zowel de huidige situatie als de autonome ontwikkeling zijn gelijk. Deze verdelingen die in de tabel 2.2 zijn weergegeven zijn deels ontleend aan tellingen (Rozendaal, Eindhovenseweg en A67). Daarnaast zijn voor Zonneveld en Siberie aannames gedaan. De aanname die voor deze wegen is gehanteerd, is dat de verdeling op deze wegen gelijk is aan die op de Rozendaal.

Tabel 2.2

Verdelingen voor de huidige situatie (2006) en de autonome ontwikkeling (2020)

Weg	Periode	Verdeling per periode (%)	Verdeling per categorie (%)		
			Licht	Middel	Zwaar
Rozendaal	Dag	7.1	94.0	5.0	1.0
	Avond	2.5	94.0	5.0	1.0
	Nacht	0.6	94.7	5.3	0.0
Eindhovenseweg	Dag	6.8	84.1	10.3	5.6
	Avond	2.5	91.4	4.3	4.3
	Nacht	1.1	83.9	7.9	8.2
Siberie	Dag	7.1	94.0	5.0	1.0
	Avond	2.5	94.0	5.0	1.0
	Nacht	0.6	94.7	5.3	0.0
Zonneveldweg	Dag	7.1	94.0	5.0	1.0
	Avond	2.5	94.0	5.0	1.0
	Nacht	0.6	94.7	5.3	0.0
Rijksweg A67	Dag	6.5	67.4	8.7	23.9
	Avond	2.9	61.7	7.4	30.9
	Nacht	1.4	47.6	11.7	40.7

Voor de alternatieven is de verkeersproductie ten gevolge van de glastuinbouw en ten gevolge van de nieuwe woningen opgeteld bij het reeds aanwezige verkeer op de wegen. Daarbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Per nieuw te bouwen woning worden 5 motorvoertuigbewegingen gegenereerd.
- Per netto hectare glas worden 7 motorvoertuigbewegingen gegenereerd.
- De verdeling van het verkeer ten gevolge van het plan bedraagt: 70% licht, 15% middelzwaar en 15% zwaar verkeer.
- De verdeling van het verkeer ten gevolge van het plan over de perioden bedraagt: 50% tijdens de dagperiode, 10% tijdens de avondperiode en 40% tijdens de nachtperiode.
- De verdeling van het verkeer ten gevolge van het plan over de diverse omliggende wegen is in tabel 2.3 weergegeven.

Tabel 2.3

Verdelingen van het verkeer ten gevolge van het plan over de omliggende wegen

Weg	Verdeling over de wegen (%)
Siberie	100
Rozendaal richting Maasbree	20
Zonneveldweg richting Eindhovenseweg	80
Eindhovenseweg richting Venlo	20
Eindhovenseweg richting A67	60
A67 richting Eindhoven	10
A67 richting A73	45
Eindhovenseweg richting Sevenum	5

De intensiteiten voor het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) en het maximum alternatief (MAX) zijn weergegeven in tabel 2.4.

Tabel 2.4

Verkeersintensiteiten voor het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA 2020) en het maximum alternatief (MAX 2020)

Weg	MMA 2020	MAX 2020
Siberie	1125	1300
Rozendaal richting Maasbree	3925	3960
Zonneveldweg	1000	1140
Eindhovenseweg richting Venlo	16125	16160
Eindhovenseweg richting A67	16375	16480
A67 richting Eindhoven	65663	65680
A67 richting A73	65881	65960
Eindhovenseweg richting Sevenum	16031	16040

De verdelingen die voor beide alternatieven gehanteerd zijn, zijn in de tabellen 2.5 en 2.6 op de volgende pagina weergegeven.

Tabel 2.5

Verdelingen voor het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA 2020)

Weg	Periode	Verdeling per periode (%)	Verdeling per categorie (%)		
			Licht	Middel	Zwaar
Siberie	Dag	5.5	83.8	9.2	6.9
	Avond	2.5	80.7	10.6	8.8
	Nacht	3.1	72.2	14.1	13.6
Rozendaal richting Maasbree	Dag	7.0	93.5	5.2	1.3
	Avond	2.5	93.2	5.3	1.4
	Nacht	0.8	89.6	7.3	3.1
Zonneveldweg	Dag	5.6	85.1	8.7	6.2
	Avond	2.5	82.0	10.0	8.0
	Nacht	2.8	72.7	13.9	13.3
Eindhovenseweg richting Venlo	Dag	6.8	84.0	10.3	5.6
	Avond	2.5	91.2	4.4	4.4
	Nacht	1.1	83.4	8.2	8.4
Eindhovenseweg richting A67	Dag	6.7	83.9	10.4	5.7
	Avond	2.5	90.9	4.5	4.5
	Nacht	1.2	82.5	8.6	8.9
A67 richting Eindhoven	Dag	6.5	67.4	8.7	23.9
	Avond	2.8	61.7	7.4	30.9
	Nacht	1.4	47.7	11.7	40.6
A67 richting A73	Dag	6.4	67.4	8.7	23.9
	Avond	2.8	61.7	7.4	30.8
	Nacht	1.4	47.9	11.8	40.3
Eindhovenseweg richting Sevenum	Dag	6.8	84.1	10.3	5.6
	Avond	2.5	91.4	4.3	4.3
	Nacht	1.1	83.8	8.0	8.3

Tabel 2.6

Verdelingen voor het meest maximum alternatief (MAX 2020)

Weg	Periode	Verdeling per periode (%)	Verdeling per categorie (%)		
			Licht	Middel	Zwaar
Siberie	Dag	5.3	82.4	9.8	7.8
	Avond	2.5	79.2	11.2	9.6
	Nacht	3.3	71.8	14.3	13.9
Rozendaal richting Maasbree	Dag	7.0	93.4	5.2	1.3
	Avond	2.5	93.0	5.4	1.6
	Nacht	0.8	88.5	7.7	3.8
Zonneveldweg	Dag	5.4	83.7	9.3	7.0
	Avond	2.5	80.5	10.6	8.9
	Nacht	3.1	72.2	14.1	13.7
Eindhovenseweg richting Venlo	Dag	6.8	84.0	10.3	5.7
	Avond	2.5	91.2	4.4	4.4
	Nacht	1.1	83.3	8.2	8.5
Eindhovenseweg richting A67	Dag	6.7	83.8	10.4	5.8
	Avond	2.5	90.8	4.6	4.6
	Nacht	1.2	82.2	8.8	9.0
A67 richting Eindhoven	Dag	6.5	67.4	8.7	23.9
	Avond	2.8	61.7	7.4	30.9
	Nacht	1.4	47.7	11.7	40.6
A67 richting A73	Dag	6.4	67.4	8.7	23.9
	Avond	2.8	61.7	7.4	30.8
	Nacht	1.4	48.0	11.8	40.2
Eindhovenseweg richting Sevenum	Dag	6.8	84.1	10.3	5.6
	Avond	2.5	91.3	4.3	4.3
	Nacht	1.1	83.7	8.0	8.3

Snelheden

De snelheden die zijn gehanteerd, zijn voor alle situaties gelijk. Op de A67 geldt een maximumsnelheid van 120 km/uur, op de Rozendaal en de Eindhovenseweg geldt een maximumsnelheid van 80 km/uur en op de Zonneveldweg en Siberie geldt een maximumsnelheid van 60 km/uur.

Wegdektypen

De wegdektypen die zijn gehanteerd, zijn voor alle situaties gelijk. Enkel de Rijksweg A67 is voorzien van ZOAB. De overige wegen zijn voorzien van Dicht Asfalt Beton (DAB).

Hoogteligging wegen

Binnen de akoestische rekenmodellen is geen rekening gehouden met de hoogteligging van de verschillende weggedelen. Alle weggedelen binnen het onderzoeksgebied zijn op dezelfde maaiveldhoogte verondersteld.

2.3**AFBAKENING ONDERZOEKSGBIED**

De afbakening van het onderzoeksgebied is gebaseerd op de verschilanalyse tussen de autonome ontwikkeling en het alternatief waarbij het meeste verkeer door het plan wordt aangetrokken, te weten het maximum alternatief. In deze verschilanalyse zijn de weggedelen bepaald waarbij het procentuele verschil in etmaalintensiteiten is gelegen buiten het interval [-20%; +30%]. Deze wegen veroorzaken een verschil in geluidsbelasting van minimaal 1 dB. In tabel 2.7 is de verschillenanalyse weergegeven.

Tabel 2.7

Vershilanalyse ter bepaling van het onderzoeksgebied

Weg	AO 2020	MAX 2020	Vershil (%)
Siberie	500	1300	160.0
Rozendaal richting Maasbree	3800	3960	4.2
Zonneveldweg	500	1140	128.0
Eindhovenseweg richting Venlo	16000	16160	1.0
Eindhovenseweg richting A67	16000	16480	3.0
A67 richting Eindhoven	65600	65680	0.1
A67 richting A73	65600	65960	0.5
Eindhovenseweg richting Sevenum	16000	16040	0.2

Uit de bovenstaande tabel blijkt dat op Siberie en de Zonneveldweg een toename van meer dan 30% optreedt. Omdat de omliggende wegen een veel hogere intensiteit hebben en derhalve een groter gebied belasten met geluid zijn deze omliggende wegen ook opgenomen in het onderzoeksgebied. Dit onderzoeksgebied is in figuur 2.1 weergegeven.

Figuur 2.1

Afbakening onderzoeksgebied



2.4 **GELUIDSGEVOELIGE BESTEMMINGEN**

Binnen het onderzoeksgebied zijn een aantal geluidsgevoelige bestemmingen gelegen. Deze geluidsgevoelige bestemmingen zijn enkel woningen. De locaties van deze woningen zijn voor de huidige situatie en de autonome ontwikkeling bepaald uit data die is opgevraagd bij BridGIS. Dit is gedaan door de opgevraagde adrespunten die zijn gelegen op bedrijfsterreinen te verwijderen uit het bestand. Voor de alternatieven is dezelfde set woningen die voor de autonome ontwikkeling zijn gehanteerd als uitgangspunt genomen. Echter zijn uit deze set de woningen binnen het plangebied verwijderd en de nieuw te bouwen woningen toegevoegd. Hierdoor wijkt het aantal woningen binnen het onderzoeksgebied voor de alternatieven af van het aantal woningen voor de huidige situatie en de autonome ontwikkeling.

2.5 **NATUURGEBIEDEN**

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen stiltegebieden, volgelrichtlijngebieden en habitatrictlijngebieden gelegen. Wel zijn binnen het onderzoeksgebied pEHS gebieden gelegen. Deze pEHS gebieden zijn aangeleverd door de provincies Limburg.

HOOFDSTUK 3

Aanpak onderzoek

3.1 BEREKENINGSMETHODE

De berekeningen voor de huidige situatie en alle toekomstige situaties zijn overeenkomstig Standaardrekenmethode 2 van het “Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder 2006” uitgevoerd.

In de rekenmodellen zijn naast de relevante wegen binnen het onderzoeksgebied ook bodemgebieden gemodelleerd. Deze bodemgebieden representeren het asfalt van de wegen.

Voor alle situaties, die onderzocht zijn ter bepaling van de akoestische effecten, is over het gehele onderzoeksgebied een grid op een hoogte van 1,5 meter en 5,0 meter boven het lokale maaiveld gemodelleerd. Op deze grids zijn de geluidsniveaus per periode berekend. Afhankelijk van het te beoordelen aspect is het geluidsniveau omgerekend naar L_{den} of het 24-uursgemiddelde. Overigens is op de berekende geluidsniveaus geen aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder toegepast.

3.2 BEOORDELINGSKADER

Binnen dit onderzoek is nagegaan of er relevante wijzigingen optreden in het aantal woningen. Tevens is binnen dit onderzoek bepaald of er relevante wijzigingen optreden in het geluidsbelaste oppervlak. Tot slot is binnen het onderzoek bepaald of er relevante wijzigingen optreden in het oppervlakte verstoord natuurgebied (pEHS gebieden).

De wijzigingen zijn bepaald op basis van het aantal bestemmingen en het oppervlak dat zich binnen een bepaalde contour bevindt. De aantallen en de oppervlakken zijn bepaald binnen contouren die in stappen van 5 dB(A) oplopen vanaf de grens- en richtwaarde.

Tabel 3.1

Beoordelingscriterium, beoordelingshoogte en de grens- of richtwaarde per beoordelingsaspect

Beoordelingsaspect	Beoordelingscriterium	Beoordelingshoogte [m]	Grens-/Richtwaarde
Woningen	L_{den}	5,0	48 dB
Geluidsbelaste oppervlak	L_{den}	5,0	48 dB
pEHS gebieden	24-uursgemiddelde	1,5	

HOOFDSTUK

4

Vergelijking huidige situatie – autonome ontwikkeling

Voor de huidige situatie en de autonome ontwikkeling zijn geluidscontouren berekend, op basis waarvan het geluidsbelaste oppervlak per aspect en het aantal woningen is berekend. De resultaten zijn samengevat in tabel 4.1. Voor een uitgebreide weergave van de resultaten wordt verwezen naar bijlage 1.

Tabel 4.1

Resultaten huidige situatie en autonome ontwikkeling

Beoordelingsaspect	Grenswaarde [dB/dB(A)]	HS 2006	AO 2020
Aantal woningen	48	14	15
Geluidsbelaste oppervlak [ha]	48	406	453
Oppervlakte pEHS gebied [ha]	40	48	60
Oppervlakte pEHS gebied [ha]	47	31	35

Uit een vergelijking van de resultaten voor de huidige situatie en de autonome ontwikkeling blijkt dat het aantal geluidsbelaste bestemmingen en het geluidsbelaste oppervlak toenemen. Deze algemene toename in aantallen en oppervlakken wordt veroorzaakt door het feit dat de intensiteit van het wegverkeer op de meeste wegen stijgt, waardoor de geluidscontouren verder van deze wegen af komen te liggen en daardoor een groter oppervlak beslaan.

HOOFDSTUK 5

Effectbeschrijving

Voor de alternatieven zijn geluidscontouren berekend, op basis waarvan het geluidsbelaste oppervlak per aspect en het aantal woningen is berekend. De resultaten zijn samen met de resultaten van de huidige situatie en de autonome ontwikkeling samengevat in tabel 5.1. Voor een uitgebreide weergave van de resultaten wordt verwezen naar bijlage 1.

Tabel 5.1

Vergelijking beoordelingscriteria voor de verschillende varianten

Beoordelingsaspect	Grenswaarde [dB/dB(A)]	HS 2006	AO 2020	MAX 2020	MMA 2020
Aantal woningen	48	14	15	17	17
Geluidsbelaste oppervlak [ha]	48	406	453	466	466
Oppervlakte pEHS gebied [ha]	40	48	60	62	61
Oppervlakte pEHS gebied [ha]	47	31	35	34	34

Uit de resultaten blijkt dat voor de varianten het aantal woningen ten opzichte van de autonome ontwikkeling toeneemt. Dit wordt hoofdzakelijk veroorzaakt door het feit dat nieuwe woningen aan de Rozendaal worden gebouwd en dat bestaande woningen die verder van de drukke wegen zijn gelegen worden geamoveerd. Het geluidsbelaste oppervlak neemt eveneens toe. De toename van het oppervlak boven 48 dB vindt voornamelijk plaats zuidelijk van de A67. Dit komt doordat binnen dit gebied meer voertuigen gaan rijden ten gevolge van het plan.

Voor het pEHS gebied geldt hetzelfde als voor het geluidsbelaste oppervlak. De toename boven de 40 dB(A) vindt voornamelijk plaats zuidelijk van de A67. Dit komt doordat binnen dit gebied meer voertuigen gaan rijden ten gevolge van het plan. Het geluidsbelaste oppervlak boven de 47 dB(A) neemt voor de alternatieven echter af ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Dit wordt veroorzaakt door het feit dat de weg Siberie wordt verlegd. Deze weg verschuift in noordelijke richting, waardoor de weg dichterbij de A67 komt te liggen.

Over het algemeen kan geconcludeerd worden dat de akoestische effecten ten gevolge van het plan klein zijn ten opzichte van de autonome ontwikkeling, zie tabel 5.2.

Tabel 5.2

Beoordeling diverse aspecten per variant

Beoordelingsaspect	Grenswaarde [dB/dB(A)]	AO 2020	MAX 2020	MMA 2020
Aantal woningen	48	0	0/+	0/+
Geluidsbelaste oppervlak [ha]	48	0	-	-
Oppervlakte pEHS gebied [ha]	40	0	0/-	0/-
Oppervlakte pEHS gebied [ha]	47	0	0/+	0/+

BIJLAGE 1 Resultaten geluidsonderzoek

Aantal woningen

Van	Tot	HS	AO	MAX	MMA
<	43	0	0	0	0
43	48	1	0	0	0
48	53	3	4	1	1
53	58	8	3	7	7
58	63	3	8	9	9
63	68	0	0	0	0
>	68	0	0	0	0
Totaal > 48 dB:		14	15	17	17

Geluidsbelast oppervlak (ha)

Van	Tot	HS	AO	MAX	MMA
<	43	130	68	59	61
43	48	155	170	165	166
48	53	133	131	125	126
53	58	132	145	149	149
58	63	72	89	98	97
63	68	35	43	48	48
>	68	34	45	46	46
Totaal > 48 dB:		406	453	466	466

Geluidsbelaste (p)EHS gebieden (ha)

Van	Tot	HS	AO	MAX	MMA
<	40	73	60	58	59
40	45	11	20	22	21
45	47	6	5	6	6
47	52	13	14	13	13
52	57	8	8	8	8
57	62	5	7	7	7
>	62	5	6	6	6
Totaal > 40 dB(A):		48	60	62	61
Totaal > 47 dB(A):		31	35	34	34

BIJLAGE 11 Luchtkwaliteitsonderzoek

**LUCHTKWALITEITSONDERZOEK
GLASTUINBOUW SIBERIE**

WAYLAND NOVA BV

25 oktober 2007
110502/ZF7/4O8/200921



Inhoud

1 Inleiding	5
1.1 Algemeen	5
1.2 Relatie deelonderzoek tot totaalstudie	5
2 Wettelijk kader	7
2.1 Besluit luchtkwaliteit 2005	7
2.2 Toetsingskader	8
2.2.1 Stikstofdioxide (NO _x)	8
2.2.2 Fijn Stof (PM10)	9
2.2.3 Toetsings afstanden	9
3 Uitgangspunten	11
3.1 Te onderzoeken situaties	11
3.2 Afbakening onderzoeksgebied	11
3.3 Verkeersgegevens	12
3.4 Overige invoerparameters Pluimsnelwegmodel	14
3.5 Stationaire bronnen glastuinbouwgebied	15
4 Aanpak onderzoek	19
4.1 Berekeningsmethoden	19
4.2 Beoordelingscriteria	20
5 Effectbeschrijving	21
Bijlage 1 Input verkeersgegevens autonome ontwikkeling	23
Bijlage 2 Input verkeersgegevens maximum alternatief	25
Bijlage 3 Emissieberekening stationaire bronnen	27

HOOFDSTUK 1 Inleiding

1.1

ALGEMEEN

Wayland Nova BV (verder initiatiefnemer of Wayland genoemd) heeft het voornemen om fase 3 en 4 van Siberië te ontwikkelen. Het bedrijf is gelieerd aan Fortaplant dat is gevestigd in Siberië fase 2. In de toekomst wil de onderneming graag uitbreiden in westelijke richting. Voor deze uitbreiding en voor de vestiging van andere bedrijven wil de onderneming de mogelijkheden onderzoeken voor de ontwikkeling van Siberië 3 en 4. Het Rijk en de Provincie willen de versnipperde glastuinbouw in Noord- en Midden Limburg concentreren in twee projectvestigingsgebieden Californië en Siberië. De op dit moment bestemde oppervlakte voor glastuinbouw is niet toereikend voor de vraag naar vestigingslocaties. De gemeente Maasbree en de Provincie Limburg zijn op zoek naar mogelijkheden om deze doelstelling te realiseren en zijn dan ook graag bereid om in gezamenlijkheid met Wayland mee te denken over de ontwikkeling van Siberië fase 3 en 4 en hebben daartoe een samenwerkingsovereenkomst met Wayland Nova BV getekend.

De ontwikkeling van Siberië fase 3 en 4 omvat het realiseren van circa 110 hectare uitgeefbare glastuinbouwkavels, voor uiteindelijk circa 100 ha glas. Daarnaast zal ook een deel van het plangebied (oostelijke deel) worden ingevuld met bedrijven uit de agribusiness sector. De totale omvang van het plangebied is circa 178 hectare. Hiervan wordt circa 169 hectare herontwikkeld; het overige deel behoudt zijn functie.

1.2

RELATIE DEELONDERZOEK TOT TOTAALSTUDIE

Het voorliggende rapport behandelt het luchtkwaliteitsonderzoek, dat door ARCADIS in het kader van deze MER is verricht. Het werkrapport "luchtkwaliteit" is een bijlage van de MER rapportage.

In deze rapportage is de werkwijze beschreven zoals die is gehanteerd in het luchtkwaliteitsonderzoek van het MER. Voor het aspect luchtkwaliteit zijn zowel de directe als de indirecte effecten ten gevolge van het plan beoordeeld. Dit betekent dat zowel de uitstoot ten gevolge van de glastuinbouw binnen het plan als de uitstoot ten gevolge van het verkeer dat wordt aangetrokken door het plan is beschouwd.

HOOFDSTUK 2 Wettelijk kader

2.1 BESLUIT LUCHTKWALITEIT 2005

Op 5 augustus 2005 is het (herziene) Besluit luchtkwaliteit¹ in werking getreden. Dit besluit implementeert de EU-kaderrichtlijn luchtkwaliteit² en de daarbij behorende 1^e en 2^e EU-dochterrichtlijn³ in de Nederlandse wetgeving. Ze geeft grenswaarden voor de luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂), zwevende deeltjes (PM10 of fijn stof), zwaveldioxide (SO₂), lood (Pb), benzeen (C₆H₆) en koolmonoxide (CO).

Het Besluit luchtkwaliteit 2005 vervangt het eerdere Besluit luchtkwaliteit 2001. Dit laatste besluit bleek, mede door gerechtelijke uitspraken, te zorgen voor een stagnatie van besluitvormingsprocessen en planontwikkelingen. Om te zorgen dat een aantal belangrijke knelpunten in de wetgeving konden worden weggenomen is per 5 augustus 2005 het nieuw Besluit luchtkwaliteit 2005 van kracht. In dit Besluit zijn een aantal wezenlijke (nuance)verschillen ten opzichte van het Besluit luchtkwaliteit 2001 opgenomen. Deze (nuance)verschillen, waarvan er hieronder enkele kort zijn samengevat, bieden mogelijkheden om ten opzichte van het Besluit luchtkwaliteit 2001 meer plannen te verwezenlijken.

Compensatie voor zeezout

Voor de onschadelijke component zeezout in de concentratie fijn stof mag een correctie op de heersende fijn stofconcentraties worden toegepast. De correctie (een aftrek ten opzichte van de berekende waarde) ligt, afhankelijk van de situering in Nederland, tussen de 3 en 7 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie.

Op het aantal berekende overschrijdingsdagen van het 24-uursgemiddelde voor PM10 mag een correctie (een aftrek) van 6 dagen worden toegepast.

Luchtkwaliteit mag niet verslechteren

Zolang de luchtkwaliteit niet verslechtert, mogen bestuursorganen hun bevoegdheden uitoefenen. Dat wil zeggen dat, zelfs bij een geconstateerde grenswaardenoverschrijding, ontwikkelingen (plannen, projecten etc.) doorgang mogen vinden zolang de luchtkwaliteit niet verslechtert. In het oude Besluit was het niet mogelijk tot ontwikkeling over te gaan als de luchtkwaliteit zich boven de grenswaarden bevond. Dat is in het nieuwe Besluit onder voorwaarden wel mogelijk.

¹ Staatsblad (2005), nummer 316.

² Richtlijn 96/62/EG, 27-09-1996, PbEG L 296 (EU, 1996)

³ Richtlijn 1999/30/EG, 22-04-1999, PbEG L 163 (EU, 1999), Richtlijn 2000/69/EG, 13-12-2000, PbEG L 313 (EU 2000)

Toepassing saldobenadering

Wanneer in situaties met reeds heersende grenswaardenoverschrijdingen door toedoen van een plan/project de luchtkwaliteit ter plaatse verslechtert, mag de saldobenadering worden toegepast. Dit maakt het mogelijk plaatselijk een verslechtering van de luchtkwaliteit toe te staan als de luchtkwaliteit voor het gehele plangebied, de hele gemeente of zelfs de gehele regio daar baat bij heeft en daardoor per saldo verbeterd.

2.2

TOETSINGSKADER

In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO₂) en fijn stof (PM₁₀). Deze twee stoffen liggen in Nederland het dichtst bij de gestelde grenswaarden uit het Besluit luchtkwaliteit 2005. Overschrijdingen van de andere genoemde stoffen komen in Nederland nauwelijks meer voor. In dit onderzoek wordt daarom vooral aan stikstofdioxide en fijn stof aandacht besteed. In de onderstaande subparagrafen zijn de toetsingsnormen voor deze twee stoffen weergegeven.

2.2.1

STIKSTOFDIOXIDE (NO₂)

De gezondheidseffecten veroorzaakt door hoge concentraties stikstofdioxide bestaan uit het verminderen van de longfunctie en het optreden van astmatische klachten of geïrriteerde luchtwegen.

Stikstofdioxide komt vrij bij de verbranding van fossiele brandstoffen en soms als procesemissie van de industrie. Veruit de belangrijkste bron van stikstofdioxide in de buitenlucht is het gemotoriseerde verkeer. Andere bronnen zijn de industrie (vooral stookinstallaties voor energieopwekking), landbouw, huishoudens (CV-ketel, open haard) en bronnen in het buitenland. Mede doordat een aantal bronnen in de afgelopen jaren een stuk schoner zijn geworden dalen de laatste jaren de stikstofdioxideconcentratie in de stedelijke buitenlucht enigszins. Dat neemt niet weg dat nabij drukke verkeerswegen de normen overschreden kunnen worden. In tabel 2.1 zijn de normen weergegeven zoals deze gelden in Nederland (deze gelden overigens ook in de rest van de Europese Gemeenschap).

Tabel 2.1

Normen uit het Besluit luchtkwaliteit 2005 ten aanzien van de luchtcomponent Stikstofdioxide (NO₂).

Toetsingseenheid	Maximale Concentratie	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie: grenswaarde per 01-01-2010	40 µg/m ³	
plandrempel 2005	50 µg/m ³	Tot 2010 neemt de plandrempel jaarlijks met 2 µg/m ³ af
Uurgemiddelde concentratie: grenswaarde vanaf 01-01-2010	200 µg/m ³	overschrijding maximaal 18 uur per kalenderjaar toegestaan
plandrempel (2005)	250 µg/m ³	Tot 2010 neemt de plandrempel met 10 µg/m ³ per jaar af. De grenswaarde gaat gelden vanaf 2010
grenswaarde tot aan 01-01-2010 ¹	290 µg/m ³	overschrijding maximaal 18 uur per kalenderjaar toegestaan
alarmdrempel	400 µg/m ³	overschrijding maximaal 18 x per kalenderjaar toegestaan bij gebieden > 100 km ²

¹ Voor zeer drukke verkeerssituaties op wegen waarbij de intensiteit groter is dan 40.000 motorvoertuigen per etmaal.

Voor de berekeningen en toetsing is vooral de jaargemiddelde concentratie relevant. Als norm wordt voor deze jaargemiddelde concentratie de grenswaarde van **40 µg/m³** gehanteerd. Deze norm gaat gelden vanaf 1 januari 2010 en is dus ook in het peiljaar voor dit plan van toepassing. Tot 2010 is een plandrempel van toepassing, die elk jaar tot 2010 afneemt met 2 µg/m³.

2.2.2

FIJN STOF (PM10)

Fijn stof is een belangrijke indicatorstof voor gezondheidsrisico's. De gezondheidseffecten bestaan uit een verhoogd risico op voortijdig overlijden ten gevolge van luchtwegaandoeningen of hart- en vaatziekten. Ook kunnen hoge fijn stofconcentraties leiden tot een vermindering van de longfunctie, tot luchtwegklachten en tot een toename van het aantal ziekenhuisopnamen.

In Nederland zijn de industrie en het verkeer de belangrijkste bronnen van fijn stof. Fijn stof heeft een lange levensduur in de atmosfeer, waardoor de bijdrage van buitenlandse bronnen (o.a. België en Duitsland) aan de gemiddelde concentratie in heel Nederland groot is (circa ¾ deel komt uit het buitenland). Nabij grote steden en bij grote industriegebieden (Rijnmond) is de concentratie fijn stof hoger door lokale emissies/bronnen.

In tabel 2.2 zijn de normen weergegeven zoals deze vanaf 2005 gelden in Nederland en de rest van de Europese Gemeenschap.

Tabel 2.2

Normen uit het Besluit luchtkwaliteit 2005 ten aanzien van de luchtcomponent fijn stof (PM₁₀).

Toetsingseenheid	Maximale Concentratie	Opmerking
Jaargemiddelde concentratie, humaan: grenswaarde per 01-01-2005	40 µg/m ³	
24-uursgemiddelde concentratie, humaan: grenswaarde vanaf 1-01-2005	50 µg/m ³	overschrijding maximaal 35 dagen per kalenderjaar toegestaan

Voor de berekeningen en toetsing van de luchtkwaliteitsituatie zijn het jaargemiddelde en de 24-uursgemiddelde concentratie van belang.

Als norm wordt voor het jaargemiddelde concentratie de grenswaarde van **40 µg/m³** gehanteerd. De concentratie wordt getoetst inclusief de correctie ten gevolge van de component zeezout in de concentratie PM10, die overal binnen het onderzoeksgebied 3 µg/m³ bedraagt.

Voor de 24-uursgemiddelde concentratie wordt de norm van **50 µg/m³** gehanteerd, die vanaf 1 januari 2005 van toepassing is. Deze waarde mag, inclusief de aftrek van 6 dagen ten gevolge van de component zeezout in de concentratie PM10, maximaal 35 maal per kalenderjaar worden overschreden.

2.2.3

TOETSINGS AFSTANDEN

In het meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit (november 2006) wordt in artikel 8 bepaald dat concentraties op een zodanig punt berekend worden dat aannemelijk is dat dit punt representatief is voor 200 m². Voor NO₂ betekent dit dat vanaf 5 meter van de wegrand de concentraties berekend worden, zoals gesteld in artikel 8, lid 1, onder b. Voor PM10 is deze afstand 10 meter van de wegrand, zoals gesteld in artikel 8, lid 1, onder c.

HOOFDSTUK 3 Uitgangspunten

3.1 TE ONDERZOEKEN SITUATIES

De in dit rapport onderzochte situaties zijn: de autonome ontwikkeling (AO), het maximum alternatief (MAX) en het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA). In het onderzoek zijn enkel de autonome situatie en het maximum alternatief doorgerekend voor een drietal peiljaren (te weten 2010, 2015 en 2020). Het meest milieuvriendelijke alternatief is niet doorgerekend, omdat de concentraties ten gevolge van dit alternatief altijd lager zullen zijn dan de concentraties ten gevolge van het maximum alternatief. Dit komt doordat in het meest milieuvriendelijke alternatief minder netto hectare glas is opgenomen dan in het maximum alternatief, waardoor minder verkeer wordt aangetrokken en minder uitstoot ontstaat ten gevolge van de glastuinbouw zelf.

3.2 AFBAKENING ONDERZOEKSGBIED

Het onderzoeksgebied dat voor het luchtkwaliteitonderzoek is gehanteerd is gelijk aan het onderzoeksgebied dat voor het geluidsonderzoek is gehanteerd. Dit onderzoeksgebied is gebaseerd op de verschilanalyse tussen de autonome ontwikkeling en het alternatief waarbij het meeste verkeer door het plan wordt aangetrokken, te weten het maximum alternatief. Het onderzoeksgebied is in figuur 3.1 weergegeven.

Figuur 3.1

Afbakening onderzoeksgebied



3.3

VERKEERSGEGEVENS

De intensiteiten voor toekomstige situatie (2020) zijn gebaseerd op basis van cijfers uit het NRM model, het verkeersmodel voor Klavertje Vier Plus 2006, de Mobiliteitsmonitor en het MTR+. De intensiteiten voor deze situatie is weergegeven in tabel 3.1.

Tabel 3.1

Verkeersintensiteiten voor de autonome ontwikkeling (AO) gedurende de diverse peiljaren

Weg	AO 2010	AO 2015	AO 2020
Rozendaal	3100	3400	3800
Eindhovenseweg	13100	14500	16000
Siberie	500	500	500
Zonneveldweg	500	500	500
Rijksweg A67	51300	58100	65600

De verdelingen zijn deels ontleend aan tellingen (Rozendaal, Eindhovenseweg en A67). Daarnaast zijn voor Zonneveld en Siberie aannames gedaan. De aanname die voor deze wegen is gehanteerd, is dat de verdeling op deze wegen gelijk is aan die op de Rozendaal. Op basis van de verdelingen uit tabel 3.2 en de intensiteiten uit tabel 3.1 zijn de inputgegevens voor de berekeningen gegenereerd. Deze input is in bijlage 1 weergegeven.

Tabel 3.2

Verdelingen voor de autonome ontwikkeling (AO) gedurende de diverse peiljaren

Weg	Periode	Verdeling per periode (%)	Verdeling per categorie (%)		
			Licht	Middel	Zwaar
Rozendaal	Dag	7.1	94.0	5.0	1.0
	Avond	2.5	94.0	5.0	1.0
	Nacht	0.6	94.7	5.3	0.0
Eindhovenseweg	Dag	6.8	84.1	10.3	5.6
	Avond	2.5	91.4	4.3	4.3
	Nacht	1.1	83.9	7.9	8.2
Siberie	Dag	7.1	94.0	5.0	1.0
	Avond	2.5	94.0	5.0	1.0
	Nacht	0.6	94.7	5.3	0.0
Zonneveldweg	Dag	7.1	94.0	5.0	1.0
	Avond	2.5	94.0	5.0	1.0
	Nacht	0.6	94.7	5.3	0.0
Rijksweg A67	Dag	6.5	67.4	8.7	23.9
	Avond	2.9	61.7	7.4	30.9
	Nacht	1.4	47.6	11.7	40.7

Voor de alternatieven is de verkeersproductie ten gevolge van de glastuinbouw en ten gevolge van de nieuwe woningen opgeteld bij het reeds aanwezige verkeer op de wegen. Daarbij zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

- Per nieuw te bouwen woning worden 5 motorvoertuigbewegingen gegenereerd.
- Per netto hectare glas worden 7 motorvoertuigbewegingen gegenereerd.
- De verdeling van het verkeer ten gevolge van het plan bedraagt: 70% licht, 15% middel-zwaar en 15% zwaar verkeer.
- De verdeling van het verkeer ten gevolge van het plan over de perioden bedraagt: 50% tijdens de dagperiode, 10% tijdens de avondperiode en 40% tijdens de nachtperiode.
- De verdeling van het verkeer ten gevolge van het plan over de diverse omliggende wegen is in tabel 2.3 op de volgende pagina weergegeven.

Tabel 3.3

Verdelingen van het verkeer ten gevolge van het plan over de omliggende wegen

Weg	Verdeling over de wegen (%)
Siberie	100
Rozendaal richting Maasbree	20
Zonneveldweg richting Eindhovenseweg	80
Eindhovenseweg richting Venlo	20
Eindhovenseweg richting A67	60
A67 richting Eindhoven	10
A67 richting A73	45
Eindhovenseweg richting Sevenum	5

De intensiteiten ten gevolge van het plan voor het maximum alternatief (MAX) en het meest milieuvriendelijke alternatief (MMA) zijn weergegeven in de tabellen 3.4 en 3.5. Opgemerkt wordt dat in deze tabellen afgeronde getallen zijn weergegeven. Uit de tabellen blijkt dat het meest milieuvriendelijke alternatief minder verkeer aantrekt dan het maximum alternatief.

Tabel 3.4

Verkeersintensiteiten ten gevolge van het plan voor het maximum alternatief (MAX) gedurende de diverse peiljaren

Weg	Totaal	Licht	Middelzwaar	Zwaar
Siberie	800	560	120	120
Rozendaal richting Maasbree	160	112	24	24
Zonneveldweg	640	448	96	96
Eindhovenseweg richting Venlo	160	112	24	24
Eindhovenseweg richting A67	480	336	72	72
A67 richting Eindhoven	80	56	12	12
A67 richting A73	360	252	54	54
Eindhovenseweg richting Sevenum	40	28	6	6

Tabel 3.5

Verkeersintensiteiten ten gevolge van het plan voor het maximum alternatief (MMA) gedurende de diverse peiljaren

Weg	Totaal	Licht	Middelzwaar	Zwaar
Siberie	625	438	94	94
Rozendaal richting Maasbree	125	88	19	19
Zonneveldweg	500	350	75	75
Eindhovenseweg richting Venlo	125	88	19	19
Eindhovenseweg richting A67	375	263	56	56
A67 richting Eindhoven	63	44	9	9
A67 richting A73	281	197	42	42
Eindhovenseweg richting Sevenum	31	22	5	5

Op basis van de intensiteiten van de autonome ontwikkeling en de verkeersaantrekkende werking van het plan zijn de inputgegevens voor de berekeningen gegenereerd. Deze zijn enkel voor de worst case situatie, het maximum alternatief gegenereerd. Deze input is in bijlage 2 weergegeven.

Snelheid en wegtype

De maximumsnelheden die op de te onderzoeken wegen gelden, zijn voor alle situaties gelijk. Op de A67 geldt een maximumsnelheid van 120 km/uur, op de Rozendaal en de Eindhovenseweg geldt een maximumsnelheid van 80 km/uur en op de Zonneveldweg en Siberie geldt een maximumsnelheid van 60 km/uur.

Echter is voor enkele weggedelen een van de maximumsnelheid afwijkende snelheid ingevoerd. Dit is gedaan omdat in het rekenmodel maar een beperkt aantal in te voeren combinaties van snelheden zijn in te voeren. In tabel 3.5 zijn in de eerste kolom de daadwerkelijk geldende maximumsnelheden weergegeven. In de tweede en derde kolom zijn de snelheden weergegeven zoals deze voor lichte en zware motorvoertuigen zijn ingevoerd in het rekenmodel.

Tabel 3.5

Snelheden en wegtypen die in de rekenmodellen zijn gehanteerd

Snelheid wegen in NRM [km/uur]	Snelheid in rekenmodel		Wegtype
	Lichte voertuigen	Zware voertuigen	
120	120	90	3
80	70	70	2
60	70	70	2

Bij de combinaties van snelheden zijn eveneens een beperkt aantal wegtype coderingen beschikbaar. In tabel 3.5 zijn in de laatste kolom deze coderingen, die zijn gehanteerd voor de diverse snelheidscombinaties, weergegeven.

Congestiepercentages

Conform de Mobiliteitsmeter van de provincie Limburg vindt op de Rijksweg A67 en de Eindhoveneweg geen congestie plaats (I/C verhouding < 0.7). Voor de overige wegen wordt aangenomen dat hierop ook geen congestie optreedt.

3.4

OVERIGE INVOERPARAMETERS PLUIMSNELWEGMODEL

Afschermdende objecten

Binnen het onderzoeksgebied zijn geen afschermdende objecten aanwezig. Derhalve zijn in de berekeningen ook geen schermhoogten opgegeven.

Hoogteligging wegen

Binnen de rekenmodellen is geen rekening gehouden met de hoogteligging van de verschillende weggedelen. Alle weggedelen binnen het onderzoeksgebied zijn op dezelfde maaiveldhoogte verondersteld. Dit kan eveneens worden opgevat als een worst case benadering, omdat een weg op hoogte lagere concentraties oplevert dan een weg die op maaiveldniveau is gelegen.

Ruwheid terrein

Binnen het onderzoeksgebied is het gehele terrein getypeerd met de ruwheidsklasse 3.

Emissiefactoren

In deze studie is voor NO_x en PM10 gebruik gemaakt van emissiefactoren die het RIVM in het kader van het Beleid Global Economy scenario. De set emissiefactoren bestaat uit emissiefactoren voor combinaties van verschillende rijsnelheden en voertuigcategorieën (licht, middelzwaar en zwaar wegverkeer).

Meteorologische gegevens

Voor de toekomstige jaren is gebruik gemaakt van de meteogegevens die zijn gebaseerd op meerjarige meteogegevens (van de jaren 1995 tot en met 1999) van de regio Eindhoven. De meteorologische gegevens geven onder andere de windrichting, windsnelheid, temperatuur en de hoeveelheid bewolking aan. Het Koninklijk Nederlands Meteorologisch Instituut (KNMI) levert de gegevens aan.

Achtergrondconcentraties

Het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) maakt jaarlijks kaarten over de zogenoemde grootschalige concentraties van luchtverontreinigende stoffen. Deze GCN-kaarten zijn gebaseerd op modelberekeningen van het MNP en metingen van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). Ze geven een grootschalig beeld van de luchtkwaliteit in het verleden en de toekomst. De NO₂- en PM10-achtergrondconcentraties zijn ontleend aan het Beleid Global Economy scenario. De in het model ingevoerde achtergrondbestanden komen overeen met de te onderzoeken jaren.

3.5

STATIONAIRE BRONNEN GLASTUINBOUWGEBIED

Zoals eerder aangegeven levert het wegverkeer (met name op de A67) een belangrijke bijdrage op de luchtkwaliteit en de concentraties luchtverontreinigende stoffen die in de atmosfeer aanwezig zijn ter plaatse van het onderzoeksgebied. Met uitzondering van de verwarmings- en energiegerelateerde installaties (verwarmingsketels/WKK) vinden er geen werkzaamheden plaats die een relevante luchtverontreiniging kunnen veroorzaken. Voor de verwarmings- en energiegerelateerde installaties wordt er van uitgegaan dat de emissie fijn stof en andere luchtcomponenten zoals benzeen, koolmonoxide, benzo-a-pyreen en zwaveldioxide die als gevolg van het verbranden van aardgas geëmitteerd worden verwaarloosbaar klein zal zijn. Gezien de achtergrondconcentraties van deze componenten, zal de bijdrage van deze stationaire bronnen niet leiden tot overschrijdingen van de grenswaarden van deze componenten.

Maatgevende luchtverontreinigende stoffen die bij gasverbrandingsinstallaties vrijkomen bestaan voornamelijk uit de luchtparameters koolstofdioxide (CO₂) en stikstofdioxiden (NO_x). De luchtparameter koolstofdioxide is niet opgenomen in het Besluit luchtkwaliteit. Koolstofdioxide is wel een broeikasgas, maar er bestaan geen emissie-eisen voor CO₂. Bovendien laten de indicatieve berekeningen zien, dat de vrijkomende koolstofdioxide voor een groot deel kan worden gebruikt voor de teelt van gewassen (koolstofdioxide wordt terug gevoerd in de kas). Gelet hierop wordt de uitstoot van koolstofdioxide verder niet in beschouwing genomen en worden de enkel de milieugevolgen gericht op de emissie van NO_x onderzocht. Voor de maatgevende luchtparameter stikstofdioxide (NO₂) zijn luchtberekeningen uitgevoerd voor het maximum alternatief (alternatief MAX). Voor de autonome ontwikkeling, waarbij er al glastuinbouw aanwezig is in het plangebied, wordt ervan uitgegaan dat de emissies stikstofdioxide in de achtergrondconcentratie zijn verdisconteerd.

De NO_x-emissie van een verbrandingsketel is sterk afhankelijk van diverse factoren zoals grootte en type ketel, bedrijfsvoering van de ketel en eventuele afgasreiniging. Voor het glastuinbouwgebied Siberië geldt bovendien, dat uiteindelijk de tuinders autonoom zijn in hun keuzes voor aanschaf en gebruik van systemen voor energieopwekking. Daarnaast blijft de mogelijkheid bestaan om energie te betrekken van een nabijgelegen energiecentrale, die door zijn omvang weer geheel andere emissiekenmerken heeft dan verbrandingsketels op het niveau van individuele of geclusterde glastuinbouwbedrijven. Om toch een globale indicatie te krijgen van de orde van grootte van de NO_x-emissie van het glastuinbouwgebied, wordt uitgegaan van een gemiddelde NO_x-emissie bij aardgasverbranding in ketelhuizen en WKK centrales. Hiervoor zijn verschillende emissiecijfers gehanteerd. Op basis van de benodigde warmte en energie zijn de emissies voor NO_x berekend. De uitgangspunten voor deze berekeningen zijn weergegeven in bijlage 3.

Emissies stationaire bronnen

Om glastuinbouw in het gebied mogelijk te maken is warmte en energie (belichting) noodzakelijk. Op basis van een netto te ontwikkelen gebied van 98 hHa (in het maximum alternatief) is berekend dat de bruto uitstoot voor de luchtcomponent stikstofoxiden 112.450 kg/jaar bedraagt (voor nadere toelichting berekening, zie bijlage 3). Op dit moment is nog niet precies duidelijk hoeveel verwarmings- en WKK installaties geplaatst worden. Ook is in deze fase van de planvorming nog niet duidelijk waar de installaties precies worden geplaatst en welke capaciteit en/of emissie de installaties precies zullen hebben. Er is daarom een indeling gemaakt waar de installaties grofweg geplaatst worden en welke oppervlakte glastuinbouwgebied de installaties moeten bedienen.

Omdat de totale emissie voor stikstofdioxiden is gebaseerd op het totale oppervlak zullen eventuele wijzigingen in locatie geen effect hebben op de totale uitstoot. De indicatieve locaties van de verwarmings- en WKK installaties zijn weergegeven in figuur 3.2. De emissie NOx van in totaal 112.450 kg/jaar voor het gehele nieuw te realiseren glastuinbouwgebied is op basis van oppervlak verdeeld over de zeven installaties (bronnen). De locaties van de installaties zijn in de desbetreffende gebieden "logisch" gekozen (op basis bereikbaarheid, vlak langs wegen). De locaties van de installaties kunnen echter in het uiteindelijke ontwerp afwijken van de in dit onderzoek gehanteerde uitgangspunten.

Figuur 3.2

Overzicht gekozen
deelgebieden (A t/m D) en
ligging installaties/bronnen
(blauwe sterren)



Omschrijving gebied	Te bedienen Oppervlak (netto)	Percentage van totaal	Emissie NOx (kg/jaar)	Emissie NOx (kg/sec)*
Installatie A	21 Ha	20%	22,926.75	0.000727002
Installatie B	10 Ha	10%	10,917.50	0.000346192
Installatie C	12 Ha	12%	13,101.00	0.000415430
Installatie D	12 Ha	12%	13,101.00	0.000415430
Installatie E	12 Ha	12%	13,101.00	0.000415430
Installatie F**	24 Ha	23%	26,202.00	0.000830860
Installatie G	12 Ha	12%	13,101.00	0.000415430
TOTAAL	103 Ha	100%	112,450.24	0.003565774

* invoer verspreidingsmodel (GeoStacks)

** Afhankelijk van indeling gebied kan deze installatie nog opgedeeld worden in twee installaties (te bedienen oppervlak, elk 12 Ha)

Brontype en emissiepatroon

De schoorsteen van de installaties is gemodelleerd als een puntbron. Voor de berekeningen wordt ervan uitgegaan dat de schoorsteen 10 meter hoog is en een binnendiameter heeft van 1 meter (buitendiameter 1.10 meter). De bronnen zijn ingevoerd met emissiepatroon 'volcontinue' (8.760 uur per jaar in bedrijf). Als afgastemperatuur wordt 50 graden Celcius (323 graden Kelvin) gehanteerd.

Voor de berekeningen van de luchtcomponent stikstofdioxide is aangehouden dat 20% van de stikstofdioxide direct wordt uitgestoten. Het overige deel wordt uitgestoten als NO_x, wat afhankelijk van de hoeveelheid ozon ook deels door chemische reacties in de lucht wordt omgezet in stikstofdioxide.

De overige invoerparameters voor de berekeningen zijn weergegeven in Tabel 2.2.

Tabel 2.2

Overige invoerparameters voor het verspreidingsmodel

Omschrijving	invoerparameters
Representatieve	Eindhoven
Meteorologische periode	1995-1999
Ruwheidslengte z_0	0.5
Afmetingen gridpunten	100 m x 100 m (966 rekenpunten)
Rekenhoogte	1.5 m

HOOFDSTUK

4 Aanpak onderzoek

4.1

BEREKENINGSMETHODEN*Pluimsnelweg*

De berekeningen voor de toekomstige situaties zijn uitgevoerd overeenkomstig Standaard Rekenmethode 2 van het "Meet- en Rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit 2006". Deze berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma Pluim Snelweg v1.2.

In de rekenmodellen zijn de relevante wegen binnen het onderzoeksgebied op maaiveldhoogte gemodelleerd. De concentraties ten gevolge van de bijdrage van het wegverkeer voor de stoffen PM10 en NO₂ zijn bepaald met behulp van een grid met een resolutie van 10x10 meter. Voor het grid is een hoogte van 1,5 meter boven het lokale maaiveld aangehouden.

Verspreidingsmodel GeoStacks

De verspreidingsberekeningen zijn uitgevoerd met het verspreidingsmodel GeoStacks versie 1.01, release juli 2007. Dit verspreidingsmodel rekent overeenkomstig het Nieuw Nationaal Model (NNM). Het Nieuw Nationaal Model beschrijft het transport en de verdunning van stoffen in de atmosfeer op basis van het Gaussisch pluimmodel. Het betreft een 'lange termijn' berekening en de beschouwde periode bedraagt daarom tenminste een jaar. De gebruikte meteorologische gegevens bestaan uit uurgemiddelde gegevens van onder meer de windrichting, de windsnelheid, de zonne-instraling en de temperatuur. Het NNM berekent op verschillende roosterpunten de immissieconcentratie voor elk afzonderlijk uur van de beschouwde periode. Hieruit wordt berekend gedurende welk percentage van de jaarlijkse uren (de overschrijdingsfrequentie) een bepaalde immissieconcentratie wordt overschreden. Invoergegevens voor het verspreidingsmodel zijn bronkenmerken zoals de emissie, de emissieduur en de omgevingskenmerken.

De berekening voor de stationaire bronnen (verwarmingsinstallaties/WKK) zijn uitgevoerd op hetzelfde grid als dat voor de berekeningen van het wegverkeer is gehanteerd. Hierbij is echter wel (vanwege de rekentijden) een grover grid gebruikt van 100x100m.

Cumulatie

De berekende concentraties voor NO₂ en PM10 uit Pluimsnelweg worden lineair opgeteld bij de bijdragen NO₂ en PM10 ten gevolge van de glastuinbouw, die zijn berekend met behulp van GeoStacks. Dit is voor NO₂ een worst case benadering, omdat mogelijk de werkelijke concentratie NO₂ lager kan uitvallen vanwege de onderlinge afhankelijkheid van NO₂, NO_x en de achtergrondconcentratie van ozon.

Dubbeltelling

Voor NO₂ is gecorrigeerd voor het optreden van een dubbeltelling langs het Rijkswegennet. Deze dubbeltellingcorrectie is conform Meet- en rekenvoorschrift bevoegdheden luchtkwaliteit toegepast op de berekende jaargemiddeldeconcentraties NO₂. Een verdere toelichting is te vinden in het bijlagenrapport (Keuken et al., mei 2007).

4.2

BEOORDELINGSCRITERIA

De berekende concentraties PM10 en NO₂ zijn getoetst aan de normen uit het Besluit luchtkwaliteit 2005. De toetsing voor NO₂ vindt plaats op een afstand van minimaal 5 meter van de randverharding van de wegen. Voor PM10 bedraagt de minimale toetsingsafstand 10 meter van de randverharding. De toetswaarden zijn in tabel 4.1 weergegeven.

Tabel 4.1

Beoordelingscriterium, beoordelingshoogte en de grenswaarde per beoordelingsaspect

Beoordelingsaspect	Beoordelingscriterium	Beoordelingshoogte [m]	Grenswaarde
Jaargemiddelde concentratie NO ₂	Concentratie NO ₂	1,5	40 µg/m ³
Jaargemiddelde concentratie PM10	Concentratie PM10	1,5	40 µg/m ³
24-uursgemiddelde concentratie PM10	Concentratie PM10	1,5	32,4 µg/m ³

Opgemerkt wordt dat voor de 24-uursgemiddelde concentratie PM10 een grenswaarde van 35 dagen inclusief zeezoutcorrectie geldt. Deze grenswaarde komt overeen met een jaargemiddelde concentratie van 32,4 µg/m³.

HOOFDSTUK 5 Effectbeschrijving

Voor de autonome ontwikkeling (AO) en de maximumvariant (MAX) zijn de concentraties PM10 en NO₂ in het jaar 2010, 2015 en 2020 berekend. Op basis van deze concentraties is het overschrijdingsoppervlak per beoordelingscriterium bepaald. De resultaten zijn samengevat in de tabellen 5.1, 5.2 en 5.3. Voor een uitgebreide weergave van de resultaten wordt verwezen naar de bijlagen 4 tot en met 7.

Tabel 5.1

Overschrijdingsoppervlak voor de varianten in het jaar 2010

Beoordelingsaspect	Grenswaarde	AO	MAX
Jaargemiddelde concentratie NO ₂	40 µg/m ³	0	0
Jaargemiddelde concentratie PM10	40 µg/m ³	0	0
24-uursgemiddelde concentratie PM10	32,4 µg/m ³	0	0

Tabel 5.2

Overschrijdingsoppervlak voor de varianten in het jaar 2015

Beoordelingsaspect	Grenswaarde	AO	MAX
Jaargemiddelde concentratie NO ₂	40 µg/m ³	0	0
Jaargemiddelde concentratie PM10	40 µg/m ³	0	0
24-uursgemiddelde concentratie PM10	32,4 µg/m ³	0	0

Tabel 5.3

Overschrijdingsoppervlak voor de varianten in het jaar 2020

Beoordelingsaspect	Grenswaarde	AO	MAX
Jaargemiddelde concentratie NO ₂	40 µg/m ³	0	0
Jaargemiddelde concentratie PM10	40 µg/m ³	0	0
24-uursgemiddelde concentratie PM10	32,4 µg/m ³	0	0

Uit de hierboven gepresenteerde resultaten blijkt dat in zowel de autonome ontwikkeling als het maximum alternatief geen overschrijdingen optreden. Omdat het meest milieuvriendelijke alternatief altijd lagere concentraties oplevert dan het maximumalternatief (vanwege het feit dat de glastuinbouw in dit alternatief minder uitstoot en minder verkeer aantrekt dan het maximumalternatief) kan met zekerheid gesteld worden dat er voor het meest milieuvriendelijke alternatief ook geen overschrijdingen optreden.

Over het algemeen kan geconcludeerd worden dat de effecten ten gevolge van het plan op de luchtkwaliteit klein zijn ten opzichte van de autonome ontwikkeling, zie tabel 5.4.

Tabel 5.4

Beoordeling diverse aspecten per variant

Beoordelingsaspect	Grenswaarde	AO	MMA	MAX
Jaargemiddelde concentratie NO ₂	40 µg/m ³	0	0	0
Jaargemiddelde concentratie PM10	40 µg/m ³	0	0	0
24-uursgemiddelde concentratie PM10	32,4 µg/m ³	0	0	0

BIJLAGE 1

Input verkeersgegevens autonome ontwikkeling

Wegdeel	2010 AO	Licht	Mzw	Zw	Vlicht	Vzwaar	Wegtype	Ruwheid	Hweg	Hschem	Vlag	Congestie
Siberie	500	470.2	25.1	4.8	70	70	2	3	0	0	1	0
Rozendaal richting Maasbree	3100	2915.1	155.5	29.5	70	70	2	3	0	0	1	0
Zonneveldweg richting Eindhovenseweg	500	470.2	25.1	4.8	70	70	2	3	0	0	1	0
Eindhovenseweg richting Venlo	13100	11109.5	1244.8	745.7	70	70	2	3	0	0	1	0
Eindhovenseweg richting A67	13100	11109.5	1244.8	745.7	70	70	2	3	0	0	1	0
A67 richting Eindhoven	51300	33115.4	4557.9	13626.7	120	90	3	3	0	0	1	0
A67 richting A73	51300	33115.4	4557.9	13626.7	120	90	3	3	0	0	1	0
Eindhovenseweg richting Sevenum	13100	11109.5	1244.8	745.7	70	70	2	3	0	0	1	0
Rozendaal richting Sevenum	3100	2915.1	155.5	29.5	70	70	2	3	0	0	1	0

Wegdeel	2015 AO	Licht	Mzw	Zw	Vlicht	Vzwaar	Wegtype	Ruwheid	Hweg	Hschem	Vlag	Congestie
Siberie	500	470.2	25.1	4.8	70	70	2	3	0	0	1	0
Rozendaal richting Maasbree	3400	3197.2	170.5	32.3	70	70	2	3	0	0	1	0
Zonneveldweg richting Eindhovenseweg	500	470.2	25.1	4.8	70	70	2	3	0	0	1	0
Eindhovenseweg richting Venlo	14500	12296.8	1377.8	825.4	70	70	2	3	0	0	1	0
Eindhovenseweg richting A67	14500	12296.8	1377.8	825.4	70	70	2	3	0	0	1	0
A67 richting Eindhoven	58100	37504.9	5162.1	15433.0	120	90	3	3	0	0	1	0
A67 richting A73	58100	37504.9	5162.1	15433.0	120	90	3	3	0	0	1	0
Eindhovenseweg richting Sevenum	14500	12296.8	1377.8	825.4	70	70	2	3	0	0	1	0
Rozendaal richting Sevenum	3400	3197.2	170.5	32.3	70	70	2	3	0	0	1	0

Wegdeel	2020 AO	Licht	Mzw	Zw	Vlicht	Vzwaar	Wegtype	Ruwheid	Hweg	Hschem	Vlag	Congestie
Siberie	500	470.2	25.1	4.8	70	70	2	3	0	0	1	0
Rozendaal richting Maasbree	3800	3573.3	190.6	36.1	70	70	2	3	0	0	1	0
Zonneveldweg richting Eindhovenseweg	500	470.2	25.1	4.8	70	70	2	3	0	0	1	0
Eindhovenseweg richting Venlo	16000	13568.9	1520.3	910.8	70	70	2	3	0	0	1	0
Eindhovenseweg richting A67	16000	13568.9	1520.3	910.8	70	70	2	3	0	0	1	0
A67 richting Eindhoven	65600	42346.4	5828.4	17425.2	120	90	3	3	0	0	1	0
A67 richting A73	65600	42346.4	5828.4	17425.2	120	90	3	3	0	0	1	0
Eindhovenseweg richting Sevenum	16000	13568.9	1520.3	910.8	70	70	2	3	0	0	1	0
Rozendaal richting Sevenum	3800	3573.3	190.6	36.1	70	70	2	3	0	0	1	0

BIJLAGE 2

Input verkeersgegevens maximum alternatief

Wegdeel	2010 MAX plan	Licht	Mzw	Zw	Vlicht	Vzwaar	Wegtype	Ruwheid	Hweg	Hschermer	Vlag	Congestie
Siberie	1300	1030.2	145.1	124.8	70	70	2	3	0	0	1	0
Rozendaal richting Maasbree	3260	3027.1	179.5	53.5	70	70	2	3	0	0	1	0
Zonneveldweg richting Eindhovenseweg	1140	918.2	121.1	100.8	70	70	2	3	0	0	1	0
Eindhovenseweg richting Venlo	13260	11221.5	1268.8	769.7	70	70	2	3	0	0	1	0
Eindhovenseweg richting A67	13580	11445.5	1316.8	817.7	70	70	2	3	0	0	1	0
A67 richting Eindhoven	51380	33171.4	4569.9	13638.7	120	90	3	3	0	0	1	0
A67 richting A73	51660	33367.4	4611.9	13680.7	120	90	3	3	0	0	1	0
Eindhovenseweg richting Sevenum	13140	11137.5	1250.8	751.7	70	70	2	3	0	0	1	0
Rozendaal richting Sevenum	3100	2915.1	155.5	29.5	70	70	2	3	0	0	1	0

Wegdeel	2015 MAX plan	Licht	Mzw	Zw	Vlicht	Vzwaar	Wegtype	Ruwheid	Hweg	Hschermer	Vlag	Congestie
Siberie	1300	1030.2	145.1	124.8	70	70	2	3	0	0	1	0
Rozendaal richting Maasbree	3560	3309.2	194.5	56.3	70	70	2	3	0	0	1	0
Zonneveldweg richting Eindhovenseweg	1140	918.2	121.1	100.8	70	70	2	3	0	0	1	0
Eindhovenseweg richting Venlo	14660	12408.8	1401.8	849.4	70	70	2	3	0	0	1	0
Eindhovenseweg richting A67	14980	12632.8	1449.8	897.4	70	70	2	3	0	0	1	0
A67 richting Eindhoven	58180	37560.9	5174.1	15445.0	120	90	3	3	0	0	1	0
A67 richting A73	58460	37756.9	5216.1	15487.0	120	90	3	3	0	0	1	0
Eindhovenseweg richting Sevenum	14540	12324.8	1383.8	831.4	70	70	2	3	0	0	1	0
Rozendaal richting Sevenum	3400	3197.2	170.5	32.3	70	70	2	3	0	0	1	0

Wegdeel	2020 MAX plan	Licht	Mzw	Zw	Vlicht	Vzwaar	Wegtype	Ruwheid	Hweg	Hschermer	Vlag	Congestie
Siberie	1300	1030.2	145.1	124.8	70	70	2	3	0	0	1	0
Rozendaal richting Maasbree	3960	3685.3	214.6	60.1	70	70	2	3	0	0	1	0
Zonneveldweg richting Eindhovenseweg	1140	918.2	121.1	100.8	70	70	2	3	0	0	1	0
Eindhovenseweg richting Venlo	16160	13680.9	1544.3	934.8	70	70	2	3	0	0	1	0
Eindhovenseweg richting A67	16480	13904.9	1592.3	982.8	70	70	2	3	0	0	1	0
A67 richting Eindhoven	65680	42402.4	5840.4	17437.2	120	90	3	3	0	0	1	0
A67 richting A73	65960	42598.4	5882.4	17479.2	120	90	3	3	0	0	1	0
Eindhovenseweg richting Sevenum	16040	13596.9	1526.3	916.8	70	70	2	3	0	0	1	0
Rozendaal richting Sevenum	3800	3573.3	190.6	36.1	70	70	2	3	0	0	1	0

BIJLAGE 3

Emissieberekening stationaire bronnen

Uitgangspunten Alternatief MAX

WKK

1 Ha	20,000 m2
Oppervlak kassen	98 ha
verbrandingswaarde aardgas	35.1 MJ/m3 (Hb)*
elektra: 1 kWh	3.6 MJ
rendement cv ketel	90% (Hb)
rendement WKK kleinschalig	50% thermisch (Hb)
	37% elektrisch (Hb)
rendement WKK (STEG)	40% thermisch (Hb)
	46% elektrisch (Hb)

Emissies

CO2	1.8 kg / m3 aardgas
CO2	0.7 kg / kWh
NOx emissie CV ketel	0.55 g / m3 aardgas
NOx emissie wkk klein	0.9 g / m3 aardgas
NOx emissie wkk groot	1.4 g / m3 aardgas
NOx emissie CV ketel	0.55 g / kWh

Oppervlak

	Aandeel	Oppervlak
Aandeel Plantenweek	20%	19.522 Ha
Aandeel groente	80%	78.088 Ha
Komkommer	33%	32 Ha
Tomaat	32%	31 Ha
Paprika	15%	15 Ha
Totaal		97.61 Ha

Energievraag tuinder

warmtebehoefte	glasgroente (intensief)
	16.6 TJ/ha jaar
elektra behoefte tuinder**	650.0 MWh/ha/jaar
	potplanten (warm)
	15.4 TJ/ha jaar
	55.0 MWh/ha/jaar

Vergisting

Energie inhoud biogas	20 MJ/m3
Energie inhoud biogas	5.5 kWh
Energiewaarde biogas	0.6 energiewaarde aardgas

Emissies

CO2 emissie biogas	1.62 kg CO2/m3
--------------------	----------------

Oppervlak

Kas oppervlak Siberie 1 en 2	120 ha
Kas oppervlak Siberie 3 en 4	98 ha
Totaal kas oppervlak	2176100 m2

Energieproductie GFT afval kas

Energie productie groen	8.8 MJ/m2 kas tomaat
Gemiddelde energie product	5.3 MJ/m2 kas gemiddeld

Berekeningen Alternatief MAX

Grootschalige WKK	glasgroente (intensief)	potplanten (warm)	Totaal
opp tuinbouwgebied (voorz. kl wkk)	78 Ha	20 Ha	98 Ha
dekkingsgraad wkk	85%	85%	
warmtevraag	1,296 TJ/jaar	301 TJ/jaar	1597 TJ/jaar
warmteopw wkk	1,102 TJ/jaar	256 TJ/jaar	1357 TJ/jaar
warmteopw cv ketel	194 TJ/jaar	45 TJ/jaar	240 TJ/jaar
gasverbruik wkk	62.8 M m3 / jaar	14.6 M m3 / jaar	77 M m3 / jaar
gasverbruik ketel	6.2 M m3 / jaar	1.4 M m3 / jaar	8 M m3 / jaar
gasverbruik voor warmtevraag	68.9 M m3 / jaar	16.0 M m3 / jaar	85 M m3 / jaar
elektravraag	50,757 MWh/jaar	1,074 MWh/jaar	51831 MWh/jaar
elektraopw door wkk	226,486 MWh / jaar	52,528 MWh / jaar	279014 MWh / jaar
elektra teruglevering aan net	175728 MWh / jaar	51,455 MWh / jaar	227183 MWh / jaar
aardgasequivalenten	39.2 M m3 / jaar	11.5 M m3 / jaar	51 M m3 / jaar
biogas uit vergister	0.57579606 M m3 biogas/ jaar		
Biogas vertaald naar aardgasbesparin	0.34547764 M m3 aardgas/ jaar		
Aandeel biogas t.o.v. inkoop (vraag)	1% duurzame energie		
aardgasinkoop	29.8 M m3 / jaar	4.5 M m3 / jaar	34 M m3 / jaar
totaal aardgasinkoop	33.9 M m3 / jaar		
emissies			
CO2 (verbranden aardgas)	152.866 ton / jaar		
NOx (verbranden gas)	112,450 kg / jaar		
vermeden emissie door teruglevering elektra aan net en toepassing biogas		Duurzame energie	
CO2	91,799 ton / jaar	Energiebehoefte	1783490876
NOx	71,399 kg/jaar	Biogas	11515921.2
netto uitstoot		Aandeel duurzame energie	1%
CO2	61,067 ton / jaar		
NOx	41,051 kg/jaar		

* (Hb) bovenwaarde

** bron:DLV Bouw, Milieu en Techniek BV

I NVOERGEGEVENS VERSPREIDINGSMODEL LUCHT

Omschrijving gebied	Oppervlak Netto (Ha)	% van tot bedienen totale oppervlak	Emissie Nox Alt MAX	
			kg/jaar	kg/sec
Installatie A	21.00	20%	22,926.75	0.000727002
Installatie B	10.00	10%	10,917.50	0.000346192
Installatie C	12.00	12%	13,101.00	0.000415430
Installatie D	12.00	12%	13,101.00	0.000415430
Installatie E	12.00	12%	13,101.00	0.000415430
Installatie F	24.00	23%	26,202.00	0.000830860
Installatie G	12.00	12%	13,101.00	0.000415430
Totaal	103	100%	112,450.24	0.003565774

COLOFON

MER GLASTUINBOUW SIBERIE

OPDRACHTGEVER:

WAYLAND NOVA BV

STATUS:

Vrijgegeven

AUTEUR:

F.D. Dotinga
B.J.H. Delissen
C.M. Bolle
J.J. van den Heuvel
M.J.G. Spierings

GECONTROLEERD DOOR:

F.D. Dotinga

VRIJGEGEVEN DOOR:

B.H.M. Hendriks

december 2007
110502/ZF7/4P8/200921/004

ARCADIS REGIO BV
Utopialaan 40-48
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Tel 073 6809 211
Fax 073 6144 606
www.arcadis.nl
Handelsregister 9053755

©ARCADIS. Alle rechten voorbehouden. Behoudens uitzonderingen door de wet gesteld, mag zonder schriftelijke toestemming van de rechthebbenden niets uit dit document worden veeelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.

MEMO

Onderwerp:
antwoorden op vragen Commissie m.e.r. over MER Siberie

's-Hertogenbosch,
11 april 2008

Projectnummer:
110502.200921

Van:
F.D. Dotinga

Opgesteld door:
F.D. Dotinga

Afdeling:
divisie Milieu&Ruimte

Ons kenmerk:

Aan:
Commissie voor de m.e.r. (werkgroep 1906)
gemeente Maasbree
Wayland Nova BV

Kopieën aan:
B. Hendrixx

ARCADIS NEDERLAND BV
Utopialaan 40-48
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Tel 073 6809 211
Fax 073 6144 606
www.arcadis.nl

DIVISIE MILIEU & RUIMTE

Aanleiding

De Commissie heeft bij de toetsing van het MER glastuinbouw Siberië een aantal onduidelijkheden geconstateerd en deze in een memo verwoord (1906-62 dd 27 maart 2008).

T.a.v. de volgende MER-punten geeft dit memo antwoorden:

- typefout bij waterhuishouding
- bodem (grondbalans)
- lucht
- energie
- referentie

Uit de vraagstelling van de Commissie is geconcludeerd dat de beschrijving van het gehele watersysteem verbeterd dient te worden. Dit is in een separaat rapport verwoord.

Ook de aanpak van de natuurcompensatie staat in een separaat memo, omdat dit een aspect is dat speelt bij de verdere besluitvorming (dus niet in het MER).

Waterhuishouding

(...) "Op pagina 37 staat dat uitgegaan wordt van een gietwaterbehoefte van 900 mm, in tabel 5.2 wordt gerekend met een gietwaterbehoefte van 850 mm.

De 900 mm (pag. 37 MER) is een typefout. In de tabellen is gerekend met 850 mm. De gietwaterbehoefte is afhankelijk van het gewas dat wordt verbouwd. Deze varieert van 450 mm per jaar voor o.a. potplanten tot circa 1100 mm per jaar voor amaryllus. De gehanteerde 850 mm is het gemiddelde van de klasse voor hoog waterverbruik (750-950 mm), (bron: PPO/Wageningen UR, wateropname bij teelten in kas, 2003).

Bodem

"De aanleg van de 3 meter diepe waterbassins leidt tot veel grondverzet. In het MER wordt niet duidelijk hoe de grondbalans er uit ziet."

ARCADIS

De vrijkomende grond wordt ingezet voor ophogingen in het gebied. Er is nog niet bekend of er grond overblijft. Dit is afhankelijk van de benodigde ophogingen in het plangebied.

Lucht

"In het MER is het luchtkwaliteitonderzoek opgenomen waarin de bevindingen worden getoetst aan het besluit luchtkwaliteit uit 2005 en dus niet aan de nieuwe luchtparagraaf in de Wm (15-11-2007). Het 5 opgenomen luchtonderzoek is van 25 oktober 2007, het MER is op 11 december 2007 aanvaard en het voorontwerp bestemmingsplan met MER is op 10 januari ter inzage gelegd. Dit betekent dat had moeten worden getoetst aan de op 10 januari geldende wetgeving, dat wil zeggen de luchtkwaliteitseisen zoals opgenomen in 10 de Wet Milieubeheer. Het is niet duidelijk of de conclusies gebaseerd op dit onderzoek veranderen bij de toetsing aan deze wetgeving."

Het is correct dat momenteel de Wet luchtkwaliteit van toepassing is. Deze is op 15 november 2007 in werking getreden. De rapportage is gedateerd op 25 oktober 2007. Dus voor de datum van inwerkingtreding. Voor de alternatievenafweging maakt dit echter niets uit. De grenswaarden zijn namelijk niet gewijzigd en er wordt nog steeds voldaan aan de grenswaarden. In de verdere besluitvorming zal de procedureel juiste formulering en verwijzing naar de actuele wetgeving worden opgenomen.

Energie

"De voorgestelde reductie in CO₂ door het gebruik van geothermie lijkt te rooskleurig. Om dit te kunnen halen moet per doublet ten behoeve van circa 20 ha ongeveer 450 ha ondergronds worden aangeboord."

Het klopt dat voor een langdurig geothermisch rendement (30 jaar) grote oppervlakken ondergronds moeten worden aangeboord. Om invulling te kunnen geven aan de gewenste capaciteit in het plangebied zal een groot ondergronds gebied aangeboord moeten worden, bestaand uit meerdere doubletten. Dit is theoretisch mogelijk. Afhankelijk van enerzijds de kwaliteit van de beschikbare aquifers en anderzijds (de wens voor) het gebruik van de aquifers door andere partijen in de omgeving, kan tot een afstand van 5 km van de warmtevraag een doublet geboord worden om geothermische warmte naar boven te halen. De doubletten kunnen op hun beurt weer schuin geboord worden zodat nog meer oppervlak bestreken kan worden. Zodoende kan een geothermisch verwarmingssysteem, bestaande uit meerdere doubletten, in een grote lokale warmtevraag voorzien.

"Op p79 van het MER staat dat de NO_x-emissie voor de WKK in het MAX neutraal is. Vanwege het ontbreken van de achterliggende berekening is dit echter niet na te gaan."

De berekeningen van de luchtmissies van stationaire bronnen (de WKK's) staan weergegeven in Bijlage 9 van het MER. Dit is 'neutraal' gescoord vanwege het feit dat de NO_x-emissies van het maximum-alternatief vergelijkbaar zijn met die van de autonome ontwikkeling.

Referentie

"In zijn algemeenheid zijn de effecten te positief ingeschat. Bijvoorbeeld:

1. Door de aanleg van het glastuinbouwgebied verdwijnt de openheid van het gebied. Dit aspect is onvoldoende meegenomen in de effectvergelijking. Aspecten als visuele effecten en het effect op de leefomgeving worden positief ingeschat. Het aspect beïnvloeding leefgebied scoort in het MER neutraal in de tabel. Het verdwijnen van de leefgebieden zoals akkers en bosschages (zowel in het voorkeursalternatief als in het MMA) is echter niet meegenomen in de vergelijking.
2. Ten aanzien van de CO₂- en NO_x-emissies lijken de scores eveneens te positief ingeschat. Er is immers sprake van een toename van emissie. [...]
3. [...]
4. Deze positieve inschatting lijkt deels veroorzaakt te worden door de gekozen referentiesituatie. Als referentiesituatie is de autonome ontwikkeling gekozen waarbij wordt aangenomen dat de glastuinbouw zich verspreid in het gebied zal blijven ontwikkelen. De Commissie beschouwt dit als een niet reële aanname."

Onduidelijk uit de vraagstelling is waarom de Commissie de gekozen referentie niet reëel acht en welke aanname volgens de Commissie wel reëel zou kunnen zijn. MER-operationeel is aangenomen dat de Commissie de huidige situatie inclusief de autonome ontwikkeling, maar zonder verspreide glastuinbouwontwikkeling, als referentie veronderstelt.

ARCADIS

Met deze nieuwe referentie is nogmaals een kwalitatieve effectvergelijking uitgevoerd (expert judgement). Dit is hieronder uitgewerkt in de vorm van een uitgebreide tabel (aanvulling in kolommen 4 en 5), gevolgd door een korte toelichtende tekst. Hiermee zijn er twee effectvergelijkingen beschikbaar gekomen, namelijk met twee verschillende referenties.

Aspecten en criteria	REFERENTIE = VERSPREID GLAS IN DE REGIO		REFERENTIE = GEEN GLAS IN DE REGIO	
	Maximum- alternatief	MMA	Maximum- alternatief	MMA
Ruimtegebruik				
Beïnvloeding wonen en werken	+	+	-	-
Beïnvloeding land- en tuinbouw	+	+	++	++
Beïnvloeding recreatie	0	0	0/-	0/-
Bodem en water				
Verstoring van bodemopbouw en bodemprofiel	0	0	0/-	0/-
Verandering van de bodemkwaliteit	0	0	+	+
Verandering in infiltratie	+	+	0	0
Verandering in grondwaterstand (kwel+verdroging)	+	+	0/-	0/-
Effect op oppervlaktewatersysteem (afvoer+berging)	+	+	0	0
Verandering van grond/oppervlaktewaterkwaliteit	0	0	0	0
Verandering in wateropslag en -gebruik	+	+	0	0
Landschap, archeologie en cultuurhistorie				
Beïnvloeding cultuurhist. landschappelijke waarden	-	-	-	-
Visueel ruimtelijke structuur (landschapsbeeld)	0/+	+	-	0/-
Flora, fauna en ecologie				
Ruimtebeslag	--	-	--	-
Beïnvloeding van leefgebieden	-	0	--	-
Beïnvloeding van ecologische relaties	--	+	--	+
Beïnvloeding van soorten	-	0	--	-
Verkeer en vervoer				
Beïnvloeding van de verkeersintensiteiten	0	0	0/-	0/-
Beïnvloeding van de verkeersveiligheid	0/+	0/+	0/+	0/+
Beïnvloeding ontsluiting glastuinbouwgebied	+	0	+	0
Lichthinder				
Lichthinder	-	+	--	0/-
Energie				
Energiebehoefte (elektriciteit en aardgas)	0	0	-	-
CO ₂ en NO _x emissies	+	++	-	0/-
Inzet duurzame energie	0	++	0	++
Overige				
Beïnvloeding leefomgeving door geluidsproductie	0	0	0	0
Verandering in luchtkwaliteit	0	0	0	0
Beoordeling van geurhinder	0	0	0	0
Sanering tuinbouwlocaties (verplaatsing > Siberië3+4)	+	+	++	++

De toelichtingen op de scores hieronder zijn bedoeld in aanvulling op de teksten in de paragrafen 6.2 t/m 6.9 in het MER. De scores waaraan onderstaande teksten refereren staan in de vierde en vijfde kolom van bovenstaande complete effectentabel.

ARCADIS

Toelichting ruimtegebruik (MER par 6.2)

De situatie voor wonen en werken in en nabij het plangebied wordt negatief beïnvloed door de aanwezigheid van nieuw glasopstand (-). De land- en tuinbouw wordt sterk positief beïnvloed omdat er in de glastuinbouw per hectare er meer wordt omgezet én omdat er sprake is van een projectmatige aanpak van glastuinbouw met mogelijkheden voor gebundelde voorzieningen (++). De score voor recreatie wordt licht negatief: ondanks groenafscherming die het effect mitigeert, zal een zekere aantasting van de landschapsbeleving optreden (0/-).

Toelichting bodem&water (MER par. 6.3)

De ont- en vergravingen tot 3 meter onder maaiveld t.b.v. de glastuinbouw blijven binnen de deklaag. Ten opzichte van de huidige situatie inclusief autonome ontwikkeling zonder ‘verspreid glas’ vindt echter wel vergraving plaats, zodat dit aspect al met al licht negatief is beoordeeld (0/-). Omdat glastuinbouw t.o.v. open teelt minder emissies naar de bodem veroorzaakt, is het effect op verandering van bodemkwaliteit positief ingeschat (+). De infiltratie van neerslag in de bodem is minstens even groot als bij open teelt, zodat het effect verandering van infiltratie is gewaardeerd als neutraal (0). De verandering in de grondwaterstand (kwel en verdroging) is licht negatief beoordeeld (0/-), omdat – ondanks de infiltratievoorzieningen – er pleksgewijs dalingen (onder de kassen) en stijgingen (onder de infiltratievoorzieningen) te verwachten zijn. De planmatige ontwikkeling betekent dat t.a.v. het oppervlaktewaterstelsel de afvoer en de berging een neutraal effect zullen hebben t.o.v. de open teelt die nu plaatsvindt (0). Er treedt naar inschatting geen verandering op van grond- en oppervlaktewaterkwaliteit (0): er treedt weliswaar een toename van de effluenten uit de waterzuiveringen op, maar daar tegenover staat een afname van directe emissies vanuit de teelt. Net als bij de open teelt die nu plaatsvindt in het plangebied, zal de glastuinbouw gebruik maken van regenwater t.b.v. gietwater, zodat de score neutraal is (0).

Landschap, archeologie, cultuurhistorie (MER par. 6.4)

Ook bij vergelijking met de huidige situatie scoren de alternatieven t.a.v. de (cultuurhistorische) landschappelijke waarden negatief (-) vanwege de aantasting van het Galgeven, de vergraving in gebieden met hoge en middelhoge archeologische verwachtingswaarden en de aantasting van het historisch wegenpatroon. Afgezet tegen de huidige situatie scoort het maximumalternatief vanuit het aspect visueel ruimtelijke structuur negatief (-) vanwege de grote landschappelijke verandering die ermee gepaard gaat. Het MMA scoort licht negatief (0/-), omdat hier meer ruimte is voor landschappelijke inpassing.

Flora, fauna, ecologie (MER par. 6.5)

Omdat in het MER t.a.v. de autonome ontwikkeling was verondersteld dat verspreide glastuinbouw-ontwikkeling geen ruimtebeslag van ecologie betekent, zal verandering van referentie niet leiden tot een andere score voor ruimtebeslag. Wel verandert de beoordeling t.a.v. beïnvloeding van leefgebieden: er wordt (versturende) glastuinbouw toegevoegd in een situatie waar deze nu niet aanwezig is. Dit is m.n. aan lichtuittreding gerelateerd (zie MER) en zal bij het maximumalternatief zich sterker doen gelden dan bij het MMA (-- resp. -). De beoordeling van de beïnvloeding van de ecologische relaties met de huidige situatie verandert de scores van de beide alternatieven niet ten opzichte van het MER. Het MMA blijft positief scoren, omdat hierbij ruime ecologische voorzieningen zijn voorzien, hetgeen qua saldo een positief effect met zich brengt t.o.v. de huidige situatie. Het verdichten van het plangebied sec met glastuinbouw betekent dat soorten verstoord worden. Dit effect is sterk negatief bij het maximumalternatief (--), terwijl bij het MMA het effect verzacht wordt omdat lichtuittreding in grote mate wordt voorkomen (-).

ARCADIS

Verkeer en vervoer (MER par. 6.6)

Gezien de beperkte toename t.o.v. de huidige situatie en het niet veroorzaken van een kritische I/C-verhouding, scoort de glastuinbouwontwikkeling licht negatief indien afgezet tegen de huidige situatie voor het aspect verandering van verkeersintensiteiten (0). Ook de beoordeling voor het aspect verkeersveiligheid verandert niet bij een andere referentie. Vanwege de verkeersvoorzieningen die getroffen worden (routing, verkeerssluis), scoren beide alternatieven nog steeds licht positief (0/+). De scores voor de ontsluiting blijven ook gelijk bij wijziging van de referentie (+ en 0).

Lichthinder (MER par. 6.7)

Ten opzichte van de huidige situatie betekent realisatie van glastuinbouw in en nabij het plangebied een toename van de lichthinder door assimilatiebelichting. Dit effect is bij het maximumalternatief sterk negatief (--) beoordeeld vanwege de omvang van het glasareaal en de lichtuittreding als zodanig. Voor dit aspect is het MMA licht negatief (0/-) beoordeeld: het MMA brengt weliswaar ook een toename van lichtuittreding met zich, maar deze is door de lichtafscherming maar zeer beperkt.

Energie (MER par. 6.8)











Omdat de glastuinbouw een energie-intensieve bedrijfstak is, scoort het realiseren van kassen waar nu open teelt plaatsvindt negatief op het aspect energie (-). Dezelfde conclusie kan worden getrokken t.a.v. CO₂ en NO_x-emissies, zij het dat dit voor het MMA gezien het toegepaste energiesysteem slechts zeer beperkt geldt. Het maximumalternatief scoort negatief (-) en het MMA scoort licht negatief (0/-). De scores t.a.v. de duurzaamheid van de energievoorziening blijven ongewijzigd, neutraal (0) voor het maximumalternatief en zeer positief (++) voor het MMA.

Overige effecten (MER par. 6.9)

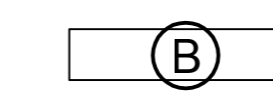
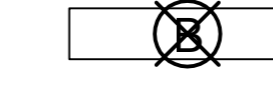

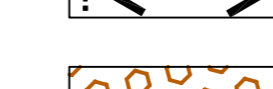
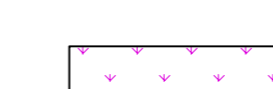

De effecten voor de aspecten beïnvloeding leefomgeving door geluidsproductie, verandering in luchtkwaliteit en beoordeling van geurhinder veranderen niet door een andere referentie. In het MER is gemotiveerd dat voor deze aspecten de effecten t.o.v. de autonome ontwikkeling zeer beperkt zijn en dat de alternatieven neutraal scoren (0). Het positieve effect dat Siberië 3+4 ruimte biedt voor glastuinders uit het Maasdal is sterker bij een autonome ontwikkeling waarbij geen toename van glastuinbouw in de regio wordt verondersteld. Immers, dan zijn er voor deze ondernemers nog minder mogelijkheden om hun huidige locatie te (laten) saneren en op een nieuwe op de toekomst toegesneden locatie een nieuwe start te maken. Derhalve is voor dit aspect een zeer positieve waardering toegekend (++)



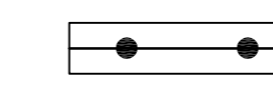
Vleermuizen

-  foerageergebied Grootvleermuis (Plecotus spec.)
-  vliegroute Grootvleermuis (Plecotus spec.)
-  foerageergebied Laatvlieger
-  vliegroute Laatvlieger
-  foerageergebied Myotis spec.
-  vliegroute Myotis spec.
-  foerageergebied Baardvleermuis
-  vliegroute Baardvleermuis
-  foerageergebied Gewone dwergvleermuis
-  vliegroute Gewone dwergvleermuis

Diversen

-  dassenburcht
-  onbelopen dassenburcht
-  wisse/ loopsporen das
-  wisse/ loopsporen ? (vos/ of das)
-  bos bewoond door eekhoorn
-  bloemrijk perceel

Topografie

-  plangrens
-  verharde weg (asfalt)
-  onverharde weg/ halfverharde weg (stol.zand)
-  bestaande bebouwing
-  bestaande kassen
-  sloot/ poel/ waterbassin
-  vlasven
-  weiland
-  agrarisch bouwland/ plantenteelt
-  bestaand bos

Gemeente Maasbree

bestemmingsplan
Projectvestiging glastuinbouw Siberië

inventarisatiekaart ecologie



Part of a bigger picture

Indieningsvorm	
Gefekend	P. Paulissen
Vastgesteld	
Datum	21.02.2008
Goedgekeurd	
Schaal	1:5000
Projectleider	B. Hendrix
Vestiging	Maasbree

Projectnummer : X.110502.200921
Tekeningnummer : ecologie

Auteursrechten voorbehouden

MEMO

Onderwerp:
vragen Cie m.e.r. t.a.v. antuurcomplensatie Siberie 3+4

's-Hertogenbosch,
11 april 2008

Van:
B.H.M. Hendrixx

Afdeling:
divisie Milieu&Ruimte

Aan:
Commissie voor de m.e.r. (werkgroep 1908)
Waylan Nova BV
gemeente Maasbree

Projectnummer:
110502.200921

Opgesteld door:
B.H.M. Hendrixx

Ons kenmerk:

Kopieën aan:

ARCADIS NEDERLAND BV
Utopialaan 40-48
Postbus 1018
5200 BA 's-Hertogenbosch
Tel 073 6809 211
Fax 073 6144 606
www.arcadis.nl

DIVISIE MILIEU & RUIMTE

Aanleiding

De Commissie voor de m.e.r. heeft enkele reacties t.a.v. de natuurcompensatie voor glastuinbouw Siberie 3+4. Onderstaand volgen hierop de antwoorden.

Reactie op het punt Natuur / ecologische verbindingzone

“In het MER is aangegeven dat de ecologische verbindingzone (EVZ), zoals geprojecteerd in het provinciaal omgevingsplan (POL), niet wordt aangelegd omdat deze niet wordt voortgezet noordelijk van de A67. De gevolgen voor de natuur van deze constatering worden niet duidelijk in het MER.”

Op zich is deze constatering juist. De EVZ in het POL is op dit moment echter nog niet aanwezig en zal ook niet buiten het plangebied worden voortgezet. Op plangebied niveau betekent dit dat geen uitwisseling van diersoorten tussen de waterpartijen aan de noordzijde van fase 1 en 2 en het gebied ten zuiden van het plangebied zal plaatsvinden. De gevolgen voor de natuur zullen in de toekomstige situatie (na afronding van de werkzaamheden aan Siberië fase 3 en 4 gering zijn. Nu is het zo dat er een vliegroute ligt van vleermuizen. Maar deze vliegen niet over de snelweg A67 heen, omdat er aan de noordkant van de snelweg geen enkele aansluitend ligt op bosbiotopen, waterlopen, struwelen e.d.

In de planvorming in groter verband is ervoor gekozen uit te gaan van een grofmazig ecologisch raamwerk dat bestaat uit 2 grote noord-zuid verbindingen (de staanders) en enkele “traptredes” in oost-west richting. De geplande EVZ is in feite verlegd in een robuustere oost-west richting waardoor groter ecologische waardevolle gebieden met elkaar kunnen worden verbonden.

“Hoewel geconstateerd wordt dat er natuur verdwijnt, wordt niet duidelijk waar, met welke kwaliteit en door wie deze natuur nu zal worden gecompenseerd. In afbeelding 5.4 wordt compensatie voorgesteld naar het westen, richting het dal van Grote Molenbeek. Grondwater en oppervlaktewater stromen hier echter oostelijk richting de Maas en niet richting beek. Een natte verbinding in die richting lijkt moeilijk realiseerbaar. In het voorkeursalternatief (maximum alternatief) moet voor realisatie van het voornemen een nieuwe kunstmatige dassenburcht worden gemaakt, met afrastering en begeleiding van de oude naar de nieuwe burcht. Uit het MER of het bestemmingsplan blijkt niet hoe, waar en wanneer de compensatie van

ARCADIS

natuur en dassenburcht zal gaan plaatsvinden. Ook blijft het de vraag wie straks daadwerkelijk verantwoordelijk (ook financieel) is voor de compensatie buiten het plangebied. Gelet op de uitspraak van de Raad van State in de zaak "Linderveld" kan dit een punt van aandacht zijn bij de bestemmingsplanvoorschriften."

In de bijlage (natuurtoets, hoofdstuk 6) bij deze notitie zijn concrete voorstellen voor gewenste natuurcompensatie opgenomen. Deze zullen in een nog op te stellen natuurcompensatieplan geconcretiseerd worden qua omvang inrichting en locatie. Inzet is een robuuste (droge ecologische verbinding in oost-west richting ten zuiden van het glastuinbouwcomplex. Er wordt geen natte verbinding gecreëerd richting het dal van de Grootte Molenbeek, maar juist een droge verbinding. Door middel van een mozaïek landschap met bosjes, struwelen, schrale graslandvegetatie e.d. dient een aansluiting gemaakt te worden voor met name de zwaar beschermde soorten landdieren die aangetroffen zijn binnen de planlocatie (dus vooral voor Dassen, Vleermuizen, maar ook voor de bijzonder rijke vogelpopulatie. De compensatie van verlies aan habitat zal door de initiatiefnemer worden gecompenseerd: grondaankopen en de daadwerkelijk inrichting en aanleg van de compensatie komt op het conto van de initiatiefnemer. (ook met het oog op de eisen die Dienst regelingen zal stellen ten aanzien van de ontheffingsaanvraag).

De fase van planvorming (voorontwerp bestemmingsplan) is nog niet in het stadium beland dat de exacte locatie en invulling van de natuurcompensatie bekend is. Uiteraard zal voordat het bestemmingsplan zal worden goedgekeurd een door de provincie goedgekeurd natuurcompensatieplan worden opgesteld. De uitvoering hiervan ligt volgens de gesloten intentieovereenkomst (en de nog te sluiten exploitatieovereenkomst) bij de initiatiefnemer). De initiatiefnemer is in gesprek met de provincie Limburg en de Dienst Regelingen over de verantwoordelijkheid van uitvoeren mede in relatie tot de toegekende FES subsidie die vooral betrekking heeft op de landschappelijke en natuurlijke inpassing van het plan.

Het plan biedt (zoals aangegeven in het bestemmingsplan) de mogelijkheid inhoud te geven zoals op bladzijde 44 en 45 van het voorontwerp bestemmingsplan waar is ingegaan op de natuurcompensatie. Overigens is bij een realisatie van de inrichting conform het voorontwerpbestemmingsplan geen verplaatsing van de Dassenburcht noodzakelijk. Mocht deze toch nodig zijn door planaanpassing of een andere vorm van natuurcompensatie, dan zal dit in overleg met en na goedkeuring door de provincie door de initiatiefnemer worden uitgevoerd. Waarborgen daartoe zijn privaatrechtelijk vastgelegd in de intentieovereenkomst en de nog te sluiten exploitatieovereenkomst. Het te compenseren natuurdeel is in het bestemmingsplan vastgelegd als Bestemming natuur om het gebied voor de toekomst te behouden.

Er zal nog een kaart worden nagezonden waarop is aangegeven welke bos- en natuurgebieden exact verdwijnen en welke nieuwe natuur zal worden aangelegd.

TOELICHTING WATERSYSTEEM
GLASTUINBOUW SIBERIE

10 april 2008

Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Vragen Commissie voor de m.e.r.	3
1.2	Ontwikkelingslijn & leeswijzer	3
2	Watersysteem	4
2.1	Omvang watersysteemgebied	4
2.2	Keuze gietwatersysteem	4
2.3	Globale waterbalans	6
2.4	Infiltratieberekening	9
2.5	Uitwerking retentie, infiltratie en gietwater	9
2.5.1	Uitwerking watersysteem	10
2.5.2	Watergangen en waterzones	11
2.5.3	Water gedurende droge perioden	14
2.5.4	Afvalwater	14
2.5.5	Waterkwaliteit	16

HOOFDSTUK

1

Inleiding

1.1 VRAGEN COMMISSIE VOOR DE M.E.R.

Vanuit de werkgroep van de Commissie voor de m.e.r. is een aantal vragen gesteld over de waterhuishouding van het glastuinbouwgebied Siberië 3 en 4. Om deze vragen goed te beantwoorden is ervoor gekozen de werking van het toekomstig watersysteem en het gevolgde denk- en ontwikkelproces in dit rapport toe te lichten.

1.2 ONTWIKKELINGSLIJN & LEESWIJZER

In de startnotitie is een aantal mogelijkheden voor de invulling van het watersysteem voor de glastuinbouw besproken. Tijdens het opstellen van het MER is het toekomstig watersysteem nader uitgewerkt. In overleg met het Waterschap Peel&Maasvallei is in een vroegtijdig stadium onderzocht welke opties er zijn voor het watersysteem.

Achtereenvolgens worden in het volgende hoofdstuk behandeld:

- § logische omvang van het watersysteemgebied (paragraaf 2.1)
- § keuze gietwatersysteem (paragraaf 2.2)
- § globale waterbalans (paragraaf 2.3)
- § Infiltratieberekening (paragraaf 2.4)
- § uitwerking van watersysteem (paragraaf 2.5)

Bovenstaande stappen zijn ook de stappen die zijn doorlopen om te komen tot een afgewogen uitwerking van het watersysteem.

HOOFDSTUK 2 Watersysteem

2.1 OMVANG WATERSYSTEEMGEBIED

GEEN KOPPELING IN KLAVERTJE 4-VERBAND

In de aanvankelijke opzet was een watersysteembenadering gedacht, waarbij de ontwikkeling van Siberië gekoppeld zou zijn met andere ontwikkelingen van Klavertje-4. Deze ontwikkelingen zijn in concreto: glastuinbouwgebied Californië, Floriade, uitbreiding veiling ZON en Trade Port Noord (zie ook afbeelding 2.2). Gezien de belemmeringen op watersysteemniveau (ligging in een ander stroomgebied, het maaiveldverloop (Siberië ligt bovenstrooms van de andere onderdelen van Klavertje-4) en de barrière van de A67) is echter gebleken dat met geen van deze ontwikkelingen een logische koppeling is te leggen.

WEL KOPPELING MET SIBERIË FASE 1 EN 2

Wel is een logische en duurzame watersysteemopzet mogelijk in combinatie met Siberië fase 1 en 2. Dit is als uitgangspunt bij de verdere watersysteemuitwerking gehanteerd. In Siberië 1 en 2 wordt het hemelwater afgevoerd naar watergangen en open plassen. Dit hemelwater wordt na berging vertraagd afgevoerd naar de regionale watergangen. In Siberië 1 en 2 wordt gebruik gemaakt van grondwater als gietwaterbron. Deze grondwateronttrekkingen zijn niet vergunningplichtig.

2.2 KEUZE GIETWATERSYSTEEM

Voor de teelten in de kassen is de beschikbaarheid van voldoende gietwater van goede kwaliteit van zeer groot belang. Als bron voor dit gietwater kan gebruik worden gemaakt van regenwater, leidingwater, oppervlaktewater en grondwater. Deze bronnen hebben allemaal voor- en nadelen. Deze voor- en nadelen zijn in het begin van het proces naast elkaar gezet en onderling vergeleken. Bij de keuze van het systeem spelen de volgende wensen een belangrijke rol

- § Inpassing in omgeving.
- § Aansluiten bij het beeld van het watersysteem van Siberië 1 en 2.
- § Gebruik van gietwater zonder nadelige effecten op omgeving.

Ten eerste is onderzocht welke opties er zijn voor het gietwatersysteem. In de startnotitie is geen voorkeur uitgesproken voor een bepaald systeem. Bij een nadere uitwerking blijken om uiteenlopende redenen enkele mogelijkheden bij voorbaat af te vallen. In de onderstaande tabel is dit samengevat weergegeven.

Tabel 2.1

Gietwateropties die na eerste beoordeling zijn afgefallen

Gietwater-variant	Bron	Afgefallen omdat:
Ondergrondse opslag regenwater	Neerslag van kasdek	§ Geen voorkeur voor waterbeheerders i.v.m. onderhoud en beheer § Hoge investeringskosten
Opslag in Bassins	Neerslag van kasdek	§ Geen inpassing in omgeving
Gebruik lokaal grondwater met compensatie door infiltratie van regenwater	Grondwater uit het 2 ^e of 3 ^e watervoevende pakket	§ Negatieve effecten op grondwaterstromingen en grondwaterstanden § Vergunning noodzakelijk
Gebruik leidingwater	WML, Panheelwater	§ Hoge investeringskosten § Extra zuivering nodig
Gebruik oppervlakte-water	Doorgaande waterlopen in plangebied	§ Vergunning van waterschap nodig § Slechte waterkwaliteit § Onzekere aanvoer

HEMELWATER INZETTEN ALS GIETWATER

Voor de gietwatervoorziening is gekozen voor een open watersysteem, waar het hemelwater afkomstig van de kasdekken en overig dakoppervlak als gietwater wordt ingezet. Bij dit systeem wordt geen gebruik gemaakt van foliebassins, waardoor het watersysteem kan worden ingepast in de omgeving. Daarnaast wordt gebruik gemaakt van schoon hemelwater als bron voor gietwater, waardoor geen hoge zuiveringskosten nodig zijn.

KENMERKEN GEKOZEN WATERSYSTEEM

Kenmerken van het open systeem zijn:

- § Het interne systeem staat niet in verbinding met het regionale systeem.
- § Het hemelwater afkomstig van de kasdekken en overig dakoppervlak wordt opgevangen in waterplassen. Het water infiltreert in de bodem en kan deels worden onttrokken voor de gietwatervoorziening.
- § Daarnaast is voldoende retentieruimte aanwezig om piekneerslag te kunnen opvangen.
- § Spuiwater en hemelwater afkomstig van vervuilde verharde terreinen wordt op de riolering of afzonderlijke sloten afgevoerd.
- § Bestaande grondwateronttrekkingen in het plangebied Siberië 3+4 kunnen worden stopgezet.

Het systeem is gebaseerd op het feit dat bij Siberië 1 en 2 water wordt afgevoerd naar het regionale watersysteem, met de nodige piekbelastingen. Dit water gaat nu nog verloren voor het systeem. Een betere optie is om dit water in te zetten voor gietwater en infiltratie. Om vast te stellen of bij dit systeem geen nadelige effecten optreden op de omgeving en er voldoende gietwater beschikbaar is, is een aantal stappen doorlopen. Allereerst is met een globale waterbalans berekend of er voldoende water beschikbaar is. Vervolgens is met het computermodel SOBEK-RR bepaald of kan worden voldaan de infiltratiebehoefte. In de volgende paragraaf wordt allereerst de globale waterbalans opgesteld. Vervolgens wordt het SOBEK model verder toegelicht.

2.3

GLOBALE WATERBALANS

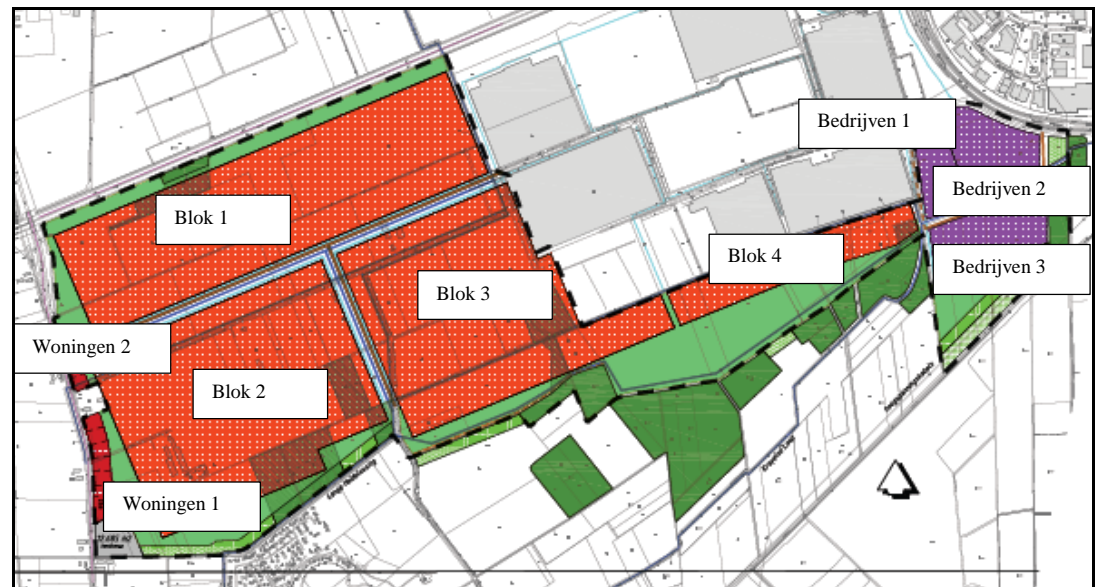
Om het open watersysteem verder vorm te geven en om te beoordelen of voldaan kan worden aan de randvoorwaarden van de waterbeheerder, is allereerst een globale waterbalans opgezet. Voor de waterbalans zijn twee onderdelen van belang:

- § Hoeveel water is er beschikbaar?
- § Hoeveel water is er nodig?

Allereerst is globaal berekend hoeveel water er nodig is. Dit is in tabel 2.1 weergegeven. Vervolgens is berekend hoeveel water er beschikbaar is. Dit is in tabel 2.2 weergegeven. De getallen kunnen op punten verschillen met getallen in het ontwerp-bestemmingsplan, omdat de hoeveelheid water afhankelijk is van de oppervlakten in het plan. Aangezien de globale waterbalans bedoeld is om een principe uitspraak te kunnen doen of het gekozen watersysteem mogelijk is, vormen kleine afwijkingen in getallen tussen varianten geen probleem. Voor het MER is gebruik gemaakt van onderstaande indeling van het plan.

Afbeelding 2.1

Ligging van blokken, woningen en bedrijven die zijn berekend t.b.v. de waterbalans (zie tabel 2.2).

*Benodigde hoeveelheid water*

§ De benodigde hoeveelheid bestaat uit twee delen. Namelijk de hoeveelheid die nodig is voor gietwater en de hoeveelheid die nodig is voor infiltratie voor aanvulling van het grondwater. In onderstaande tabel zijn de benodigde hoeveelheid gietwater, en infiltratie weergegeven. Onder de tabel zijn per kolom de getallen verklaard. Deze hoeveelheden zijn gebaseerd op de oppervlakten van het maximumalternatief uit de startnotitie. Dit ligt qua invulling aan oppervlakten tussen het maximumalternatief en het MMA in het MER in.

Tabel 2.2

Absoluut benodigde volumes gietwater, infiltratie en berging maximumalternatief in Siberië fase 3 en 4.

Fase 3 en 4	Oppervlak			Infiltratie		Gietwater
	m ²	% verhard	Verh. opp m ²	250 mm m ³	% glas	850 mm m ³
blok 1	366185	97	355199	88800	0.86	267681
blok 2	373665	97	362455	90614	0.86	273149
blok 3	313845	97	304430	76107	0.86	229421
blok 4	71355	97	69214	17304	0.86	52161
bedrijf 1	23410	80	18728	4682		
bedrijf 2	49800	80	39840	9960		
bedrijf 3	50515	80	40412	10103		
woningen 1	16740	10	1674	419		
woningen 2	3090	10	309	77		
totaal	1268605		1192262	298065		822412

- § In de eerste kolom zijn de onderdelen van Siberië 3 en 4 verwoord. Siberië 3 en 4 bestaat uit vier blokken voor glastuinbouw en daarnaast uit een bedrijventerrein en ruimte voor woningen.
- § In de tweede kolom is het bruto oppervlak van de onderdelen weergegeven in vierkante meters.
- § In de derde kolom is het te verwachten verhardingspercentage van de onderdelen weergegeven. De verharding bestaat uit dak en terreinoppervlak.
- § In de vierde kolom is het verhard oppervlak weergegeven op basis van de verhardingspercentage. Het totale verhard oppervlak bedraagt circa 120 ha.
- § In de vijfde kolom is berekend hoeveel hemelwater op jaarbasis moet worden geïnfilteerd om het verhard oppervlak te compenseren. Hierbij is uitgegaan van een jaarlijkse infiltratie van 250 mm (gebaseerd op Masterplan Klavertje-4). In totaal is er 298 duizend m³ benodigd voor infiltratie.

Naast de benodigde hoeveelheid voor infiltratie is er water nodig voor gietwater. Deze hoeveelheid is in de laatste twee kolommen berekend.

- § In de zesde kolom is het percentage opgenomen van de hoeveelheid glas per blok. De rest van het blok bestaat uit loodsen, terreinoppervlak en dergelijke. De hoeveelheid gietwater hoeft alleen te worden berekend voor het oppervlakte dat uit glas bestaat.
- § In de zevende kolom is de benodigde hoeveelheid gietwater weergegeven op basis van het gietwaterverbruik per jaar en de hoeveelheid glas. Op jaarbasis is gemiddeld 850 mm gietwater nodig. Het waterverbruik verschilt per gewas. Het waterverbruik varieert van 500 mm voor onder andere anemoon en radijs tot 1100 mm voor rozen en amaryllis. De gehanteerde norm van 850 mm is het gemiddelde van de klasse (750-950 mm) voor hoog waterverbruik (bron: waterverbruik bij teelten in kasgrond, PPO, juni 2003). In totaal is circa 822 duizend m³ benodigd.

In totaal is er 1.120.000 m³ water nodig op jaarbasis voor gietwater en infiltratie.

Beschikbare hoeveelheid water

Om de waterbalans compleet te maken, is in onderstaande tabel weergegeven hoeveel water beschikbaar is voor gietwater en infiltratie. Dit is in ieder geval het hemelwater, dat valt op het verhard oppervlak. Hiervoor is uitgegaan van 750 mm op jaarbasis, dat beschikbaar is voor infiltratie/gietwater. Daarnaast kan het overschot van fase 1 en 2 worden ingezet voor gietwater en/of infiltratie. Hiervoor is aangenomen dat circa 600 mm van het hemelwater

dat valt op de glasdekken beschikbaar is. Dus er is nog 150 mm beschikbaar voor het interne watersysteem van Siberië 1 en 2 én het water dat valt op het verhard terreinoppervlak en het onverhard oppervlak. Dit water wordt in de huidige situatie overigens afgewenteld op het regionale watersysteem.

Tabel 2.3

Beschikbare volumes voor gietwater en infiltratie maximumalternatief Siberië fase 3+4 (linkerhelft tabel) en van Siberië 1+2 (rechterhelft tabel).

	Fase 3 en 4			Fase 1 en 2			
	Oppervlak m ²	% verhard	Verh. Opp m ²	750 mm m ³		Glas oppervlak m ²	600 mm m ³
blok 1	366185	97	355199	266400	kas 1	66475	39885
blok 2	373665	97	362455	271841	kas 2	64953	38971.8
blok 3	313845	97	304430	228322	kas 3	65075	39045
blok 4	71355	97	69214	46705	kas 4	92316	55389.6
bedrijf 1	23410	80	18728	14046	kas 5	36885	22131
bedrijf 2	49800	80	39840	29880	kas 6	67146	40287.6
bedrijf 3	50515	80	40412	30309	kas 7	51000	30600
woningen 1	16740	10	1674	1256			
woningen 2	3090	10	309	232			
totaal	1268605		1192262	894196	totaal	443850	266310

- § In de eerste kolom zijn de onderdelen van Siberië 3 en 4 verwoord. Siberië 3 en 4 bestaat uit vier blokken voor glastuinbouw en daarnaast uit een bedrijventerrein en ruimte voor woningen.
- § In de tweede kolom is het bruto oppervlak van de onderdelen weergegeven in vierkante meters.
- § In de derde kolom is het te verwachten verhardingspercentage van de onderdelen weergegeven. De verharding bestaat uit dak en terreinoppervlak.
- § In de vierde kolom is het verhard oppervlak weergegeven op basis van de verhardingspercentage. Het totale verhard oppervlak bedraagt circa 120 ha.
- § In de vijfde kolom is de hoeveelheid neerslag die afstroomt van het oppervlak berekend op basis van 800 mm neerslag op jaarbasis, waarvan circa 50 mm verlopen gaat door verdamping.

Naast de hoeveelheid water die afstroomt van het verhard oppervlak van Siberië 3 en 4 is ook een deel van het water dat afstroomt van Siberië 1 en 2 beschikbaar. Hierbij is de aanname gedaan dat in de huidige situatie circa 600 mm op jaarbasis afstroomt. De rest is beschikbaar voor vulling van het watersysteem van Siberië 1 en 2. Voor de berekening is alleen het glasoppervlak meegenomen van Siberië 1 en 2.

- § In de zesde kolom zijn de 7 bestaande kassen van Siberië 1 en 2 weergegeven
- § In de zevende kolom is de glas oppervlakte van deze 7 kassen weergegeven
- § In de achtste kolom is de hoeveelheid afstromend hemelwater weergegeven op basis van 600mm op jaarbasis.

Uit bovenstaand tabel blijkt dat circa 894 duizend m³ water beschikbaar is dat afstroomt van het verhard oppervlak van Siberië 3+4. Daarnaast is nog eens circa 266 duizend m³ water beschikbaar vanuit fase 1 en 2. Dit is samen 1.160 duizend m³ en dit dekt de behoefte van 1.120 duizend m³.

Hiermee blijkt dat op basis van een globale waterbalans voldoende water beschikbaar is voor infiltratie en gietwater. Om de infiltratie op jaarbasis nog nauwkeuriger te berekenen en vast te stellen of er geen nadelige effecten op de omgeving optreden is als volgende stap het model van Siberië 3 en 4 ingevoerd in een oppervlaktewatermodel. Dit is in de volgende paragraaf verder uitgewerkt.

2.4

INFILTRATIEBEREKENING

Om dit systeem verder te optimaliseren en de infiltratie op jaarbasis te bepalen, is het watersysteem na het opstellen van de globale waterbalans in een SOBEK-RR omgeving ingevoerd. Met dit computerprogramma kunnen oppervlaktewatersystemen worden gemodelleerd. De oppervlakten van Siberië 3 en 4 en 1 en 2 zijn ingevoerd in dit model. Vervolgens zijn de geplande plassen met een oppervlak van 10 hectare rondom de kassen ingevoerd in het model. Hieruit wordt het water gepompt voor het gietwater en kan het water infiltreren. Dit vormt de basis van het model.

In de globale waterbalans zijn aannames gedaan voor de neerslag en verdamping. In de SOBEK modellering is gebruik gemaakt van de daadwerkelijke neerslag en verdamping. Hiervoor is de tienjarige neerslag- en verdampingsreeks 1993-2002 van het KNMI gebruikt. Dit zijn de dagelijks door het KNMI gemeten hoeveelheid neerslag en verdamping. In het model is niet het gehele oppervlakte van Siberië 1 en 2 aangesloten op de plassen van Siberië 3 en 4. Voor de modellering is de helft van het verhard oppervlak van Siberië 1 en 2 aangesloten op de plassen van Siberië 3 en 4. Dit betekent dat een conservatieve aanname is gedaan voor de beschikbaarheid van water van Siberië 1 en 2. Echter, indien het gehele oppervlak in het model wordt aangesloten, dan kan een te gunstig beeld ontstaan van de jaarlijkse infiltratie. Onderstaand zijn de gehanteerde uitgangspunten verwoord

- ü grondwaterstanden 1993-2002 gemeten in peilbuis B52G0462 van TNO-NITG netwerk, grondwaterstanden zijn voor een aantal jaren eenmaal per dag gemeten.
- ü neerslag- en verdampingsgegevens van 1993-2002 van het KNMI;
- ü landelijke afvoer van 1,0 l/s//bruto ha;
- ü bodemweerstand van 25 dagen;
- ü verhard oppervlak van circa 106 ha bestaande uit kassen, terreinverharding, bebouwing en bedrijventerrein.
- ü Aanvoer van hemelwater van Fase 1 en 2 afkomstig van de helft van het verhard oppervlak (22 ha).

Uit de modellering blijkt dat op jaarbasis gemiddeld 310 mm hemelwater infiltreert, gemiddeld over 10 jaar. Hiermee is onderbouwd dat aan de eis van 250 mm infiltratie kan worden voldaan. Naast de in SOBEK berekende infiltratie van 310 mm zullen ook de bestaande grondwateronttrekkingen in Siberië 3 en 4 worden stopgezet. Omdat in de toekomstige situatie de landbouwfunctie omgezet wordt naar glastuinbouw, zijn de onttrekkingen niet meer nodig voor berekening.

2.5

UITWERKING RETENTIE, INFILTRATIE EN GIETWATER

Uit de globale waterbalans en de SOBEK modellering is gebleken dat er voldoende water beschikbaar is voor hemelwater en gietwater. De volgende stap is de nadere uitwerking van het watersysteem. Met de bepaling van de ruimte die nodig is voor de waterplassen en de

watgangen. Voor de nadere invulling moet worden voldaan aan de randvoorwaarden van het waterschap. Deze zijn onderstaand weergegeven.

RANDVOORWAARDEN WATERSCHAP

Voor het opstellen van de waterbalans zijn de volgende randvoorwaarden van het waterschap in het kader van de watertoets van belang.

- § De waterberging dient intern georganiseerd te worden. Dit houdt in dat realisatie van het voornemen niet mag leiden tot een extra waterlast van het regionale watersysteem bij piekafvoersituaties.
- § De ontwikkeling dient waterneutraal te geschieden in ruimte en tijd. Dit houdt in dat het water gebufferd moet worden in dynamische buffers tot $T=100$ (62 mm). Dit is in een neerslaggebeurtenis die eens per 100 jaar optreedt. Hierbij dient 62 mm binnen de eigen berging gebufferd te worden, of $T=10$ (50 mm) met 0,5 m drooglegging/waakhoogte. Circa 250 mm moet op jaarbasis in het gebied worden geïnfiltreerd.
- § Bebouwingsvrij zone van 5,0 m aan weerszijden van primaire waterlopen, gemeten vanaf insteek.
- § De toegestane afvoer vanuit het plangebied naar de regionale waterlopen bedraagt tot een situatie $T=10$ of $T=100$, 1,0 l/s/bruto ha.

2.5.1

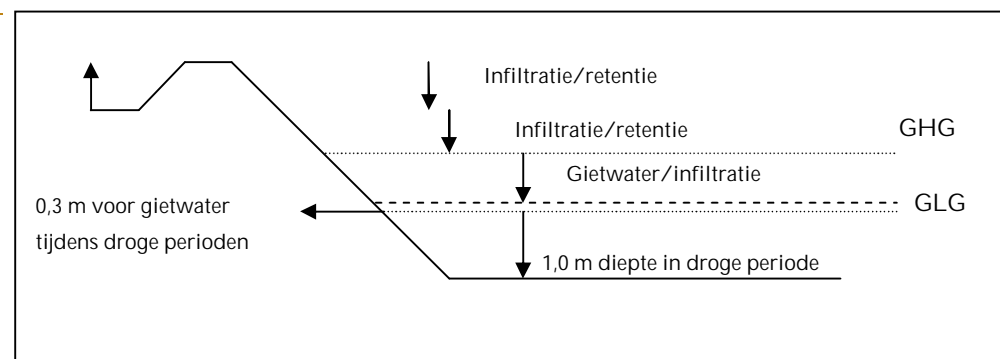
UITWERKING WATERSYSTEEM

Het hemelwater dat valt op het kasoppervlak van fase 3+4 en het water afkomstig van fase 1+2 wordt afgevoerd naar waterzones aan de randen van de kassen en in de zuidzijde van het plangebied. Al het andere water, zoals spuiwater en water afkomstig van vervuilde verharde terreinen wordt op de riolering of afzonderlijke sloten afgevoerd. De waterzones zijn aan weerszijden ingesloten door lage kades van gemiddeld 0,5 meter hoogte. Daarnaast hebben ze een grote diepte van minimaal 3,0 m, zodat permanent water ontstaat. Het watersysteem staat volledig los van de lokale waterlopen in de omgeving.

De benodigde berging ($T=100$) wordt in de bovenste 0,8 m gerealiseerd, boven de hoogste grondwaterstand. Dit komt voort uit de eis van het waterschap dat de dynamische berging boven de grondwaterstand dient plaats te vinden en binnen enkele uren na een bui beschikbaar is. Vervolgens is een peilstijging van 0,5 m beschikbaar boven de hoogste grondwaterstand voor gietwater en infiltratie. Daarnaast is in minder natte perioden tussen de GLG en de GHG een peilstijging beschikbaar voor gietwater en infiltratie. In paragraaf 2.5.3 is verdere uitgewerkt hoe wordt voorkomen dat de waterplassen in droge perioden droogvallen. In onderstaande tekening is de dwarsdoorsnede aangegeven:

Afbeelding 2.2

Schematisatie watersysteem



2.5.2 WATERGANGEN EN WATERZONES

Zoals in de vorige paragraaf beschreven wordt het hemelwater dat valt op het glasoppervlak afgevoerd via watergangen naar waterplassen aan de rand van Siberië fase 3 en 4. In de berekeningen voor de watergangen en de berekeningen in SOBEK is aangenomen dat er drie diepe waterplassen worden gerealiseerd. In dit planstadium is nog niet aangegeven waar de plassen exact komen te liggen. Dit is o.a. afhankelijk van de ligging van de kassen. Wel is op de kaart voldoende ruimte gereserveerd voor de plassen (zie tabel 2.6). Onderstaand is de hydraulische capaciteit van de watergangen berekend. Vervolgens is de bergingscapaciteit van de waterplassen weergegeven

Watergangen

Langs de wegen in het plangebied worden watergangen aangelegd. Deze watergangen voeren het hemelwater dat valt op het glasoppervlak af naar de drie diepe waterzones.

Bij het dimensioneren van de waterlopen zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd.

- § Bodemverhang 1:2000.
- § Talud 2:3.
- § Maximale bovenbreedte van 7 m.
- § Maaiveldhoogte gemiddeld op ca. 27,50 m+ NAP.
- § Wrijvingcoëfficiënt voor Manning; $K_m = 30 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$.
- § Afvoernorm: 210 l/s/ha (water tot aan maaiveld).

Met behulp van de afvoerformule van Manning; $Q = A \cdot K_m \cdot R^{2/3} \cdot \sqrt{S_f}$ zijn de dimensies van de waterlopen berekend. De oppervlakte van de verschillende kavels is vermenigvuldigd met de afvoernorm 210 l/s/ha (gelijk aan de piek van de grootste bui uit de Leidraad Riolerings met een frequentie van 1/10 jaar). Bij deze afvoernorm mag het waterpeil in de watergangen tot aan maaiveld komen. Er is gestreefd naar een eenduidig principeprofiel voor de watergangen.

Voor de glastuinbouw kavels is gerekend met 97% verhard oppervlak. Voor het bedrijventerrein is gerekend met 80% verhard oppervlak. Het bedrijventerrein watert direct af op een ondiepe waterzone waar het hemelwater kan infiltreren. De woningen wateren direct af op plas 2.

In figuur 2.3 is een overzicht van het watersysteem voor fase 3 en 4 gegeven. Ter plaatse van de kruising van watergang W5 en de leggerwatergang zal een kunstwerk geplaatst moeten worden. In tabel 2.4 is een overzicht gegeven van de verdeling van de afvoer van de kavels per watergang. De watergangen W1 t/m W5 stromen uit in de waterzones Plas 1 t/m 3. Het overige deel van de kavel, wat niet afvoert via de watergangen, komt direct uit op de waterzones aan de randen van het gebied fase 3 + 4, zie tabel 2.5.

Tabel 2.4 Verdeling kavels over watergangen

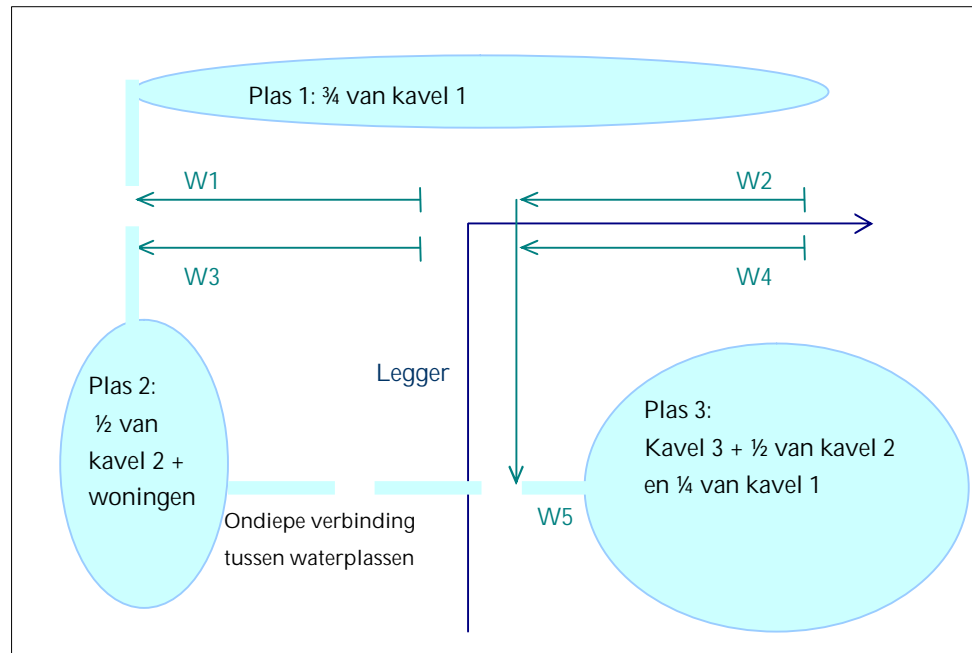
Watergang	Kavel	Verdeling	Q (m ³ /s)
W1, W2	1	¼ van kavel 1	1,81
W3, W4	2	¼ van kavel 2	3,27
W5	2	W2 en W4	5,08

Tabel 2.5 Verdeling afvoer van kavel op waterzones

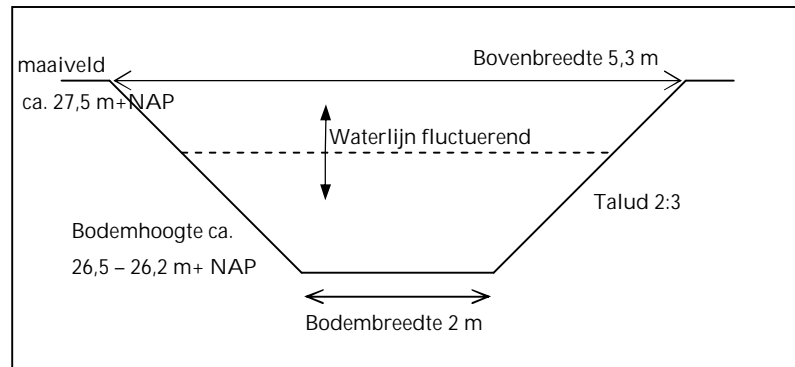
Waterzone	Direct op plas	Totaal op plas
Plas 1	½ van kavel 1	¾ van kavel 1
Plas 2	¼ van kavel 2 + woningen	½ van kavel 2
Plas 3	Kavel 3	Kavel 3 + ¼ van kavel 1 + ¼ van kavel 2

De principeprofielen voor de watergangen in Siberië fase 3 en 4 zoals weergegeven in figuur 2.3 zijn weergegeven in figuren 2.4 t/m 2.7.

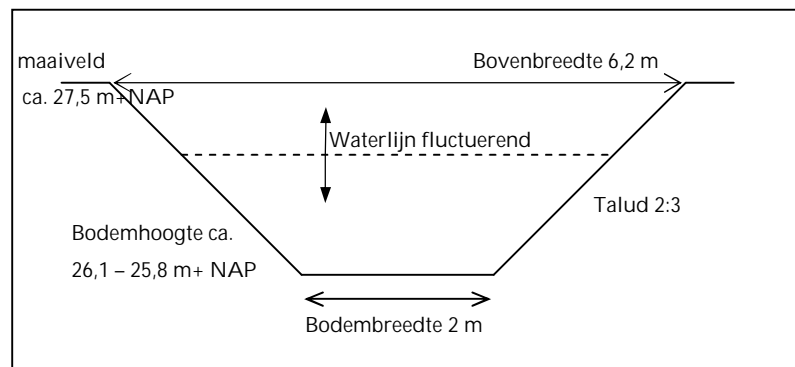
Figuur 2.3 Watersysteem Siberië fase 3+4 (niet op schaal)



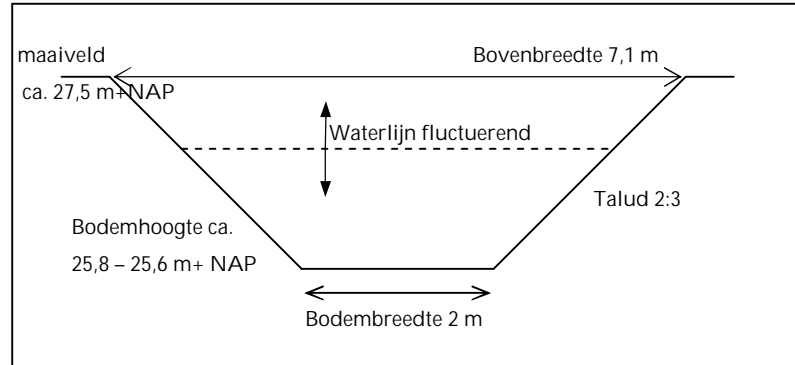
Figuur 2.4 Principeprofiel watergangen W1 en W2



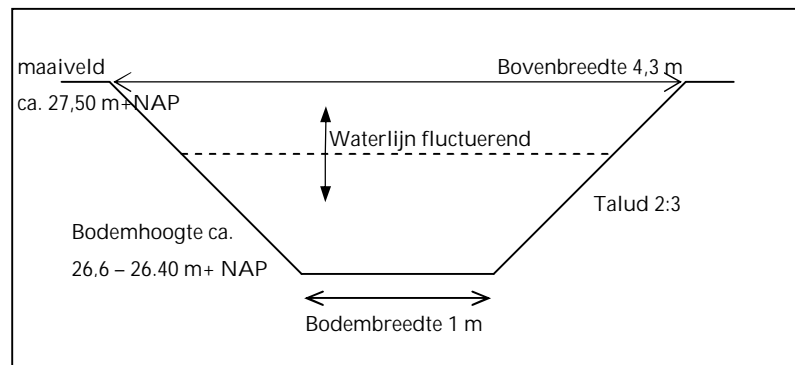
Figuur 2.5 Principeprofiel watergang W3 en W4



Figuur 2.6 Principeprofiel
watergang W5



Figuur 2.7 Principeprofiel
watergang Bedrijventerrein



Waterzones

Per waterzone wordt een hoeveelheid hemelwater geborgen. De verdeling van de kavels per plas is weergegeven in tabel 2.5. Tabel 2.6 geeft een overzicht van het benodigde oppervlak voor de berging van het hemelwater en het beschikbare oppervlak voor de waterzones. Het bedrijventerrein is hierbij weggelaten, omdat dit terrein direct afwatert op een aparte infiltratievoorziening, waar het hemelwater kan infiltreren.

Bij de berekening van het benodigde oppervlak is uitgegaan van 0,5m peilstijging en een taludfactor van 1,25 voor een bui met een overschrijdingsfrequentie van $T = 100$ (62 mm).

Tabel 2.6 Overzicht
oppervlakten waterzones

Waterzone [m ²]	Benodigd voor diepe waterzone[m ²]	Maximaal Beschikbaar [m ²]
Plas 1	39971	60360
Plas 2	48618	69220
Plas 3	74702	131595
Totaal	163292	261175

Uit tabel 2.6 blijkt dat de huidig beschikbare oppervlakte voldoende is voor de berging van het hemelwater in de waterzones.

De drie waterplassen zijn middels een ondiepe zone met elkaar verbonden. Tijdens natte periodes en hoge waterstanden kan het hemelwater zich over de waterplassen verdelen, zodat een gelijkmatige infiltratie ontstaat over het gebied. In plas 1 en 3 kan water vanuit Siberië fase 1 en 2 worden ingelaten om extra water te infiltreren. Aan de zuidzijde wordt een afvoermogelijkheid naar de Lange Heide aangelegd, die zal functioneren als de landelijke afvoer voor fase 1,2 en 3,4. In de sturing en verdeling van het water, zal worden

getracht zoveel mogelijk water in te zetten voor gietwater en infiltratie en zo min mogelijk water naar de Lange Heide af te voeren.

2.5.3

WATER GEDURENDE DROGE PERIODEN

Om ook tijdens droge perioden voldoende water voor infiltratie en gietwater te genereren zijn de volgende maatregelen uitgewerkt.

- § De bestaande aanwezige landbouwonttrekkingen in het gebied kunnen worden stopgezet. In het plangebied is een tweetal vergunde onttrekkingen en een aantal meldingen van grondwateronttrekkingen aanwezig. Deze grondwateronttrekkingen voor landbouwkundig gebruik worden met name in droge perioden gebruikt. Doordat de landbouw functie wordt omgezet naar glastuinbouw zijn deze onttrekkingen niet meer nodig. Hierdoor ontstaat een positief effect op de grondwaterstanden in de zomer.
- § Het water afkomstig van verhard terreinoppervlak en het bedrijventerrein is niet geschikt als gietwater. Dit water wordt naar afzonderlijke infiltratievoorzieningen gevoerd. Deze infiltratievoorzieningen vormen een absoluut systeem gedimensioneerd op een neerslaggebeurtenis van eens in de 100 jaar. Op deze wijze kunnen ook de piekbuien in de zomer worden opgevangen en volledig worden geïnfilteerd. In de huidige situatie worden juist deze piekbuien, die met name in de zomer optreden, afgevoerd.
- § In de toekomstige situatie is het gebied van Siberië 3 en 4 grotendeels verhard. Hierdoor is geen gewasverdamping van de landbouwgewassen meer aanwezig tijdens droge perioden. Er gaat in droge perioden minder water verloren door verdamping.
- § Na overleg met het waterschap in het kader van de watertoets voor het voorontwerp-bestemmingsplan is afgesproken om in het zuidoosten ook een infiltratie plas aan te leggen waaruit geen gietwater mag worden onttrokken. Deze zal grotendeels worden gevoerd met water van Siberië 1 en 2. Deze plas is volledig ingericht voor infiltratie.
- § De GLG (Gemiddeld Laagste Grondwaterstand) in het plangebied ligt op circa 1,8 m-mv. De diepe waterplassen hebben een diepte van circa 3,0 meter. In droge perioden is hierdoor nog minimaal een waterschijf van 1,2 aanwezig in de diepe waterplassen. Uitgaande van een gietwaterbehoefte van 822000 m³ op jaarbasis is per dag 2250 m³ water nodig. Indien het over een langere tijd droog is en uit de waterplassen gietwater wordt onttrokken zal de waterspiegel met circa 0,01 meter dalen. Indien de droge periode 30 dagen duurt daalt de waterspiegel 40 cm in de waterplassen. Er blijft dan nog een minimale waterdiepte van 0,8 meter over. Bij deze berekening is toestroming van het grondwater niet meegenomen. Bij een grondwatertoestroming van circa 2,0 meter/dag wordt de mogelijke daling van de waterspiegel aangevuld met grondwater.
- § De diepe waterplassen zijn verspreid over het plangebied geprojecteerd. Hierdoor ontstaat een geleidelijke infiltratie verspreid over het gebied en effecten op de omgeving worden zoveel mogelijk voorkomen.

2.5.4

AFVALWATER

In het Besluit Glastuinbouw voor de periode 1995-2010 zijn de volgende doelstellingen ten aanzien van de uitstoot van milieuschadelijke stoffen opgenomen:

- § Emissieaanpak gericht op de bron van verontreiniging: preventie, schone technologie, hergebruik en kringloopsluiting.
- § Reductie van de emissie van fosfaat en stikstof naar het oppervlaktewater met 95% in 2010 ten opzichte van het referentiejaar 1985. Dit wordt door deskundigen niet haalbaar

geacht. Een reductie van ten hoogste 88% (substraatteelt) en 40% (grondteelt zonder recirculatie) worden wel haalbaar geacht.

- § Vermindering van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen gedefinieerd per deelsector (substraatteelt c.q. grondgebonden teelt) met een reductie van 50% en 100% in het jaar 2010 ten opzichte van 1984-1988.
- § Vermindering van de emissie van gewasbeschermingsmiddelen naar de bodem (>75%), het grondwater (>75%) en het oppervlaktewater (95%) ten opzichte van 1984-1988.

RANDVOORWAARDEN

Voor de inrichting van het glastuinbouwgebied Siberië wordt uitgegaan van:

- § Het zoveel mogelijk voorkomen van emissies van verontreinigende stoffen naar de bodem-, grond- en oppervlaktewater en het rioleringsysteem.
- § Voldoen aan de geldende normen, streefwaarden wet- en regelgeving voor bodem, grond- en oppervlaktewater en waar mogelijk streven naar verbetering van de waterkwaliteit.
- § Zoveel mogelijk gebruik van milieuvriendelijke materialen en aandacht voor hergebruik van grond- en afvalstoffen.
- § Streven naar minimalisering van de hoeveelheid afvalstoffen.

Binnen een glastuinbouwgebied zijn in principe drie afvalwaterstromen te onderscheiden, namelijk:

- § afvalwater afkomstig van sanitaire en toiletvoorzieningen van huishoudens en bedrijven;
- § spuiwater dat als reststroom ontstaat in de recirculatie van water bij de substraat- en vollegrondsteelt;
- § proceswater dat ontstaat bij ionenwisselaars, ontijzeringsinstallaties en spoeling van verschillende systemen.

VARIATIE

Voor de verwerking van deze waterstromen zijn in principe twee methoden beschikbaar:

- § lokale zuivering via IBA's en helofytenfilters;
- § centrale zuivering in de rioolwaterzuivering van het waterschap.

CENTRALE RIOOLWATERZUIVERING

In het maximumalternatief en MMA is gekozen voor centrale zuivering in de rioolwaterzuivering van het waterschapsbedrijf aangezien de zuivering beschikt over voldoende capaciteit en aansluiting op de riolering de voorkeur geniet van de gemeente. Lokale zuivering van relatief grote afvalwaterstromen zoals spui, vraagt om relatief grote IBA's of helofytenfilters in relatie tot de voorgenomen activiteit. Deze schaalgrootte is in de praktijk niet of weinig toegepast en biedt daarmee onvoldoende garantie om invulling te geven aan de gestelde randvoorwaarden.

In het gebied wordt een gescheiden stelsel aangelegd voor de inzameling en het transport van schone (afstromend hemelwater) en vuile waterstromen (afvalwater). De voornoemde afvalwaterstromen worden allemaal verzameld in en getransporteerd via het vuilwaterstelsel. Dit stelsel wordt vervolgens aangesloten op het bestaande rioolstelsel van Siberië 1+2 of op een nieuwe leiding (afhankelijk van de benodigde capaciteit), dat het afvalwater transporteert naar de rioolwaterzuivering in Blerick.

Afvalwater dat wordt geproduceerd in ontijzeringsinstallaties en ionenwisselaars wordt voorbehandeld bij de individuele bedrijven. Voor riolering schadelijke stoffen, zoals ijzer, worden verwijderd uit de afvalwaterstroom.

Er is sprake van een volledig gesloten afvalwaterstelsel. Dit betekent dat er geen emissies kunnen plaatsvinden naar het oppervlaktewatersysteem. Al het afvalwater, inclusief restanten van meststoffen worden afgevoerd naar de rioolwaterzuivering. Daarnaast is sprake van optimalisering van het gebruik van water en meststoffen om zodoende brongericht te werken en de belasting van de rioolwaterzuivering zoveel mogelijk te minimaliseren.

Bedrijventerrein

Het hemelwater dat valt op het verhard terrein en wegen op het toekomstig bedrijventerrein wordt afgevoerd naar een afzonderlijke infiltratievoorziening aan de zuidzijde van het bedrijventerrein. Dit water is niet geschikt als gietwater. Op dit moment is nog niet bekend welk soort bedrijven zich vestigen op het bedrijventerrein. Indien kans bestaat op enige verontreiniging kan voor de infiltratievoorziening een voorzuivering plaatsvinden in de vorm van een lamellenfilter of bodempassage.

Het afvalwater zal eveneens worden aangesloten op het rioleringsstelsel van Siberië 1 en 2. Hier vandaan wordt het water afgevoerd naar de waterzuivering in Blerick.

2.5.5

WATERKWALITEIT

In deze paragraaf zijn de maatregelen die zijn genomen om een goede waterkwaliteit in het gebied te garanderen verwoord. Zoals in de vorige paragraaf besproken wordt al het afvalwater van de glastuinbouw, bedrijven en woningen afgevoerd naar de riolering.

Het hemelwater dat afstroomt van verhard terrein oppervlak en het bedrijventerrein is niet geschikt voor gietwater. Dit hemelwater wordt afzonderlijk geïnfilteerd. Op dit moment is nog niet bekend welk soort bedrijven zich vestigen op het bedrijventerrein. Indien kans bestaat op enige verontreiniging kan voor de infiltratievoorziening een voorzuivering plaatsvinden in de vorm van een lamellenfilter of bodempassage.

In de waterplassen is het van belang dat het water van een goede kwaliteit is om te gebruiken als gietwater. Alleen het schone hemelwater van de kasdekken van Siberië wordt ingezet voor gietwater. De waterplassen hebben een diepte van 3,0 meter beneden maaiveld. Tijdens de zomer bedraagt de waterdiepte nog circa 0,8-1,2 m. Door deze waterdiepte warmt het water minder snel op en is er minder kans op algen in het water. De oevers van de waterplassen worden zoveel mogelijke ecologisch ingericht zodat een biologische zuivering in de plassen aanwezig is en een robuust ecosysteem ontstaat. Door op meerdere punten water te onttrekken en water in te laten stromen ontstaat een stroming in het watersysteem. Door deze stroming wordt de kans op algen verkleind, het zuurstof gehalte verhoogd en wordt het water goed gemengd.

In de huidige situatie vindt bemesting van de aanwezige landbouwgronden. Deze bemesting vindt in de toekomstige situatie niet meer plaats, waardoor een verbetering van de bodem en het grondwater optreedt.

**ArcheoPro Archeologisch rapport
Nr 886**

**Siberie,
Gemeente Maasbree
Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O);
Oppervlaktekartering, verkennend booronderzoek
en karterend booronderzoek**



Richard Exaltus
Joep Orbons

november 2008

ArcheoPro

ArcheoPro Archeologisch rapport Nr 886

Siberie, Gemeente Maasbree Inventariserend Veldonderzoek (IVO-O); Oppervlaktekartering, verkennend booronderzoek en karterend booronderzoek

Colofon

Opdrachtgever: Arcadis
Status: versie 29-11-2008

Projectcode : 07-009-S Siberie
Bestandsnaam : ArcheoPro, Siberie, 2008 11 29
Opgesteld conform KNA 3.1
Archis CIS-nummer: 24339
Bevoegd gezag: Gemeente Maasbree
Opslagplaats documentatie: Provincie Limburg

Auteur: Richard Exaltus, Joep Orbons
Projectleider : Richard Exaltus, Joep Orbons
Projectmedewerkers: Mans Schepers, Walther vd Coelen, Henk Ramakers, Peter Jennekens, John Hageman, Ton Breuls, Thessa Meylis, Astrid Koekkelkoren, Martin Uildriks, Hon Rik
Onderaannemers: nvt
Autorisatie: Drs. R.P. Exaltus; senior-archeoloog

ISSN : 1569-7363

Uitgegeven door Souterrains, Partner of ArcheoPro
© Copyright 2008 Souterrains, Maastricht

Souterrains, Partner of ArcheoPro

Holdaal 6
NL 6228 GH Maastricht
Nederland

Tel : 0(0 31) 43 3672586

Fax: 0(0 31) 43 3672585

Mobiel: 0(0-31) 6-15 071 366

BTW: NL.1575.24.541.B01

e-mail: j.orbons@souterrains.nl

www.souterrains.nl

Kamer van Koophandel Zuid Limburg: 14066883

Postbank: 8980640

IBAN: NL29PSTB0008980640 BIC/ Swift: PSTBN L21

Inhoudsopgave:

Samenvatting.....	4
1 Inleiding.....	6
1.1 Algemeen.....	6
1.2 Locatiegegevens:.....	6
1.3 Onderzoek.....	6
2 Veldonderzoek.....	10
2.1 Verrichte werkzaamheden.....	10
2.2 Resultaten oppervlaktekartering.....	11
2.3 Resultaten booronderzoek.....	13
3 Conclusies en aanbevelingen (selectieadvies).....	19
Bronnen.....	21
Literatuur.....	21
Bijlage 1: Boorbeschrijving.....	22

Samenvatting

De aanleiding voor dit onderzoek vormt de voorgenomen ontwikkeling van een glastuinbouwgebied ten noorden van het gehucht Lange heide in de gemeente Maasbree. Het plangebied wordt in het noorden begrensd door de Rijksweg A67 en de N556. De westgrens bestaat uit de weg Rozendaal (zie de figuren 1 en 2).

Voor het plangebied als geheel is door BILAN een bureauonderzoek uitgevoerd (BILAN-rapport 2007/16; Maasbree (L), Siberië, Archeologisch bureauonderzoek).

Door ArcheoPro is een Inventariserend veldonderzoek uitgevoerd op het westelijke deel van het totale glastuinbouw-ontwikkelingsgebied (deelgebied 1). De grens van het plangebied is in overleg met de opdrachtgever iets aangepast ten opzichte van het onderzoek van Bilan.

Hier is karterend booronderzoek en vlakdekkende oppervlaktekartering uitgevoerd met als doel om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen. Hiermee kan de vraagstelling beantwoord worden of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of deze vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel, moet binnen het plangebied met name rekening gehouden worden met de mogelijke aanwezigheid van eventuele resten van kleine kampementen uit de steentijd in de randzones van voormalige vennetjes en op zandkoppen.

Binnen het plangebied is een nagenoeg vlakdekkende oppervlaktekartering uitgevoerd en zijn 326 verkennende boringen gezet met behulp van een zandguts en 118 karterende boringen met behulp van een megaboer waarbij het opgeboorde zand is gezeefd. Slechts op de wegen, de bebouwde erven en de bospercelen, is geen oppervlaktekartering uitgevoerd.

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat het dekzandlandschap binnen het plangebied, sterk is aangetast. Door ontginning, bosbouw en akkerbouw, gaat de bouwvoor op veruit de meeste plaatsen direct, of via een tussenliggende AC-horizont, over in het schone gele zand van de C-horizont. Een dergelijke bodemopbouw is op vrijwel het gehele westelijke deel van het plangebied aangetroffen. De bodem op alle zandkoppen binnen het plangebied, is sterk aangetast.

Op het centrale en het westelijke deel van het plangebied zijn in een aantal boringen laagjes veen of venig zand aangetroffen die aangeven dat hier ooit vennetjes hebben gelegen. De ligging van een aantal van deze vennetjes komt overeen met de ligging van vennetjes op historische kaarten. Uit het booronderzoek blijkt echter dat met name op het westelijke deel van het plangebied meer vennetjes hebben gelegen dan uit de historische gegevens kan worden opgemaakt. De randzones van nagenoeg al deze vennetjes blijken tot in de C-horizont te zijn aangetast. Slechts op twee locaties bleek de oorspronkelijke bodemopbouw nog deels intact te zijn. Hier is karterend booronderzoek uitgevoerd. Ondanks het gebruik van een megaboer en het zeven van het hierbij opgeboorde materiaal, zijn hier echter geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Hoewel op vrijwel het gehele plangebied een oppervlaktekartering kon worden uitgevoerd op momenten dat een goede vondstzichtbaarheid heerste, zijn naast modern materiaal, slechts drie vondsten gedaan waaraan archeologische betekenis kan worden gehecht. In één geval betreft het een loden kogel uit de Nieuwe Tijd die hier waarschijnlijk tijdens jacht-activiteiten terecht is gekomen en die derhalve geen aanwijzing vormt voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De overige twee vondsten betreffen een neolithische spits en een

vuurstenen kling die op het centrale deel van het plangebied zijn aangetroffen. Karterend booronderzoek in de nabijheid van deze vondsten heeft geen archeologische indicatoren opgeleverd. Er moet derhalve rekening mee worden gehouden dat deze werktuigen hier tijdens jachtactiviteiten terecht zijn gekomen. Dit maakt deze vondsten vergelijkbaar met de spitskling uit het midden-neolithicum die al eerder, pal ten zuiden van het plangebied is aangetroffen (Archis-waarnemingsnummer 29139). De zeer schaarse aanwezigheid van dergelijke losse vondsten in en rond het plangebied, doet vermoeden dat het plangebied tijdens de prehistorie niet bewoond werd maar slechts in gebruik was als randzone van de zone ten oosten van het plangebied waarin wel talrijke archeologische vindplaatsen liggen. In deze randzone werd waarschijnlijk gejaagd en vonden andere tijdelijke en incidentele activiteiten plaats. Uit de aanwezigheid van de eveneens tijdens de oppervlaktekartering aangetroffen loden kogel, kan worden afgeleid dat deze wijze van gebruik van het plangebied, kennelijk tot in de Nieuwe Tijd, tot aan de negentiende eeuwse ontginningen, heeft voortgeduurd. Niettemin is het denkbaar dat dergelijke activiteiten in de prehistorie geleid hebben tot het ontstaan van tijdelijke kampementjes. Deze zullen van zeer geringe afmetingen zijn en zijn hierdoor nauwelijks door middel van booronderzoek op te sporen. Uit het booronderzoek blijkt dat, voor zover deze activiteiten sporen hebben nagelaten, deze sterk zullen zijn aangetast door ontginning, bosbouw en akkerbouw. Dit lijkt ook het geval te zijn ter plaatse van de locatie waarop de twee vuursteenvondsten zijn gedaan. Om deze reden wordt ook op deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.

Op basis van het op enkele losse vondsten na ontbreken van archeologische resten binnen het plangebied, alsmede de op grote schaal verstoorde bodem kan worden gesteld dat de middelhoge- en plaatselijk hoge kans op het aantreffen van archeologische vondsten die volgens de IKAW voor het plangebied geldt, kan worden bijgesteld tot een lage trefkans. De resultaten van het onderzoek geven voor deze delen van het plangebied geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. Evenmin zijn hier tijdens het onderzoek archeologische resten aangetroffen waarmee tijdens de verdere planvorming of bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden rekening zou moeten worden gehouden.

Dit advies geldt niet voor de gebieden die in figuur 3 als geel en blauw zijn weergegeven. In deze gebieden kon geen onderzoek plaatsvinden en dienen bij planvorming alsnog onderzocht te worden.

1 Inleiding

1.1 Algemeen

- Opdrachtgever: Arcadis
- Geplande ingrepen: Ontwikkeling glastuinbouwgebied.
- Datum uitvoering veldwerk: 2007-2008
- Archis CIS nummer: 24339
- Opgesteld conform KNA 3.1.
- Bevoegd gezag: Gemeente Maasbree
- Bewaarplaats vondsten: Provincie Limburg
- Bewaarplaats documentatie: Provincie Limburg

1.2 Locatiegegevens:

- Provincie: Limburg
- Gemeente: Maasbree
- Plaats: Maasbree
- Toponiem: Siberie
- Globale ligging: Ten zuiden van de autosnelweg Eindhoven – Venlo, ten noorden van het gehucht Lange Heide.
- Hoekcoördinaten plangebied:
 - o 201.070 / 377.740
 - o 202.200 / 378.210
 - o 202.540 / 377.460
 - o 203.530 / 377.810
 - o 203.320 / 377.450
 - o 201.220 / 376.800
- Oppervlakte plangebied: 160 ha
- Eigendom: Diverse eigenaren
- Grondgebruik: Akker, bos, tuinbouw
- Hoogteligging: ± 27 m +NAP
- Bepaling locaties: GPS Garmin, meetlinten

1.3 Onderzoek

De aanleiding voor dit onderzoek vormt de voorgenomen ontwikkeling van een glastuinbouwgebied ten noorden van het gehucht Lange heide in de gemeente Maasbree. Het plangebied wordt in het noorden begrensd door de Rijksweg A67 en de N556. De westgrens bestaat uit de weg Rozendaal (zie de figuren 1 en 2).

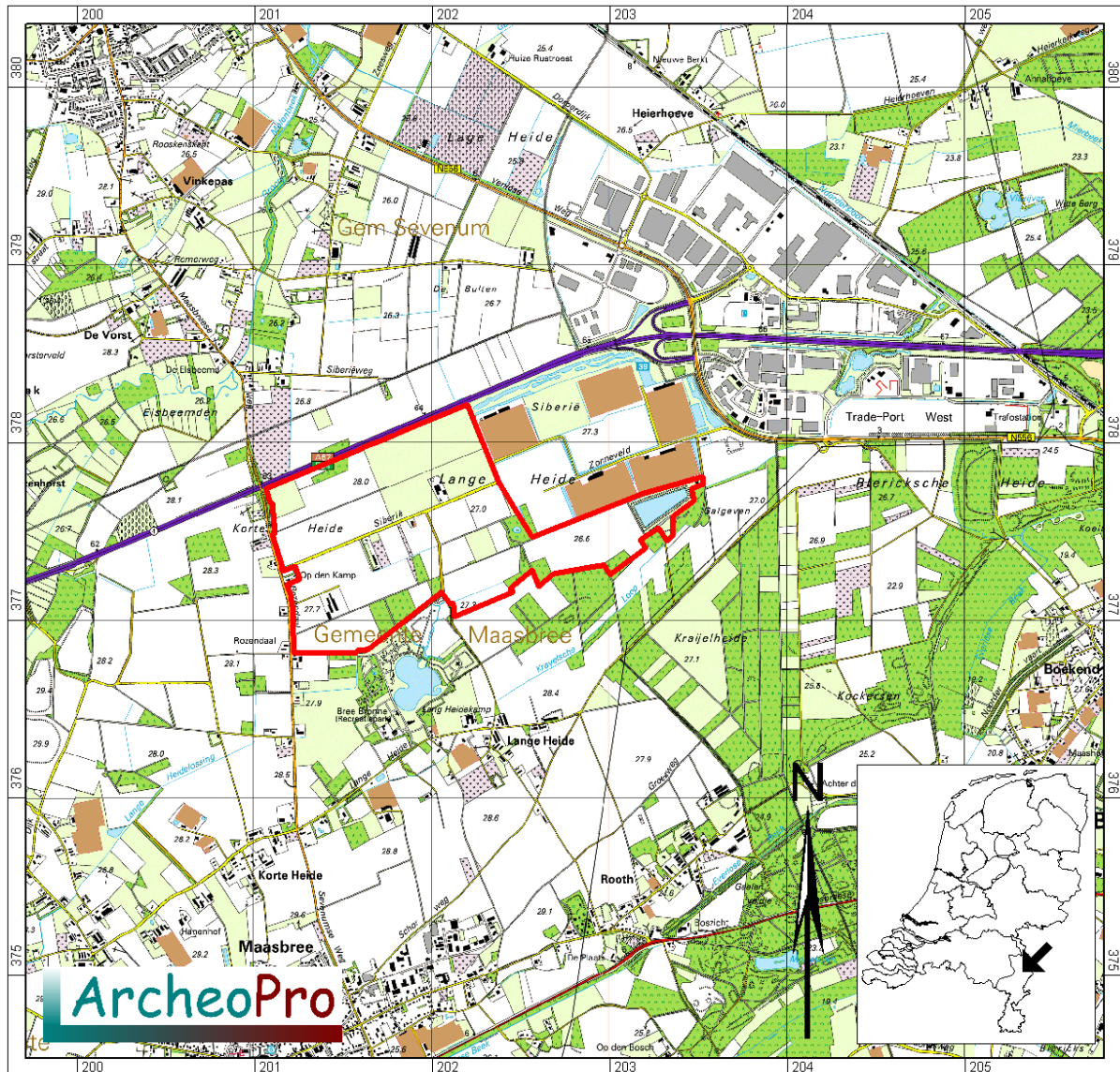
Voor het plangebied als geheel is door BILAN een bureauonderzoek uitgevoerd (BILAN-rapport 2007/16; Maasbree (L), Siberië, Archeologisch bureauonderzoek).

Door ArcheoPro is een Inventariserend veldonderzoek uitgevoerd op het westelijke deel van het totale glastuinbouw-ontwikkelingsgebied (deelgebied 1). De grens van het plangebied is in overleg met de opdrachtgever iets aangepast ten opzichte van het onderzoek van Bilan.

Hier is karterend booronderzoek en vlakdekkende oppervlaktekartering uitgevoerd met als doel om het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel te toetsen. Hiermee kan de vraagstelling beantwoord worden of binnen het plangebied archeologische waarden aanwezig (kunnen) zijn en of deze vervolgonderzoek en/of planaanpassing vereisen.

ArcheoPro voert haar onderzoeken uit conform de hiervoor vastgelegde normen en richtlijnen. Door de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM) is vergunning verleend tot het verrichten van bepaalde archeologische werkzaamheden in het kader van het doen van opgravingen, bestaande uit prospectie door middel van booronderzoek.

Het onderzoek is uitgevoerd door drs. R.P. Exaltus (senior-archeoloog), ing. P.J. Orbons (senior vakspecialist), M. Schepers (junior-archeoloog), W. vd Coelen, H. Ramakers, P. Jennekens, J. Hageman, T. Breuls, T. Meylis, A. Koekkelkoren, M. Uildriks en H. Rik (veld-technici).



Figuur 1: De ligging van het plangebied (rood omlijnd).



Figuur 2: Luchtfoto met daarop rood omljnd het onderzoeksgebied.

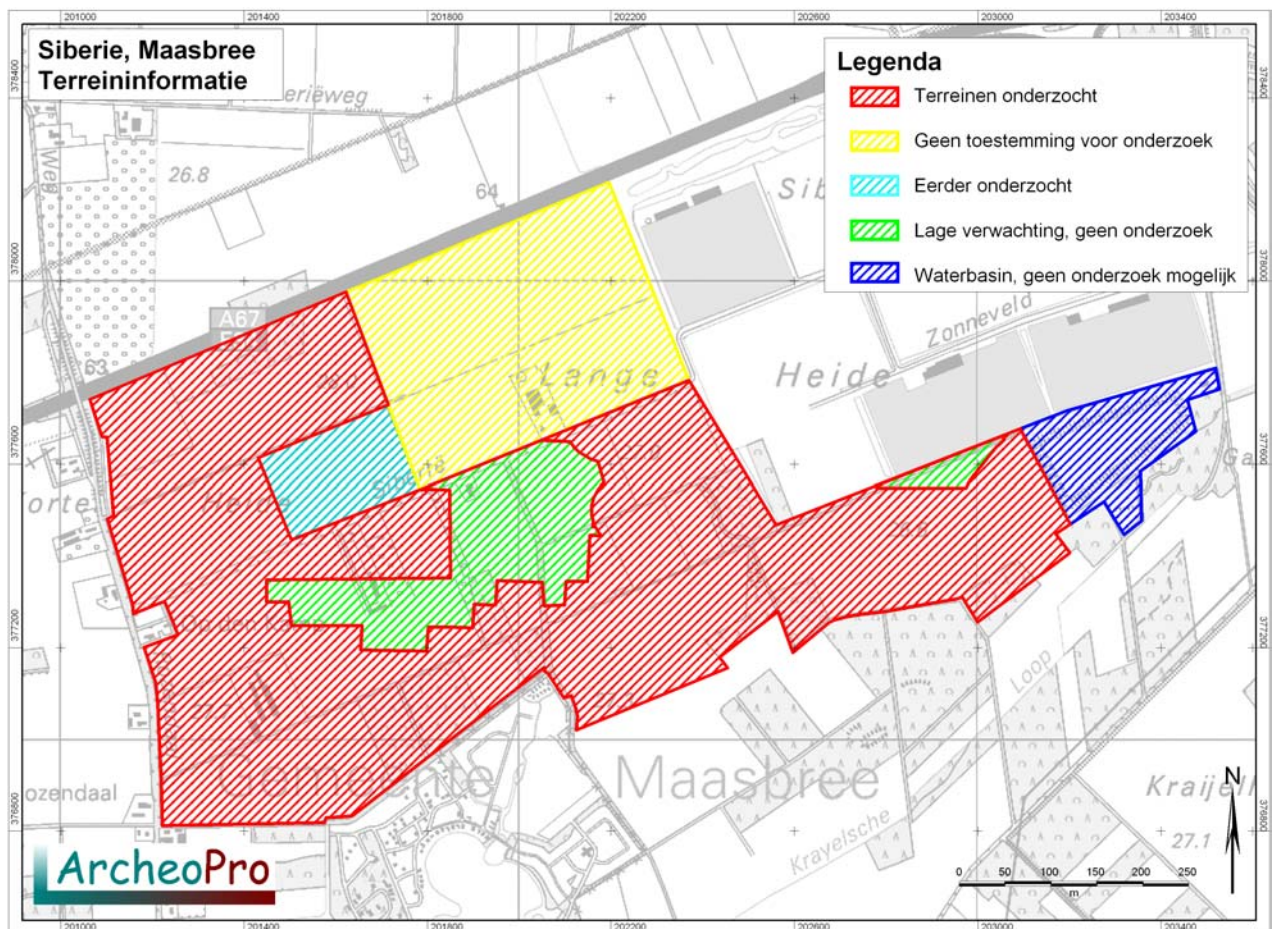
Uit het door BILAN verrichte bureauonderzoek blijkt dat het westelijke deel (deelgebied 1) oorspronkelijk uit een vrij nat gebied bestond met vennen en kleine hoogtes. Dergelijke gebieden vormden voornamelijk in de steentijd geschikte vestigingsplaatsen. Het plangebied is pas in de tweede helft van de negentiende eeuw ontgonnen voor, in eerste instantie, de bosbouw en later ook de landbouw. Bebouwing is beperkt gebleven tot enkele landbouwbedrijven en zal slechts lokale bodemverstoring hebben veroorzaakt. Meer ingrijpende verstoring zal zijn veroorzaakt door de ontginning van het gebied en het daar op volgende gebruik voor de bosbouw en de landbouw. Naar verwachting is de bodem binnen het plangebied veelal dermate sterk verstoord dat nauwelijks nog sporen uit de steentijd *in situ* aanwezig kunnen zijn.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek heeft BILAN voor deelgebied 1 de volgende onderzoeksopzet geformuleerd:

- Ongeveer een kwart van het oppervlak van deelgebied 1 valt in een zone waarin volgens de Indicatieve Kaart Archeologische Waarden (IKAW) een lage kans op het aantreffen van archeologische waarden geldt (zie figuur 3). Vanuit de provincie geldt voor deze gebieden geen onderzoeksplicht.
- In eerste instantie dient in de delen met een (middel)hoge archeologische verwachting en op de hoogtes en randzones van de vennen in de gebieden met een lage archeologische verwachting een intensieve oppervlaktekartering te worden uitgevoerd (bij goede vondstzichtbaarheid).
- Het gebied met hoogtes en de terreindelen rond de vennen heeft een totale omvang van circa 40 ha. Hier dient een verkennend booronderzoek plaats te vinden. Dit deel van het onderzoek heeft mede tot doel om te bepalen of de vennen en de randzones daadwerkelijk op de verwachte locaties liggen en of zij verstoord (geëgaliseerd) zijn. Er is geen verplicht aantal boringen per ha. vastgesteld om dit uit te voeren. In het veld wordt op basis van *expert*

judgement bepaald hoeveel boringen nodig zijn. In eerste instantie wordt uitgegaan van een gemiddeld aantal boringen van ongeveer 6 per ha. Wanneer bijvoorbeeld duidelijk is dat er sprake is van een ernstig verstoorde bodem, kan met minder boringen worden volstaan. Deze boringen dienen met een zandguts te worden uitgevoerd.

-Op de locaties waar tijdens de veldkartering en het verkennend booronderzoek archeologische indicatoren en of een intact bodemprofiel worden aangetroffen zal een karterend booronderzoek worden uitgevoerd. Hiertoe wordt geboord in een verspringend netwerk met telkens 25 meter afstand tussen de boringen en 20 meter afstand tussen de boorraaien. Voor het karterend booronderzoek wordt gebruik gemaakt van een edelmanboor boor met een diameter van 15 cm. De boringen worden doorgezet tot een diepte van tenminste 25 cm in de onverstoorte C-horizont. Relevante lagen worden gezeefd op een zeef met een maaswijdte van 4 mm.



Figuur 3: Terreinen met onderzoeksopzet

2 Veldonderzoek

2.1 Verrichte werkzaamheden

- Positie boringen: zie figuur 12
- Gebruikt boormateriaal: zandguts met diameter van 2 cm / edelmanboor met diameter van 15 cm.
- Totaal aantal boringen: 444
- Boorgrid: 40 x 50 m en 20 x 25 m
- Boordichtheid: 4 boringen per hectare
- Geboorde diepte: 0,5 – 1,5 m –Mv
- Inmeten boorlocaties: GPS, meetlint en waterpas
- Boorbeschrijving: Archeologische Standaard Boorbeschrijving (ASB 5.1)
- Inspectie bodemontsluitingen en/of oppervlaktekartering: Het onderzoek is verspreid over de laatst twee maanden van 2007 en de eerste tien maanden van 2008 uitgevoerd. Telkens wanneer één of meerdere van de percelen binnen het plangebied vrij kwamen voor onderzoek en ontdaan waren van begroeiing, is hierop een vlakdekkende oppervlaktekartering uitgevoerd. Hiertoe zijn parallel aan elkaar liggende banen belopen waarbij het oppervlak is geïnspecteerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zie figuur 4).



Figuur 4: Oppervlaktekartering op perceel 102.

2.2 Resultaten oppervlaktekartering

In figuur 7 is weergegeven op welke delen van het plangebied een oppervlaktekartering is uitgevoerd. Te zien is dat dit uiteindelijk op alle percelen heeft plaatsgevonden behalve op de met bos beplante percelen, de percelen die volgens de IKAW een lage archeologische trefkans hebben en een aantal percelen in het centrale noordelijke deel van het plangebied waarvoor voornamelijk geen onderzoekstoestemming is verleend (ongeveer 20% van het totale plangebied).

Gedurende de oppervlaktekartering zijn opmerkelijk weinig vondsten gedaan; dit geldt zowel voor modern materiaal als voor archeologische indicatoren.

Verspreid over de gekarteerde gebieden zijn hier en daar moderne resten aangetroffen zoals stukken glas, plastic, steen, antraciet, asbest, baksteen en modern aardewerk. Behalve in de directe nabijheid van de huidige erven van landbouwbedrijven en op met sloopresten verharde paden, zijn nergens concentraties van moderne resten aangetroffen.

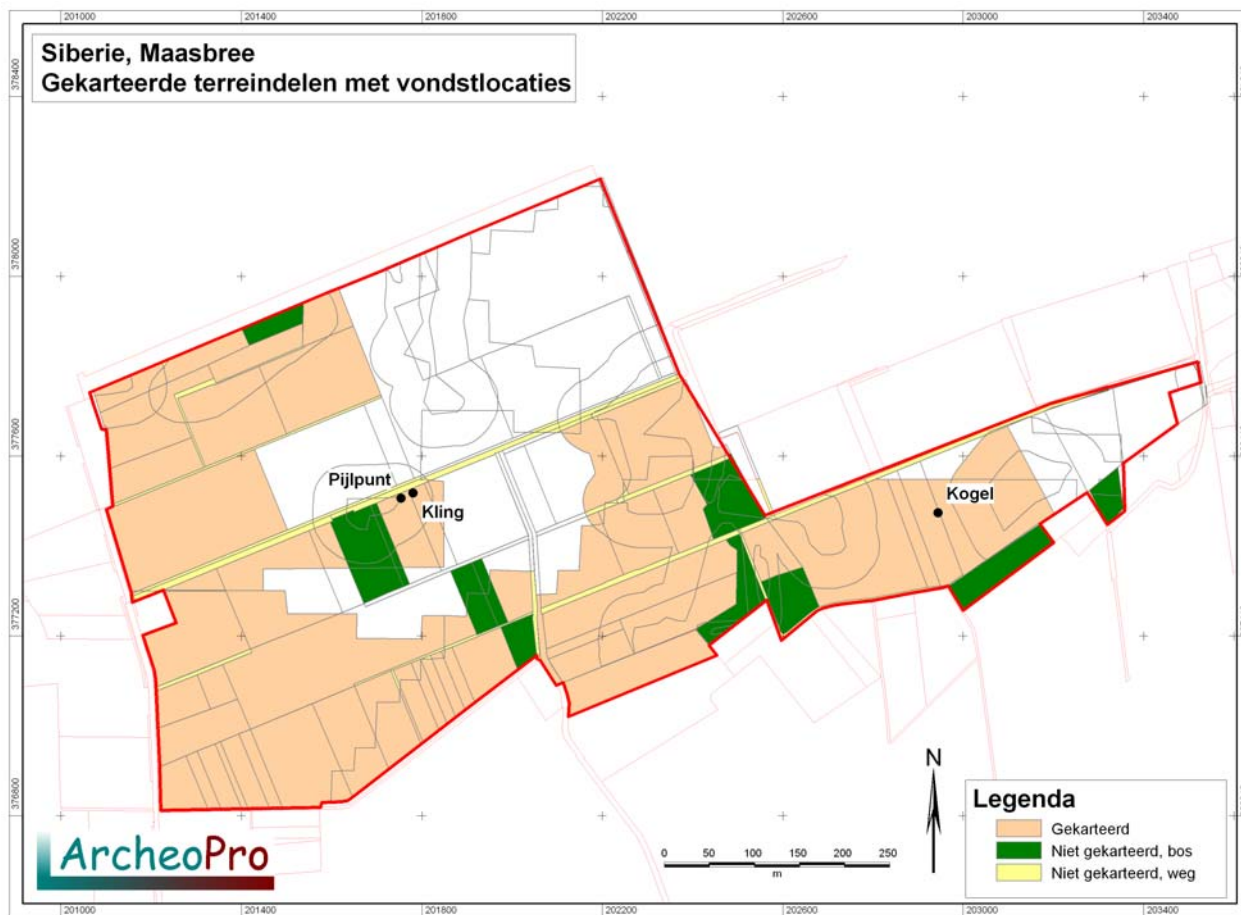
De oppervlaktekarteringen hebben slechts drie vondsten opgeleverd waaraan archeologische betekenis kan worden toegekend (zie figuur 5). Het betreft een ronde loden geweer kogel uit de Nieuwe tijd, een vuurstenen spits uit het Neolithicum en een vuursteen klinge. In figuur 7 is aangegeven waar deze vondsten gedaan zijn. Op deze figuur is te zien dat de spits en de klinge op korte afstand van elkaar gevonden zijn. De spits is beschadigd en mist de punt en één van de weerhaken. De afgebeelde figuur (figuur 6) uit Butler en Fokkens 2005, laat een gelijksoortige spits zien. De tijdens de oppervlaktekartering aangetroffen spits is door J. Lanting van het GIA geïdentificeerd als een klokbekerspits uit het laat-neolithicum.



Figuur 5: Foto van de tijdens de oppervlaktekartering aangetroffen vondsten.



Figuur 6: Vergelijkbare spits uit Butler en Fokkens, pag 392, fig 17-19



Figuur 7: Kaartoverzicht met gekarteerde delen en vondsten

2.3 Resultaten booronderzoek

De ligging van de boorpunten is weergegeven op de boorpuntenkaart. De resultaten van het booronderzoek zijn opgesomd in de bijlage 1. Een aantal kenmerkende boorprofielen is afgebeeld in de figuren 11a en 11b.

Bovenin vrijwel alle boringen is een uit humusrijk zand bestaande bouwvoor aangetroffen met een dikte van over het algemeen 30 tot 60 cm. In 211 van de 444 gezette boringen gaat deze bouwvoor direct over in het schone gele zand van de C- horizont (zie figuur 8). Dit zand is in vrijwel alle gevallen zwak siltig en slechts in een heel enkel geval, matig siltig. In figuur 12 zijn alle boringen waarin de bouwvoor direct overgaat in het schone gele zand van de C- horizont, aangegeven met een lichtgrijze stip.



Figuur 8: Deze foto toont één van de boringen (in dit geval boring 18) waarin de bouwvoor direct overgaat in het schone gele zand van de C-horizont).

De boringen die op figuur 12 zijn aangegeven met een donkergrijze stip, worden gekenmerkt door de aanwezigheid van een laag zand die bestaat uit een mengsel van brokken humusrijk en humusarm zand (zie figuur 9). Het gaat hier vrijwel zeker om een laag die is ontstaan doordat tijdens grondbewerking de bouwvoor vermengd is geraakt met de onderliggende C- horizont. Een dergelijke AC-horizont is in een zeer groot aantal van de binnen het plangebied gezette boringen, aangetroffen.



Figuur 9: Deze foto toont één van de boringen (in dit geval boring 28) waarin tussen de bouwvoor en het schone gele zand van de C-horizont, een door bodembewerking ontstane AC-horizont is aangetroffen.

In de boringen 22, 46, 52, 80, 103, 178, 180, 183, 184, 185, 186, 188, 193, 194, 197, 227, 228, 255, 258, 260, 264, 265, 267, 391, 404, 445 en 500, is boven de C-horizont nog een (restant van) een BC-horizont aangetroffen. Het grootste deel van deze boringen komt voor op twee locaties. De eerste hiervan ligt in het centrale, noordelijke deel van het plangebied; de tweede locatie ligt in de uiterste oostpunt van het plangebied. Figuur 12 laat zien dat op beide locaties ook boringen gezet zijn waarin een nog deels intacte B-horizont is aangetroffen (boringen 101, 252, 263 en 264).

In verband met de nog gedeeltelijk intacte bodemopbouw op deze twee terreindelen, is hier een karterend booronderzoek uitgevoerd waarbij het boornetwerk is geïntensiveerd tot ongeveer 24 boringen per hectare en waarbij gebruik is gemaakt van een edelmanboor met een diameter van 15 cm. Het hiermee opgeboorde materiaal is gezeefd op een zeef met een maaswijdte van 4 mm. Hierbij zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

In de boringen 108, 111, 177, 239, 361, 395, 396, 397, 408, 422, 423, 424, 431, 440, 446, 475, 477, 478, 479, 480, 482, 483, 485, 493, 498, 529 en 530, is een onder de bouwvoor en eventueel de AC-horizont, een laagje venig zand aangetroffen. Het betreft in de meeste gevallen een laagje van slechts enkele centimeters dikte dat wordt gekenmerkt door een donkerbruine kleur en een hoog gehalte aan sterk amorf, organisch materiaal. Het lijkt hier te gaan om sterk veraard, gyttja-achtig veen dat is ontstaan op de bodem van een depressie met stilstaand water, zoals een vennetje. In veel gevallen wordt de hieronder liggende zandlaag, gekenmerkt door sporen van doorworteling (zie figuur 10).

Op enkele plaatsen is veen aangetroffen dat volledig uit matig tot sterk veraarde plantenresten bestaat. Dit is het geval in de boringen 111, 114, 118, 126, 254, 256, 340. Waarschijnlijk gaat het hier om veen dat is ontstaan tijdens het verlandingsproces van vennetjes.



Figuur 10: Deze foto toont één van de boringen (in dit geval boring 361) waarin een laagje venig zand is aangetroffen met daaronder een sterk doorwortelde zandlaag.

Op figuur 12 zijn met blauwe en groene lijnen de locaties weergegeven waarop op basis van het bureauonderzoek is verondersteld dat hier vennetjes gelegen hebben. Met blauwe lijnen is hierop aangegeven waar op basis van het booronderzoek aanwijzingen zijn gevonden voor de aanwezigheid van vennetjes (veen of venig zand in de boringen). Op deze figuur is te zien dat met name op het zuidoostelijke deel van het plangebied, de op basis van het bureauonderzoek veronderstelde ligging van vennetjes, vrij nauwkeurig overeen komt met de locaties waarop in de boringen veen of venig zand is aangetroffen. Dit is ook het geval op het centrale, westelijke deel van het plangebied, pal ten westen van locaties waarop tijdens de oppervlaktekartering een vuurstenen spits en een vuursteenkling zijn aangetroffen.

In verband met de aanwezigheid van enkele oppervlaktevondsten alhier, is aan de oostzijde van dit vennetje een karterend booronderzoek uitgevoerd. Hierbij bleek de bodem in elk van de boringen tot in de C-horizont verstoord te zijn. Ondanks het zeven van het opgeboorde zand zijn hier geen archeologische indicatoren aangetroffen.

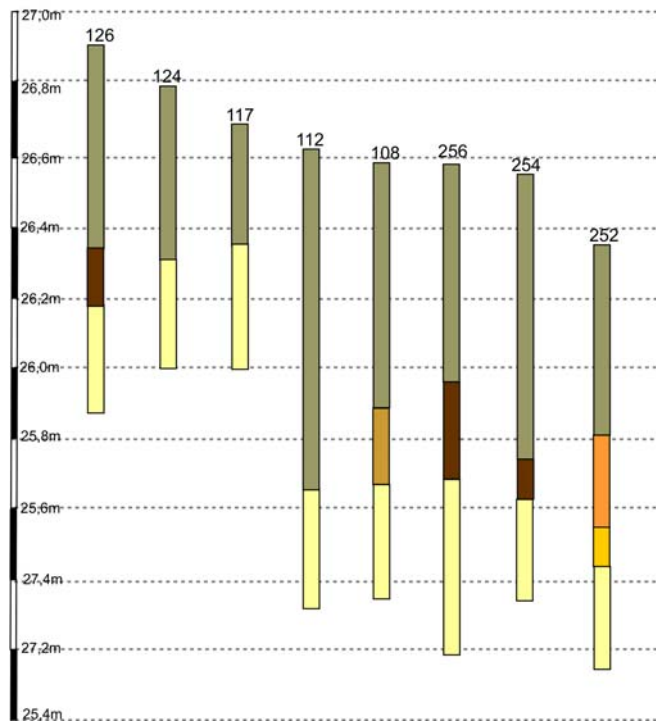
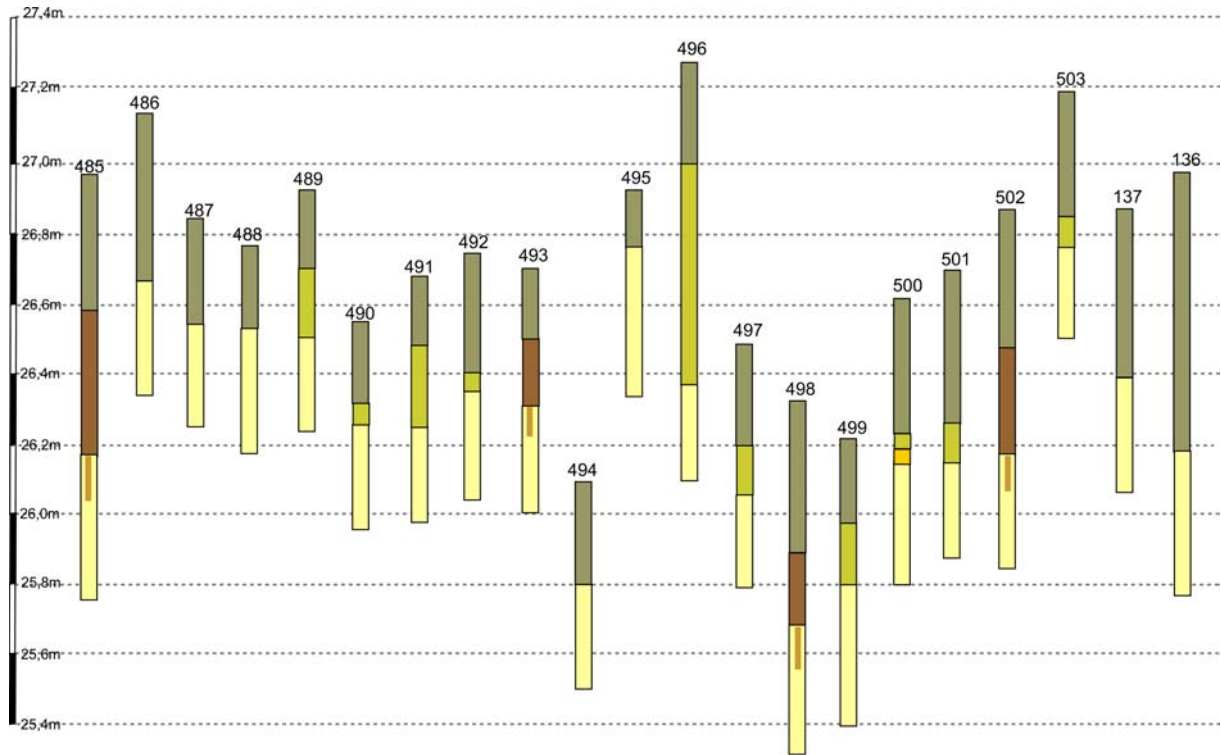
Op het centrale, zuidelijke deel van het plangebied zijn vijf locaties aanwezig waarop in de boringen veen of venig zand is aangetroffen zonder dat uit het bureauonderzoek naar voren is gekomen dat hier vennetjes hebben gelegen.

Behalve op de twee locaties waarop in verband met de nog deels intacte podzol-opbouw karterend booronderzoek is verricht, blijken de randzones van de voormalige vennetjes tot in de C-horizont verstoord te zijn. Omdat hier ook tijdens de oppervlaktekartering nergens archeologische indicatoren zijn aangetroffen, bestond hier geen aanleiding om karterend booronderzoek te verrichten.

De figuren 11a en 11b tonen enkele representatieve boorraaien. Hierin is te zien dat veen en venig zand zoals verwacht, in de meeste gevallen op de lager gelegen punten in het landschap zijn aangetroffen.

Vondstentabel

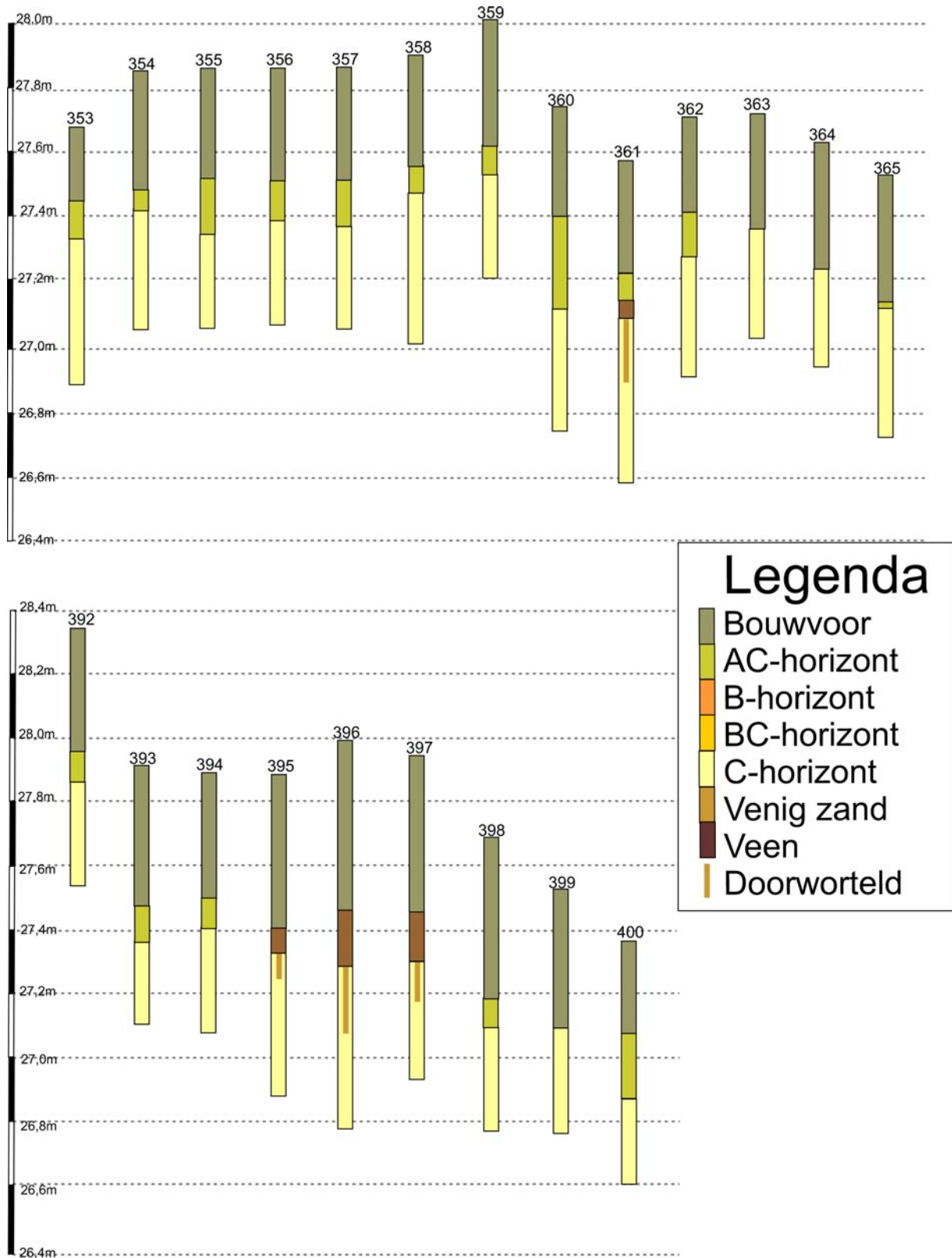
Positie (coördinaat)	Vondstmateriaal	Datering	Conserveringstoestand
	Klokbeke spits	Laat - neolithicum	Beschadigd; top en één weerhaak afgebroken
	Vuurstenen kling	Mesolithicum - Neolithicum	Gaaf
	Loden kogel	Nieuwe tijd	Gaaf; geoxideerd



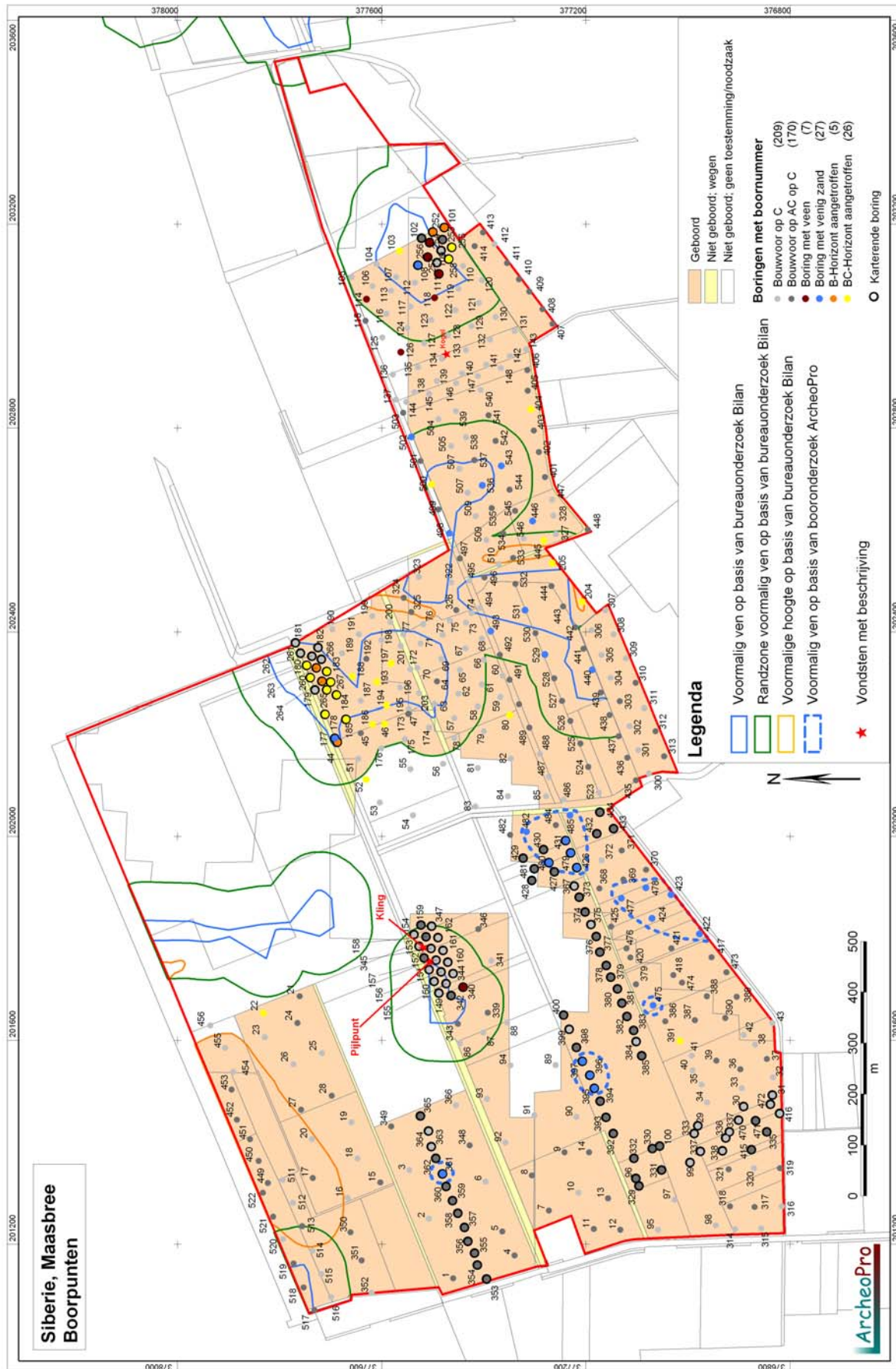
Legenda

- Bouwvoor
- AC-horizont
- B-horizont
- BC-horizont
- C-horizont
- Venig zand
- Veen
- Doorworteld

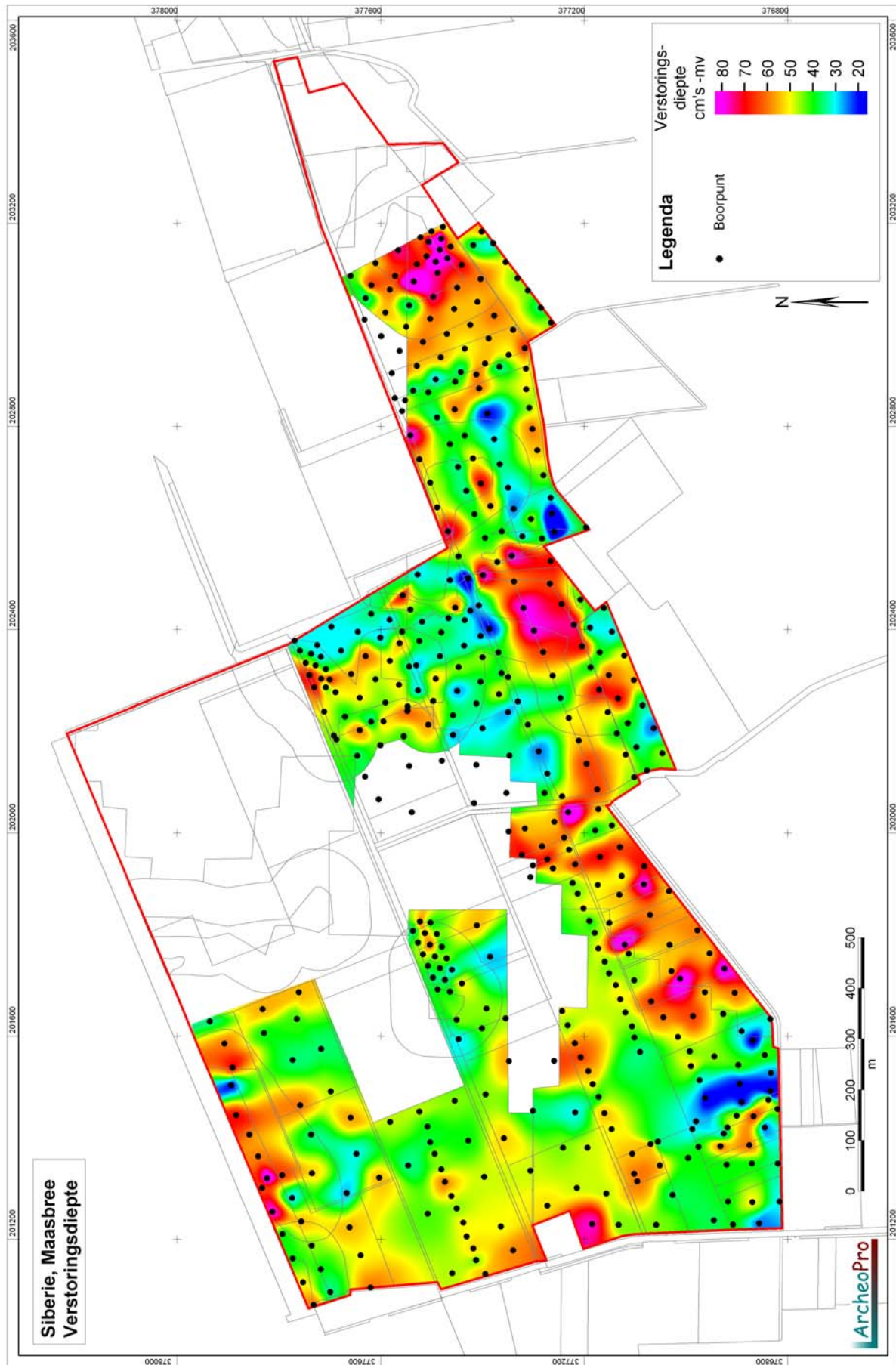
Figuur 11a: Boorprofielen



Figuur 11b: Boorprofielen



Figuur 12: Overzichtskaart boringen



Figuur 13: Boorpunten met verstoringsdiepten.

4 Conclusies en aanbevelingen (selectieadvies)

Volgens het gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel, moet binnen het plangebied met name rekening gehouden worden met de mogelijke aanwezigheid van eventuele resten van kleine kampementen uit de steentijd in de randzones van voormalige vennetjes en op zandkoppen.

Binnen het plangebied is een nagenoeg vlakdekkende oppervlaktekartering uitgevoerd en zijn 326 verkennende boringen gezet met behulp van een zandguts en 118 karterende boringen met behulp van een megaboer waarbij het opgeboorde zand is gezeefd. Slechts op de wegen, de bebouwde erven en de bospercelen, is geen oppervlaktekartering uitgevoerd.

Uit de resultaten van het booronderzoek blijkt dat het dekzandlandschap binnen het plangebied, sterk is aangetast. Door ontginning, bosbouw en akkerbouw, gaat de bouwvoor op veruit de meeste plaatsen direct, of via een tussenliggende AC-horizont, over in het schone gele zand van de C-horizont. Een dergelijke bodemopbouw is op vrijwel het gehele westelijke deel van het plangebied aangetroffen. De bodem op alle zandkoppen binnen het plangebied, is sterk aangetast.

Op het centrale en het westelijke deel van het plangebied zijn in een aantal boringen laagjes veen of venig zand aangetroffen die aangeven dat hier ooit vennetjes hebben gelegen. De ligging van een aantal van deze vennetjes komt overeen met de ligging van vennetjes op historische kaarten. Uit het booronderzoek blijkt echter dat met name op het westelijke deel van het plangebied meer vennetjes hebben gelegen dan uit de historische gegevens kan worden opgemaakt. De randzones van nagenoeg al deze vennetjes blijken tot in de C-horizont te zijn aangetast. Slechts op twee locaties bleek de oorspronkelijke bodemopbouw nog deels intact te zijn. Hier is karterend booronderzoek uitgevoerd. Ondanks het gebruik van een megaboer en het zeven van het hierbij opgeboorde materiaal, zijn hier echter geen archeologische indicatoren aangetroffen.

Hoewel op vrijwel het gehele plangebied een oppervlaktekartering kon worden uitgevoerd op momenten dat een goede vondstzichtbaarheid heerste, zijn naast modern materiaal, slechts drie vondsten gedaan waaraan archeologische betekenis kan worden gehecht. In één geval betreft het een loden kogel uit de Nieuwe Tijd die hier waarschijnlijk tijdens jacht-activiteiten terecht is gekomen en die derhalve geen aanwijzing vormt voor de aanwezigheid van een archeologische vindplaats. De overige twee vondsten betreffen een neolithische spits en een vuurstenen kling die op het centrale deel van het plangebied zijn aangetroffen. Karterend booronderzoek in de nabijheid van deze vondsten heeft geen archeologische indicatoren opgeleverd. Er moet derhalve rekening mee worden gehouden dat deze werktuigen hier tijdens jachtactiviteiten terecht zijn gekomen. Dit maakt deze vondsten vergelijkbaar met de spitskling uit het midden-neolithicum die al eerder, pal ten zuiden van het plangebied is aangetroffen (Archis-waarnemingsnummer 29139). De zeer schaarse aanwezigheid van dergelijke losse vondsten in en rond het plangebied, doet vermoeden dat het plangebied tijdens de prehistorie niet bewoond werd maar slechts in gebruik was als randzone van de zone ten oosten van het plangebied waarin wel talrijke archeologische vindplaatsen liggen. In deze randzone werd waarschijnlijk gejaagd en vonden andere tijdelijke en incidentele activiteiten plaats. Uit de aanwezigheid van de eveneens tijdens de oppervlaktekartering aangetroffen loden kogel, kan worden afgeleid dat deze wijze van gebruik van het plangebied, kennelijk tot in de Nieuwe Tijd, tot aan de negentiende eeuwse ontginningen, heeft voortgeduurd. Niettemin is het denkbaar dat dergelijke activiteiten in de prehistorie geleid hebben tot het ontstaan van tijdelijke kampementjes. Deze zullen van zeer geringe afmetingen zijn en zijn hierdoor nauwelijks door middel van booronderzoek op te sporen. Uit het

booronderzoek blijkt dat, voor zover deze activiteiten sporen hebben nagelaten, deze sterk zullen zijn aangetast door ontginning, bosbouw en akkerbouw. Dit lijkt ook het geval te zijn ter plaatse van de locatie waarop de twee vuursteenvondsten zijn gedaan. Om deze reden wordt ook op deze locatie geen vervolgonderzoek aanbevolen.

Op basis van het op enkele losse vondsten na ontbreken van archeologische resten binnen het plangebied, alsmede de op grote schaal verstoorde bodem kan worden gesteld dat de middelhoge- en plaatselijk hoge kans op het aantreffen van archeologische vondsten die volgens de IKAW voor het plangebied geldt, kan worden bijgesteld tot een lage trefkans. De resultaten van het onderzoek geven voor deze delen van het plangebied geen aanleiding om archeologisch vervolgonderzoek te adviseren. Evenmin zijn hier tijdens het onderzoek archeologische resten aangetroffen waarmee tijdens de verdere planvorming of bij de uitvoering van de geplande werkzaamheden rekening zou moeten worden gehouden.

Dit advies geldt niet voor de gebieden die in figuur 3 als geel en blauw zijn weergegeven. In deze gebieden kon geen onderzoek plaatsvinden en dienen bij planvorming alsnog onderzocht te worden.

In alle gevallen geldt dat indien archeologische materialen en/of sporen aangetroffen worden, deze gemeld dienen te worden bij de gemeente Maasbree, conform Monumentenwet 1988, laatste wijziging van 1 september 2007, paragraaf 7, artikel 53 en verder.



Drs. R.P. Exaltus
Senior-archeoloog

Archeologische tijdschaal

Periode	Datering	
Midden- en Laat Paleolithicum (oude steentijd)	250.000	- 9000
Mesolithicum (midden steentijd)	9000	- 4500
Neolithicum (nieuwe steentijd)	4500	- 2100
Bronstijd	2000	- 800
Ijzertijd	800	- 12 v. chr
Romeinse tijd	12 v chr	- 500 n. chr.
Vroege middeleeuwen	500	- 1000
Volle middeleeuwen	1000	- 1250
Late middeleeuwen	1250	- 1500
Nieuwe tijd	1500	- heden

Bronnen

Kadaster Topografische Dienst, Top25Raster, Top10Vector, GBKN kaarten, Emmen 2008

Luchtfoto, <http://maps.google.nl>

Rijksdienst voor archeologie, cultuurlandschap en monumenten, IKAW 2 (Indicatieve kaart Archeologische Waarden), Amersfoort.

Rijkswaterstaat, Servicedesk Data, AHN (Actueel Hoogtebestand Nederland), Delft.

Literatuur

Es. Van W.A., Sarfatij, H. & P.J. Woltering (red.) 1988. Archeologie in Nederland; De rijkdom van het bodemarchief. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. Amersfoort.

BILAN-rapport 2007/16; Maasbree (L), Siberië, Archeologisch bureauonderzoek

Butler, J. & H. Fokkens, 2005. Van Steen naar Brons. In: L.P. Louwe Kooimans, P.W. van den Broeke, H. Fokkens & A. van Gijn (eds.), *Nederland in de Prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam, pp. 371-400.

Bijlage 1: Boorbeschrijving

Algemene kopgegevens	
Soort boring	BAR
Projectnummer	07-009-S
Projectnaam	Siberie, Maasbree
Deelgebied	Nvt
Organisatie	ArcheoPro
CIS-code	24339
coördinaatsysteem	RD2000
Coördinaatsysteemdatum	ETRS89
Locatiebepaling	GPS en meetlint
Referentievlak	NAP
Bepaling maaiveldhoogte	AHN – Waterpas
Boormethode	Guts en edelman
Boordiameter	3 cm en 15 cm
Opdrachtgever	Arcadis

Posities van de boringen (boorlocaties)			
Boornummer	XCO	YCO	MA, M's tov NAP
1	201134	377459	27.95
2	201251	377507	27.99
3	201346	377545	27.63
4	201179	377339	28.04
5	201226	377363	27.88
6	201324	377396	27.54
7	201267	377272	27.72
8	201336	377305	27.77
9	201381	377241	27.72
10	201302	377214	27.76
11	201231	377184	27.80
12	201229	377132	27.83
13	201291	377156	27.67
14	201381	377193	27.73
15	201322	377602	27.84
16	201292	377666	27.87
17	201331	377734	28.35
18	201369	377647	27.79
19	201440	377658	27.63
20	201407	377736	28.04
21	201687	377760	27.74
22	201654	377831	27.83
23	201607	377828	27.83
24	201635	377764	27.78
25	201576	377716	27.77
26	201554	377772	27.75
27	201465	377757	27.46
28	201492	377697	27.48
29	201433	376980	28.00
30	201471	376890	27.87
31	201493	376834	27.97
32	201528	376833	28.06
33	201507	376894	28.01
34	201479	376962	28.03
35	201514	376973	27.82
36	201544	376897	27.68
37	201564	376845	27.78
38	201592	376868	27.54
39	201561	376944	27.67
40	201542	376990	27.63
41	201571	376992	27.78
42	201611	376890	27.69
43	201635	376834	26.79
44	202185	377686	27.22
45	202203	377640	27.29
46	202221	377594	26.86
47	202241	377547	26.91
48	202214	377506	27.24
49	202191	377554	27.28
50	202174	377600	27.31
51	202153	377645	27.37

52	202112	377630	27.38
53	202067	377603	27.26
54	202042	377538	27.31
55	202133	377543	27.32
56	202143	377479	27.39
57	202233	377457	27.18
58	202255	377411	27.07
59	202273	377367	27.01
60	202315	377362	26.51
61	202298	377403	27.02
62	202280	377449	27.06
63	202260	377496	27.06
64	202304	377491	26.93
65	202327	377446	27.06
66	202346	377399	26.96
67	202369	377435	27.25
68	202388	377403	26.98
69	202348	377483	27.00
70	202330	377529	26.77
71	202378	377523	27.15
72	202395	377480	27.27
73	202419	377434	26.88
74	202438	377423	26.79
75	202423	377466	27.24
76	202416	377518	27.27
77	202396	377557	27.24
78	202194	377457	27.12
79	202207	377399	27.22
80	202239	377349	27.22
81	202135	377411	27.41
82	202153	377346	26.96
83	202060	377416	27.36
84	202080	377352	27.25
85	202080	377278	27.39
86	201595	377446	27.52
87	201616	377400	27.62
88	201636	377354	27.54
89	201552	377259	27.67
90	201451	377217	27.73
91	201454	377300	27.69
92	201400	377357	27.59
93	201486	377393	27.61
94	201552	377347	27.64
95	201229	377058	27.71
96	201330	377101	27.69
97	201288	377026	27.96
98	201238	376945	27.87
99	201361	376995	27.92
100	201393	377055	27.89
101	203194	377477	26.41
102	203173	377521	26.53
103	203148	377565	26.53
104	203122	377609	26.73

105	203097	377658	26.74
106	203079	377617	26.72
107	203097	377571	26.70
108	203120	377528	26.58
109	203149	377483	26.58
110	203119	377440	26.60
111	203103	377487	26.56
112	203086	377534	26.63
113	203070	377581	26.72
114	203053	377629	26.74
115	203011	377631	26.78
116	203025	377590	26.78
117	203039	377543	26.70
118	203056	377496	26.69
119	203074	377449	26.59
120	203091	377403	26.60
121	203046	377409	26.60
122	203032	377455	26.67
123	203013	377502	26.71
124	202997	377549	26.78
125	202978	377598	26.83
126	202949	377562	26.91
127	202967	377516	26.79
128	202983	377469	26.69
129	203001	377423	26.64
130	203019	377376	26.61
131	202991	377339	26.64
132	202974	377387	26.69
133	202954	377434	26.69
134	202937	377481	26.79
135	202920	377528	26.91
136	202906	377578	26.97
137	202857	377571	26.87
138	202871	377535	27.01
139	202893	377491	26.92
140	202908	377442	26.76
141	202925	377394	26.70
142	202942	377348	26.64
143	202955	377316	26.72
144	202852	377551	27.11
145	202868	377506	26.80
146	202889	377453	26.77
147	202903	377411	26.73
148	202918	377366	26.70
149	201693	377487	27.14
150	201716	377497	27.24
151	201739	377507	27.30
152	201762	377516	27.60
153	201785	377526	27.73
154	201808	377536	27.04
155	201712	377473	27.56
156	201735	377483	27.53
157	201758	377493	27.67
158	201804	377512	27.69
159	201827	377522	27.57
160	201754	377470	27.82
161	201777	377479	27.75
162	201802	377489	27.92
172	202328	377543	26.83
173	202242	377546	26.87
174	202214	377506	27.24
175	202192	377554	27.28
176	202174	377600	27.31
177	202193	377691	27.22
178	202240	377710	26.88
179	202287	377730	26.85
180	202335	377746	27.02
181	202379	377768	27.01
182	202370	377724	27.22
183	202323	377707	27.08
184	202277	377688	27.00
185	202230	377669	27.00

186	202220	377618	26.87
187	202266	377640	26.98
188	202313	377657	27.02
189	202359	377677	27.21
190	202406	377696	27.27
191	202396	377644	27.28
192	202348	377629	27.01
193	202303	377609	26.91
194	202257	377590	26.98
195	202250	377546	26.78
196	202292	377563	26.84
197	202339	377581	26.95
198	202385	377600	27.17
199	202432	377618	27.25
200	202420	377582	27.16
201	202374	377562	27.08
203	202281	377526	26.70
204	202460	377207	27.61
205	202536	377265	27.27
252	203185	377499	26.35
253	203170	377480	26.50
254	203164	377505	26.55
255	203155	377462	26.52
256	203136	377509	26.58
257	203125	377491	26.62
258	203132	377468	26.58
260	202311	377739	26.91
261	202359	377758	27.02
262	202353	377736	27.13
263	202330	377727	27.06
264	202304	377716	27.02
265	202287	377707	27.01
266	202347	377717	27.19
267	202302	377699	27.02
300	202124	377076	26.82
301	202170	377097	27.02
302	202217	377114	27.15
303	202265	377133	26.93
304	202311	377151	26.65
305	202356	377169	26.67
306	202404	377188	26.94
307	202443	377161	27.14
308	202396	377145	27.00
309	202349	377121	26.81
310	202301	377102	26.83
311	202252	377085	27.19
312	202207	377063	27.35
313	202158	377046	27.43
314	201230	376907	27.88
315	201232	376856	27.85
316	201275	376816	28.12
317	201274	376869	27.84
318	201275	376917	27.82
319	201350	376819	27.93
320	201350	376870	27.85
321	201348	376920	27.82
322	202498	377463	27.15
323	202509	377527	26.47
324	202468	377556	27.32
325	202440	377541	27.17
326	202444	377453	27.48
327	202593	377258	26.87
328	202629	377263	26.97
329	201315	377095	27.78
330	201388	377069	27.84
331	201346	377051	27.77
332	201369	377105	27.66
333	201418	376987	27.90
334	201421	376918	27.84
335	201421	376845	27.85
336	201409	376925	27.81
337	201383	376975	27.87

338	201384	376932	27.84
339	201655	377392	27.63
340	201705	377440	27.54
341	201757	377384	27.75
342	201689	377463	27.45
343	201633	377450	28.25
344	201731	377460	27.63
345	201781	377502	27.76
346	201819	377410	27.16
347	201824	377501	27.41
348	201395	377427	27.53
349	201432	377581	27.70
350	201224	377660	27.85
351	201169	377639	27.86
352	201106	377619	27.86
353	201132	377394	27.74
354	201160	377412	27.88
355	201183	377417	27.90
356	201206	377430	27.91
357	201234	377437	27.92
358	201262	377450	28.01
359	201286	377460	28.02
360	201314	377473	27.77
361	201338	377480	27.57
362	201369	377493	27.72
363	201392	377502	27.72
364	201423	377507	27.63
365	201452	377523	27.54
366	201474	377454	27.51
367	201903	377222	27.46
368	201899	377173	27.64
369	201916	377126	27.47
370	201935	377082	27.34
371	201973	377129	27.18
372	201954	377169	27.51
373	201881	377212	27.47
374	201852	377201	27.44
375	201828	377189	27.50
376	201804	377179	27.46
377	201774	377172	27.49
378	201748	377159	27.50
379	201725	377150	27.56
380	201701	377137	27.55
381	201674	377129	27.78
382	201648	377119	27.84
383	201620	377106	27.90
384	201598	377101	27.88
385	201570	377090	27.88
386	201638	377044	27.85
387	201641	376986	27.67
388	201687	376962	27.73
389	201686	376904	27.64
390	201645	376926	27.71
391	201599	377015	27.70
392	201418	377145	28.37
393	201449	377160	27.93
394	201481	377171	27.90
395	201506	377183	27.89
396	201532	377191	28.00
397	201559	377206	27.96
398	201587	377218	27.66
399	201622	377232	27.49
400	201650	377243	27.38
401	202705	377280	27.03
402	202754	377292	26.81
403	202796	377301	26.73
404	202837	377307	26.61
405	202874	377313	26.67
406	202914	377314	26.66
407	203005	377265	27.17
408	203034	377285	27.10
409	203069	377310	27.35

410	203093	377330	27.27
411	203124	377354	27.30
412	203161	377379	26.58
413	203185	377401	26.34
414	203158	377417	26.67
415	201386	376875	27.85
416	201457	376820	27.90
417	201764	376953	27.79
418	201729	377028	27.61
419	201711	377101	27.51
420	201763	377112	27.42
421	201781	377032	27.96
422	201809	376977	27.97
423	201886	377033	27.87
424	201840	377070	28.19
425	201824	377150	27.85
426	201939	377217	27.80
427	201931	377261	28.06
428	201914	377305	27.69
429	201958	377322	27.58
430	201975	377282	28.00
431	201992	377239	27.92
432	202006	377178	27.82
433	202016	377145	27.79
434	202048	377172	27.49
435	202111	377101	27.04
436	202155	377118	26.65
437	202198	377135	26.60
438	202239	377153	26.83
439	202282	377170	26.78
440	202326	377187	26.62
441	202368	377204	26.65
442	202410	377220	26.80
443	202451	377244	26.75
444	202491	377267	26.76
445	202580	377282	27.18
446	202618	377304	27.72
447	202660	377265	27.12
448	202602	377196	26.75
449	201321	377822	27.57
450	201364	377840	27.63
451	201407	377857	27.70
452	201445	377883	27.94
453	201504	377893	28.36
454	201539	377890	27.22
455	201586	377906	27.17
456	201630	377935	27.48
470	201444	376900	27.87
471	201443	376867	27.86
472	201475	376838	27.88
473	201734	376924	27.77
474	201714	377011	27.59
475	201669	377068	28.01
476	201781	377120	27.83
477	201879	377130	27.80
478	201900	377082	27.99
479	201968	377229	28.01
480	201949	377272	27.90
481	201937	377300	27.76
482	202004	377348	27.77
483	202010	377316	28.01
484	202023	377258	27.93
485	202042	377231	26.94
486	202073	377243	27.12
487	202118	377272	26.84
488	202162	377289	26.76
489	202214	377310	26.92
490	202259	377330	26.56
491	202307	377349	26.67
492	202356	377368	26.75
493	202402	377386	26.71
494	202448	377406	26.11

495	202501	377427	26.93
496	202508	377398	27.25
497	202545	377446	26.50
498	202594	377467	26.33
499	202641	377488	26.23
500	202690	377502	26.62
501	202736	377523	26.70
502	202783	377541	26.86
503	202831	377557	27.17
504	202818	377488	26.91
505	202766	377463	26.99
506	202721	377447	27.02
507	202674	377431	26.66
508	202628	377415	26.84
509	202581	377394	26.95
510	202534	377370	27.04
511	201327	377793	27.71
512	201282	377773	27.65
513	201236	377755	27.62
514	201188	377735	27.77
515	201142	377717	27.80
516	201097	377698	27.86
517	201072	377731	27.50
518	201116	377752	27.48
519	201163	377772	27.49
520	201211	377792	27.52
521	201255	377812	27.67

522	201302	377832	27.69
523	202087	377174	26.93
524	202137	377195	26.86
525	202183	377210	26.90
526	202227	377230	27.04
527	202266	377246	26.98
528	202310	377262	26.95
529	202356	377280	26.85
530	202398	377298	26.76
531	202443	377319	26.77
532	202495	377338	26.83
533	202546	377342	27.08
534	202594	377362	27.19
535	202644	377384	26.85
536	202688	377403	26.76
537	202738	377418	26.95
538	202783	377434	26.88
539	202834	377454	26.76
540	202876	377406	26.74
541	202826	377390	26.77
542	202776	377376	26.85
543	202726	377365	27.04
544	202680	377349	27.05
545	202638	377338	27.50
546	202584	377321	27.60

Betekenis van de afkortingen:

LDO – Onderzijde boortraject

Lithologie:

GD – Onverharde sedimenten: G = grind, K = klei, L = leem, V = veen en Z = zand

Bijmengsels: BK = bijmengsel klei, BS = bijmengsel silt, BZ = bijmengsel zand, BG = bijmengsel grind, BH = bijmengsel humus. Betekenis toegevoegde cijfers: 1 = zwak, 2 = matig, 3 = sterk en 4 = uiterst.

Kleur:

HK = hoofdkleur, BL = blauw, BR = bruin, GE = geel, GN = groen, GR = grijs, OL = olijf, OR = oranje, PA = paars, RO = rood, RZ = roze, WI = wit, ZW = zwart.

TK = Tweede kleur (kleurafkortingen als boven).

IK = Intensiteit kleur: LI = licht en DO = donker

VLK = Vlekken (V): 2^c en 3^c letter is kleurafkorting als boven, 1 = weinig, 2 = matig, 3 = veel**Overige kenmerken:**

CO = Consistentie (C): ZSL=zeer slap, SLA=slap, MSL=matig slap, MST=matig stevig, STV=stevig

PLH = plantenresten (PL0 = geen, PL1 = spoor, PL2 = weinig, PL3 = veel)

VS = veensoorten

SST = Sedimentaire structuren

BHN = Bodemhorizont; BHC = C-horizont

BI = Bodemkundige interpretaties; BOV = bouwvoor, ROG = rommelig

GI = Geologische interpretaties

AIS = Archeologische indicatoren

Boorbeschrijving volgens ASB 5.1																		
Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						AIS
		GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SST	BHN	BI	
1	35	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	47	Z		1			1	BR	GE						AC	ROG		
	80	Z		1				GE							C		DEZ	
2	43	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	60	Z		1				GE							C		DEZ	
3	35	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	60	Z		1				GE							C		DEZ	
4	45	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	59	Z		1			1	BR	GE						AC	ROG		
	70	Z		1				GE							C		DEZ	
5	38	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	50	Z		1			1	BR	GE						AC	ROG		
	60	Z		1				GE							C		DEZ	
6	48	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	62	Z		1				GE							C		DEZ	
7	46	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	52	Z		1			1	BR	GE						AC	ROG		
	70	Z		1				GE							C		DEZ	
8	43	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	48	Z		1			1	BR	GE						AC	ROG		
	78	Z		1				GE							C		DEZ	
9	35	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	45	Z		1			1	BR	GE						AC	ROG		
	60	Z		1				GE							C		DEZ	
10	48	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	70	Z		1				GE							C		DEZ	
11	42	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	78	Z		1			1	BR	GE						AC	ROG		
	90	Z		1				GE							C		DEZ	
12	35	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	45	Z		1			1	BR	GE						AC	ROG		
	75	Z		1				GE							C		DEZ	
13	41	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	48	Z		1			1	BR	GE						AC	ROG		
	78	Z		1				GE							C		DEZ	
14	40	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	48	Z		1			1	BR	GE						AC	ROG		
	78	Z		1				GE							C		DEZ	
15	38	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	55	Z		1			1	BR	GE						AC	ROG		
	75	Z		1				GE							C		DEZ	
16	28	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	60	Z		1				GE							C		DEZ	
17	34	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	53	Z		1			1	BR	GE						AC	ROG		
	70	Z		1				GE							C		DEZ	
18	31	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	65	Z		1				GE							C		DEZ	
19	57	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	90	Z		1				GE							C		DEZ	
20	36	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	65	Z		1				GE							C		DEZ	
21	33	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	55	Z		1			1	BR	GE						AC	ROG		
	85	Z		1				GE							C		DEZ	
22	47	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	56	Z		1			1	BR	GE						AC	ROG		
	90	Z		1				GE							C		DEZ	
23	40	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	70	Z		1				GE							C		DEZ	
24	40	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	42	Z		1			1	BR	GE						AC	ROG		
	75	Z		1				GE							C		DEZ	
25	36	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	70	Z		1				GE							C		DEZ	
26	36	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	80	Z		1				GE							C		DEZ	
27	40	Z		1			3	BR		DO							BOV	

	60	Z		1	1			BR	GE							AC	ROG		
	110	Z		1			2	BR		LI				DW					
	130	Z		1				GE								C		DEZ	
28	22	Z		1			3	BR		DO							BOV		
	47	Z		1			1	BR	GE							AC	ROG		
	80	Z		1				GE								C		DEZ	
29	28	Z		1			3	BR		DO							BOV		
	80	Z		1				GE								C		DEZ	
30	20	Z		1			3	BR		DO							BOV		
	50	Z		1				GE								C		DEZ	
31	14	Z		1			3	BR		DO							BOV		
	90	Z		1				GE								C		DEZ	
32	26	Z		1			3	BR		DO							BOV		
	90	Z		1				GE								C		DEZ	
33	20	Z		1			3	BR		DO							BOV		
	90	Z		1				GE								C		DEZ	
34	18	Z		1			3	BR		DO							BOV		
	80	Z		1				GE								C		DEZ	
35	32	Z		1			3	BR		DO							BOV		
	55	Z		1				GE								C		DEZ	
36	34	Z		1			3	BR		DO							BOV		
	42	Z		1			1	BR	GE							AC	ROG		
	75	Z		1				GE								C		DEZ	
37	38	Z		1			3	BR		DO							BOV		
	42	Z		1			1	BR	GE							AC	ROG		
	75	Z		1				GE								C		DEZ	
38	17	Z		1			3	BR		DO							BOV		
	50	Z		1				GE								C		DEZ	
39	15	Z		1			3	BR		DO							BOV		
	45	Z		1			1	BR	GE							AC	ROG		
	75	Z		1				GE								C		DEZ	
40	50	Z		1			3	BR		DO							BOV		
	80	Z		1				GE								C		DEZ	
41	45	Z		1			3	BR		DO							BOV		
	75	Z		1				GE								C		DEZ	
42	30	Z		1			3	BR		DO							BOV		
	80	Z		1				GE								C		DEZ	
43	32	Z		1			3	BR		DO							BOV		
	65	Z		1				GE								C		DEZ	
44	42	Z		1			3	BR		DO							BOV		
	45	Z		1			1	BR	GE							AC	ROG		
	66	Z		1				BR	RO	DO						B		DEZ	
	71	Z		1				GE		DO						BC		DEZ	
	100	Z		1				GE								C		DEZ	
45	57	Z		1			3	BR		DO							BOV		
	59	Z		1			1	BR	GE							AC	ROG		
	103	Z		1				GE								C		DEZ	
46	52	Z		1			3	BR		DO							BOV		
	60	Z		1				GE		DO						BC		DEZ	
	90	Z		1				GE								C		DEZ	

Boorbeschrijving volgens ASB 5.1

Boor Nr	LDO	Lithologie							Kleur				Overige kenmerken							AIS
		GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SST	BHN	BI	GI		
47	65	Z		1			3	BR		DO							BOV			
	70	Z		1			1	BR	GE							AC	ROG			
	95	Z		1				GE								C		DEZ		
48	40	Z		1			3	BR		DO							BOV			
	70	Z		1				GE								C		DEZ		
49	40	Z		1			3	BR		DO							BOV			
	70	Z		1				GE								C		DEZ		
50	38	Z		1			3	BR		DO							BOV			
	68	Z		1				GE								C		DEZ		
51	37	Z		1			3	BR		DO							BOV			
	100	Z		1				GE								C		DEZ		
52	37	Z		1			3	BR		DO							BOV			
	67	Z		1				GE		DO						BC		DEZ		
	100	Z		1				GE								C		DEZ		
53	35	Z		1			3	BR		DO							BOV			
	70	Z		1				GE								C		DEZ		
54	32	Z		1			3	BR		DO							BOV			
	65	Z		1				GE								C		DEZ		
55	37	Z		1			3	BR		DO							BOV			

	67	Z	1			GE									C		DEZ	
56	40	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	70	Z	1			GE									C		DEZ	
57	38	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	68	Z	1			GE									C		DEZ	
58	36	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	70	Z	1			GE									C		DEZ	
59	48	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	60	Z	1			GE									C		DEZ	
60	31	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	38	Z	1		1	BR	GE								AC	ROG		
	70	Z	1			GE									C		DEZ	
61	38	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	70	Z	1			GE									C		DEZ	
62	27	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	60	Z	1			GE									C		DEZ	
63	50	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	80	Z	1			GE									C		DEZ	
64	48	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	52	Z	1		1	BR	GE								AC	ROG		
	85	Z	1			GE									C		DEZ	
65	45	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	85	Z	1			GE									C		DEZ	
66	45	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	75	Z	1			GE									C		DEZ	
67	32	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	65	Z	1			GE									C		DEZ	
68	28	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	60	Z	1			GE									C		DEZ	
69	33	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	65	Z	1			GE									C		DEZ	
70	28	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	60	Z	1			GE									C		DEZ	
71	38	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	70	Z	1			GE									C		DEZ	
72	38	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	70	Z	1			GE									C		DEZ	
73	33	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	63	Z	1			GE									C		DEZ	
74	25	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	55	Z	1			GE									C		DEZ	
75	33	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	70	Z	1			GE									C		DEZ	
76	33	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	65	Z	1			GE									C		DEZ	
77	40	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	80	Z	1			GE									C		DEZ	
78	28	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	60	Z	1			GE									C		DEZ	
79	30	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	60	Z	1			GE									C		DEZ	
80	27	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	37	Z	1		1	GE		DO							BC		DEZ	
	70	Z	1			GE									C		DEZ	
81	37	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	70	Z	1			GE									C		DEZ	
82	35	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	65	Z	1			GE									C		DEZ	
83	28	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	58	Z	1			GE									C		DEZ	
84	27	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	60	Z	1			GE									C		DEZ	
85	40	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	70	Z	1			GE									C		DEZ	
86	30	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	60	Z	1			GE									C		DEZ	
87	43	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	75	Z	1			GE									C		DEZ	
88	46	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	80	Z	1			GE									C		DEZ	
89	65	Z	1		3	BR		DO								BOV		
	100	Z	1			GE									C		DEZ	

90	31	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	61	Z		1				GE										C		DEZ
91	36	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	70	Z		1				GE										C		DEZ
92	53	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	85	Z		1				GE										C		DEZ
Boorbeschrijving volgens ASB 5.1																				
Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						AIS		
		GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SST	BHN	BI	GI		
93	45	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	75	Z		1				GE								C			DEZ	
94	57	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	90	Z		1				GE								C			DEZ	
95	45	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	85	Z		1				GE								C			DEZ	
96	45	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	60	Z		1			1	BR	GE							AC			ROG	
	90	Z		1				GE								C			DEZ	
97	37	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	70	Z		1				GE								C			DEZ	
98	28	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	37	Z		1			1	BR	GE							AC			ROG	
	70	Z		1				GE								C			DEZ	
99	40	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	70	Z		1				GE								C			DEZ	
100	25	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	35	Z		1			1	BR	GE							AC			ROG	
	65	Z		1				GE								C			DEZ	
101	50	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	73	Z		1				BR		DO						B			DEZ	
	85	Z		1				GE		DO						BC			DEZ	
	115	Z		1				GE								C			DEZ	
102	52	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	61	Z		1			1	BR	GE							AC			ROG	
	90	Z		1				GE								C			DEZ	
103	75	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	90	Z		1				GE		DO						BC			DEZ	
	120	Z		1				GE								C			DEZ	
104	55	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	85	Z		1				GE								C			DEZ	
105	42	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	80	Z		1				GE								C			DEZ	
106	65	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	95	Z		1				GE								C			DEZ	
107	65	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	95	Z		1				GE								C			DEZ	
108	70	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	90	Z		1	2		1	BR		DO										
	120	Z		1				GE								C			DEZ	
109	85	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	105	Z		1				GE								C			DEZ	
110	70	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	100	Z		1				GE								C			DEZ	
111	75	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	95	V			2			BR		DO										
	125	Z		1				GE								C			DEZ	
112	95	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	130	Z		1				GE								C			DEZ	
113	60	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	90	Z		1				GE								C			DEZ	
114	35	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	50	V						BR		DO										
	80	Z		1				GE								C			DEZ	
115	50	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	53	V						BR		DO										
	85	Z		1				GE								C			DEZ	
116	55	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	85	Z		1				GE								C			DEZ	
117	35	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	70	Z		1				GE								C			DEZ	
118	75	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	78	V						BR		DO										

	100	Z		1				GE										C		DEZ	
119	60	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	90	Z		1				GE										C		DEZ	
120	60	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	90	Z		1				GE										C		DEZ	
121	55	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	90	Z		1				GE										C		DEZ	
122	55	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	90	Z		1				GE										C		DEZ	
123	60	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	90	Z		1				GE										C		DEZ	
124	50	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	80	Z		1				GE										C		DEZ	
125	40	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	90	Z		1				GE										C		DEZ	
126	60	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	72	V						BR		DO											
	105	Z		1				GE										C		DEZ	
127	60	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	90	Z		1				GE										C		DEZ	
128	55	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	85	Z		1				GE										C		DEZ	
129	55	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	85	Z		1				GE										C		DEZ	
130	60	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	90	Z		1				GE										C		DEZ	
131	55	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	90	Z		1				GE										C		DEZ	
132	55	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	85	Z		1				GE										C		DEZ	
133	50	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	80	Z		1				GE										C		DEZ	
134	55	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	85	Z		1				GE										C		DEZ	
135	55	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	85	Z		1				GE										C		DEZ	
136	80	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	140	Z		1				GE										C		DEZ	
137	50	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	80	Z		1				GE										C		DEZ	
138	35	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	70	Z		1				GE										C		DEZ	
Boorbeschrijving volgens ASB 5.1																					
Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						AIS			
		GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SST	BHN	BI		GI		
139	30	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	60	Z		1				GE										C		DEZ	
140	35	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	65	Z		1				GE										C		DEZ	
141	55	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	85	Z		1				GE										C		DEZ	
142	50	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	80	Z		1				GE										C		DEZ	
143	65	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	95	Z		1				GE										C		DEZ	
144	50	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	80	Z		1				GE										C		DEZ	
145	40	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	70	Z		1				GE										C		DEZ	
146	40	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	70	Z		1				GE										C		DEZ	
147	60	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	90	Z		1				GE										C		DEZ	
148	35	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	70	Z		1				GE										C		DEZ	
149	40	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	70	Z		1				GE										C		DEZ	
150	35	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	80	Z		1				GE										C		DEZ	
151	40	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	80	Z		1				GE										C		DEZ	
152	40	Z		1			3	BR		DO										BOV	

	50	Z		1		2	BR		LI										ROG	
	75	Z		1			GE												C	DEZ
153	45	Z		1		3	BR		DO											BOV
	80	Z		1			GE												C	DEZ
154	35	Z		1		3	BR		DO											BOV
	70	Z		1			GE												C	DEZ
155	35	Z		1		3	BR		DO											BOV
	70	Z		1			GE												C	DEZ
156	40	Z		1		3	BR		DO											BOV
	70	Z		1			GE												C	DEZ
157	45	Z		1		3	BR		DO											BOV
	80	Z		1			GE												C	DEZ
158	40	Z		1		3	BR		DO											BOV
	55	Z		1		2	BR		LI											ROG
	90	Z		1			GE												C	DEZ
159	45	Z		1		3	BR		DO											BOV
	60	Z		1		2	BR		LI											ROG
	90	Z		1			GE												C	DEZ
160	45	Z		1		3	BR		DO											BOV
	80	Z		1			GE												C	DEZ
161	40	Z		1		3	BR		DO											BOV
	75	Z		1			GE												C	DEZ
162	45	Z		1		3	BR		DO											BOV
	75	Z		1			GE												C	DEZ
172	35	Z		1		3	BR		DO											BOV
	65	Z		1			GE												C	DEZ
173	36	Z		1		3	BR		DO											BOV
	54	Z		1		1	BR	GE											AC	ROG
	85	Z		1			GE												C	DEZ
174	50	Z		1		3	BR		DO											BOV
	75	Z		1		1	BR	GE											AC	ROG
	110	Z		1			GE												C	DEZ
175	45	Z		1		3	BR		DO											BOV
	80	Z		1			GE												C	DEZ
176	50	Z		1		3	BR		DO											BOV
	80	Z		1			GE												C	DEZ
177	45	Z		1		3	BR		DO											BOV
	60	Z		1	1	3	BR		DO											
	90	Z		1		2	BR		LI											
	120	Z		1			GE												C	DEZ
178	50	Z		1		3	BR		DO											BOV
	60	Z		1			GE		DO										BC	DEZ
	110	Z		1			GE												C	DEZ
179	70	Z		1		3	BR		DO											BOV
	100	Z		1			GE												C	DEZ
180	40	Z		1		3	BR		DO											BOV
	45	Z		1		1	BR	GE											AC	ROG
	60	Z		1			GE		DO										BC	DEZ
	90	Z		1			GE												C	DEZ
181	30	Z		1		3	BR		DO											BOV
	60	Z		1			GE												C	DEZ
182	30	Z		1		3	BR		DO											BOV
	60	Z		1			GE												C	DEZ
183	40	Z		1		3	BR		DO											BOV
	60	Z		1			GE		DO										BC	DEZ
	90	Z		1			GE												C	DEZ
184	40	Z		1		3	BR		DO											BOV
	50	Z		1			GE		DO										BC	ROG
	80	Z		1			GE												C	DEZ
Boorbeschrijving volgens ASB 5.1																				
Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						AIS		
		GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SST	BHN	BI		GI	
185	40	Z		1			3	BR		DO										BOV
	60	Z		1				GE		DO										BC
	90	Z		1				GE												C
186	35	Z		1			3	BR		DO										BOV
	45	Z		1				GE		DO										BC
	75	Z		1				GE												C
187	50	Z		1			3	BR		DO										BOV
	80	Z		1				GE												C
188	40	Z		1			3	BR		DO										BOV
	55	Z		1			1	BR	GE											AC

	60	Z	1			GE		DO						BC		DEZ	
	100	Z	1			GE								C		DEZ	
189	30	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	60	Z	1			GE								C		DEZ	
190	30	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	60	Z	1			GE								C		DEZ	
191	30	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	60	Z	1			GE								C		DEZ	
192	50	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	60	Z	1		1	BR	GE							AC		ROG	
	90	Z	1			GE								C		DEZ	
193	47	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	70	Z	1			GE		DO						BC		DEZ	
	100	Z	1			GE								C		DEZ	
194	45	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	65	Z	1			GE		DO						BC		DEZ	
	95	Z	1			GE								C		DEZ	
195	50	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	90	Z	1			GE								C		DEZ	
196	50	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	80	Z	1			GE								C		DEZ	
197	50	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	70	Z	1			GE		DO						BC			
	100	Z	1			GE								C		DEZ	
198	30	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	60	Z	1			GE								C		DEZ	
199	35	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	65	Z	1			GE								C		DEZ	
200	30	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	60	Z	1			GE								C		DEZ	
201	55	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	95	Z	1			GE								C		DEZ	
202	90	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	120	Z	1			GE								C		DEZ	
203	30	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	60	Z	1			GE								C		DEZ	
204	12	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	43	Z	1		1	BR	GE							AC		ROG	
	65	Z	1			GE		DO						BC		DEZ	
	90	Z	1			GE								C		DEZ	
205	17	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	70	Z	1		1	BR	GE							AC		ROG	
	100	Z	1			GE		DO						BC		DEZ	
	130	Z	1			GE								C		DEZ	
206	45	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	80	Z	1			GE								C		DEZ	
207	35	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	80	Z	1			GE								C		DEZ	
208	35	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	70	Z	1			GE								C		DEZ	
209	30	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	70	Z	1			GE								C		DEZ	
210	55	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	85	Z	1			GE								C		DEZ	
211	55	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	85	Z	1			GE								C		DEZ	
212	55	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	85	Z	1			GE								C		DEZ	
213	50	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	90	Z	1			GE								C		DEZ	
214	50	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	90	Z	1			GE								C		DEZ	
215	40	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	80	Z	1			GE								C		DEZ	
216	30	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	60	Z	1			GE								C		DEZ	
217	50	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	80	Z	1			GE								C		DEZ	
218	55	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	85	Z	1			GE								C		DEZ	
219	25	Z	1		3	BR		DO							BOV		
	70	Z	1			GE								C		DEZ	

220	50	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	80	Z		1				GE										C		DEZ
221	40	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	70	Z		1				GE										C		DEZ
222	50	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	85	Z		1				GE										C		DEZ
223	65	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	95	Z		1				GE										C		DEZ
224	70	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	100	Z		1				GE										C		DEZ
225	55	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	85	Z		1				GE										C		DEZ
226	65	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	95	Z		1				GE										C		DEZ
227	75	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	85	Z		1			1	GE		DO								BC		DEZ
	115	Z		1				GE										C		DEZ
228	50	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	60	Z		1			1	GE		DO								BC		DEZ
	90	Z		1				GE										C		DEZ
229	40	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	70	Z		1				GE										C		DEZ
230	45	Z		1			3	BR		DO									BOV	
	80	Z		1				GE										C		DEZ
Boorbeschrijving volgens ASB 5.1																				
Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						AIS		
		GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SST	BHN	BI	GI		
231	50	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	90	Z		1				GE								C			DEZ	
232	75	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	105	Z		1				GE								C			DEZ	
233	50	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	80	Z		1				GE								C			DEZ	
234	50	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	80	Z		1				GE								C			DEZ	
235	40	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	80	Z		1				GE								C			DEZ	
236	40	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	80	Z		1				GE								C			DEZ	
237	40	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	80	Z		1				GE								C			DEZ	
238	45	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	90	Z		1				GE								C			DEZ	
239	35	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	50	Z		1	1		3	BR		DO										
	90	Z		1				GE								C			DEZ	
240	35	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	70	Z		1				GE								C			DEZ	
241	30	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	60	Z		1				GE								C			DEZ	
242	30	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	60	Z		1				GE								C			DEZ	
243	55	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	90	Z		1				GE								C			DEZ	
244	45	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	90	Z		1				GE								C			DEZ	
245	45	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	90	Z		1				GE								C			DEZ	
246	65	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	95	Z		1				GE								C			DEZ	
247	40	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	70	Z		1				GE								C			DEZ	
248	65	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	95	Z		1				GE								C			DEZ	
249	50	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	100	Z		1				GE								C			DEZ	
250	45	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	80	Z		1				GE								C			DEZ	
251	40	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	80	Z		1				GE								C			DEZ	
252	55	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	80	Z		1				BR		DO						B			DEZ	

	90	Z	1				GE		DO							BC		DEZ	
	120	Z	1				GE									C		DEZ	
253	90	Z	1			3	BR		DO									BOV	
	100	Z	1				GE		DO										
	130	Z	1				GE									C		DEZ	
254	80	Z	1			3	BR		DO									BOV	
	90	V					BR		DO										
	120	Z	1				GE									C		DEZ	
255	60	Z	1			3	BR		DO									BOV	
	80	Z	1				GE		DO							BC		DEZ	
	110	Z	1				GE									C		DEZ	
256	65	Z	1			3	BR		DO									BOV	
	90	V					BR		DO										
	150	Z	1				GE									C		DEZ	
257	120	Z	1			3	BR		DO									BOV	
	150	Z	1				GE									C		DEZ	
258	80	Z	1			3	BR		DO									BOV	
	100	Z	1				GE		DO							BC			
	130	Z	1				GE									C		DEZ	
259	40	Z	1			3	BR		DO									BOV	
	70	Z	1				GE									C		DEZ	
260	50	Z	1			3	BR		DO									BOV	
	70	Z	1			1	BR	GE								AC		ROG	
	85	Z	1				GE		DO							BC		DEZ	
	115	Z	1				GE									C		DEZ	
261	35	Z	1			3	BR		DO									BOV	
	65	Z	1				GE									C		DEZ	
262	35	Z	1			3	BR		DO									BOV	
	65	Z	1				GE									C		DEZ	
263	45	Z	1			3	BR		DO									BOV	
	60	Z	1				BR		DO							B		DEZ	
	70	Z	1				GE		DO							BC		DEZ	
	100	Z	1				GE									C		DEZ	
264	60	Z	1			3	BR		DO									BOV	
	65	Z	1				BR		DO							B		DEZ	
	80	Z	1				GE		DO							BC		DEZ	
	110	Z	1				GE									C		DEZ	
265	43	Z	1			3	BR		DO									BOV	
	53	Z	1				GE		DO							BC		DEZ	
	85	Z	1				GE									C		DEZ	
266	30	Z	1			3	BR		DO									BOV	
	60	Z	1				GE									C		DEZ	
267	65	Z	1			3	BR		DO									BOV	
	70	Z	1				GE		DO							BC		DEZ	
	100	Z	1				GE									C		DEZ	
Boorbeschrijving volgens ASB 5.1																			
Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						AIS	
		GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SST	BHN	BI	GI	
300	40	Z		1			3	BR		DO								BOV	
	75	Z		1				GE								C		DEZ	
301	35	Z		1			3	BR		DO								BOV	
	65	Z		1				GE								C		DEZ	
302	40	Z		1			3	BR		DO								BOV	
	80	Z		1				GE								C		DEZ	
303	55	Z		1			3	BR		DO								BOV	
	70	Z		1			1	BR	GE							AC		ROG	
	100	Z		1				GE								C		DEZ	
304	60	Z		1			3	BR		DO								BOV	
	90	Z		1				GE								C		DEZ	
305	40	Z		1			3	BR		DO								BOV	
	70	Z		1				GE								C		DEZ	
306	30	Z		1			3	BR		DO								BOV	
	60	Z		1				GE								C		DEZ	
307	35	Z		1			3	BR		DO								BOV	
	70	Z		1				GE								C		DEZ	
308	30	Z		1			3	BR		DO								BOV	
	80	Z		1				GE								C		DEZ	
309	50	Z		1			3	BR		DO								BOV	
	80	Z		1				GE								C		DEZ	
310	40	Z		1			3	BR		DO								BOV	
	55	Z		1			1	BR	GE							AC		ROG	
	95	Z		1				GE								C		DEZ	
311	35	Z		1			3	BR		DO								BOV	

	70	Z		1				GE											C		DEZ	
312	20	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	25	Z		1			1	BR	GE										AC		ROG	
	60	Z		1				GE											C			DEZ
313	40	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	45	Z		1			1	BR	GE										AC		ROG	
	85	Z		1				GE											C			DEZ
314	40	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	70	Z		1				GE											C			DEZ
315	25	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	60	Z		1				GE											C			DEZ
316	30	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	65	Z		1				GE											C			DEZ
317	40	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	50	Z		1			1	BR	GE										AC		ROG	
	60	Z		1				GE											C			DEZ
318	30	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	40	Z		1			1	BR	GE										AC		ROG	
	60	Z		1				GE											C			DEZ
319	30	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	35	Z		1			1	BR	GE										AC		ROG	
	70	Z		1				GE											C			DEZ
320	40	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	70	Z		2				GE											C			DEZ
321	30	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	40	Z		1			1	BR	GE										AC		ROG	
	70	Z		1				GE											C			DEZ
322	30	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	80	Z		1				GE											C			DEZ
Boorbeschrijving volgens ASB 5.1																						
Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						AIS				
		GD	BK	BS	B V	BG	B H	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SST	BHN	BI		GI			
323	30	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	70	Z		1				GE											C			DEZ
324	60	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	70	Z		1			1	BR	GE										AC		ROG	
	110	Z		1				GE											C			DEZ
325	10	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	45	Z		1			1	BR	GE										AC		ROG	
	80	Z		1				GE											C			DEZ
326	5	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	60	Z		1			1	BR	GE										AC		ROG	
	80	Z		1				GE											C			DEZ
327	10	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	40	Z		1				GE											C			DEZ
328	10	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	45	Z		1				GE											C			DEZ
329	30	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	60	Z		1			1	BR	GE										AC		ROG	
	100	Z		1				GE											C			DEZ
330	45	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	55	Z		1			1	BR	GE										AC		ROG	
	80	Z		1				GE											C			DEZ
331	35	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	55	Z		1			1	BR	GE										AC		ROG	
	85	Z		1				GE											C			DEZ
332	35	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	55	Z		1			1	BR	GE										AC		ROG	
	85	Z		1				GE											C			DEZ
333	30	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	80	Z		1				GE											C			DEZ
334	45	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	90	Z		1				GE											C			DEZ
335	20	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	25	Z		1			1	BR	GE										AC		ROG	
	60	Z		1				GE											C			DEZ
336	30	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	80	Z		1				GE											C			DEZ
337	40	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	80	Z		1				GE											C			DEZ
338	60	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	90	Z		1				GE											C			DEZ

339	35	Z		1		3	BR		DO								BOV		
	45	Z		1		1	BR	GE									AC	ROG	
	80	Z		1			GE										C		DEZ
340	35	Z		1		3	BR		DO									BOV	
	50	V		1		1	BR		DO									ROG	
	80	Z		1			GE										C		DEZ
341	28	Z		1		3	BR		DO									BOV	
	80	Z		1			GE										C		DEZ
342	30	Z		1		3	BR		DO									BOV	
	40	Z		1		1	BR	GE									AC	ROG	
	70	Z		1			GE										C		DEZ
343	25	Z		1		3	BR		DO									BOV	
	45	Z		1		1	BR	GE									AC	ROG	
	80	Z		1			GE										C		DEZ
344	30	Z		1		3	BR		DO									BOV	
	60	Z		1			GE										C		DEZ
345	60	Z		1		3	BR		DO									BOV	
	90	Z		1			GE										C		DEZ
346	30	Z		1		3	BR		DO									BOV	
	55	Z		1		1	BR	GE									AC	ROG	
	70	Z		1			GE										C		DEZ
347	40	Z		1		3	BR		DO									BOV	
	70	Z		1			GE										C		DEZ
348	35	Z		1		3	BR		DO									BOV	
	40	Z		1		1	BR	GE									AC	ROG	
	70	Z		1			GE										C		DEZ
349	40	Z		1		3	BR		DO									BOV	
	47	Z		1		1	BR	GE									AC	ROG	
	75	Z		1			GE										C		DEZ
350	20	Z		1		3	BR		DO									BOV	
	55	Z		1		1	BR	GE									AC	ROG	
	80	Z		1			GE										C		DEZ
351	40	Z		1		3	BR		DO									BOV	
	50	Z		1		1	BR	GE									AC	ROG	
	70	Z		1			GE										C		DEZ
352	60	Z		1		3	BR		DO									BOV	
	90	Z		1			GE										C		DEZ
353	30	Z		1		3	BR		DO									BOV	
	55	Z		1		1	BR	GE									AC	ROG	
	80	Z		1			GE										C		DEZ
354	35	Z		1		3	BR		DO									BOV	
	45	Z		1		1	BR	GE									AC	ROG	
	80	Z		1			GE										C		DEZ
355	35	Z		1		3	BR		DO									BOV	
	53	Z		1		1	BR	GE									AC	ROG	
	80	Z		1			GE										C		DEZ
356	35	Z		1		3	BR		DO									BOV	
	50	Z		1		1	BR	GE									AC	ROG	
	80	Z		1			GE										C		DEZ
357	35	Z		1		3	BR		DO									BOV	
	50	Z		1		1	BR	GE									AC	ROG	
	80	Z		1			GE										C		DEZ
358	35	Z		1		3	BR		DO									BOV	
	45	Z		1		1	BR	GE									AC	ROG	
	90	Z		1			GE										C		DEZ
359	40	Z		1		3	BR		DO									BOV	
	50	Z		1		1	BR	GE									AC	ROG	
	80	Z		1			GE										C		DEZ
360	35	Z		1		3	BR		DO									BOV	
	60	Z		1		1	BR	GE									AC	ROG	
	100	Z		1			GE										C		DEZ
361	35	Z		1		3	BR		DO									BOV	
	45	Z		1		1	BR	GE									AC	ROG	
	50	Z		1	1		BR		DO										
	70	Z		1		2	BR		LI				DW						
	100	Z		1			GE										C		DEZ
362	30	Z		1		3	BR		DO									BOV	
	45	Z		1		1	BR	GE									AC	ROG	
	80	Z		1			GE										C		DEZ
363	38	Z		1		3	BR		DO									BOV	
	80	Z		1			GE										C		DEZ
364	40	Z		1		3	BR		DO									BOV	

	70	Z		1				GE										C		DEZ	
365	40	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	47	Z		1			1	BR	GE									AC		ROG	
	80	Z		1				GE										C			DEZ
366	45	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	80	Z		1				GE										C			DEZ
367	45	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	70	Z		1				GE										C			DEZ
368	25	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	50	Z		1			1	BR	GE									AC		ROG	
	80	Z		1				GE										C			DEZ
Boorbeschrijving volgens ASB 5.1																					
Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						AIS			
		GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SST	BHN	BI	GI			
369	45	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	50	Z		1			1	BR	GE									AC		ROG	
	80	Z		1				GE										C			DEZ
370	65	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	70	Z		1			1	BR	GE									AC		ROG	
	100	Z		1				GE										C			DEZ
371	50	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	65	Z		1			1	BR	GE									AC		ROG	
	100	Z		1				GE										C			DEZ
372	70	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	100	Z		1				GE										C			DEZ
373	30	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	45	Z		1			1	BR	GE									AC		ROG	
	80	Z		1				GE										C			DEZ
374	40	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	50	Z		1			1	BR	GE									AC		ROG	
	80	Z		1				GE										C			DEZ
375	40	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	80	Z		1				GE										C			DEZ
376	35	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	45	Z		1			1	BR	GE									AC		ROG	
	80	Z		1				GE										C			DEZ
377	40	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	50	Z		1			1	BR	GE									AC		ROG	
	80	Z		1				GE										C			DEZ
378	40	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	45	Z		1			1	BR	GE									AC		ROG	
	70	Z		1				GE										C			DEZ
379	30	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	45	Z		1			1	BR	GE									AC		ROG	
	70	Z		1				GE										C			DEZ
380	35	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	50	Z		1			1	BR	GE									AC		ROG	
	80	Z		1				GE										C			DEZ
381	40	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	50	Z		1			1	BR	GE									AC		ROG	
	80	Z		1				GE										C			DEZ
382	40	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	47	Z		1			1	BR	GE									AC		ROG	
	75	Z		1				GE										C			DEZ
383	35	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	45	Z		1			1	BR	GE									AC		ROG	
	80	Z		1				GE										C			DEZ
384	40	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	70	Z		1				GE										C			DEZ
385	25	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	35	Z		1			1	BR	GE									AC		ROG	
	70	Z		1				GE										C			DEZ
386	40	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	60	Z		1			1	BR	GE									AC		ROG	
	90	Z		1				GE										C			DEZ
387	50	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	65	Z		1			1	BR	GE									AC		ROG	
	90	Z		1				GE										C			DEZ
388	35	Z		1			3	BR		DO										BOV	
	55	Z		1			1	BR	GE									AC		ROG	
	80	Z		1				GE										C			DEZ
389	40	Z		1			3	BR		DO										BOV	

	60	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	90	Z		1			GE								C		DEZ	
390	40	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	45	Z		1	1		BR		DO						AC	ROG		
	53	Z		1		2	BR		LI			DW						
	80	Z		1			GE								C		DEZ	
391	20	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	40	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	50	Z		1			GE		DO						BC	ROG		
	80	Z		1			GE								C		DEZ	
392	40	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	50	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	80	Z		1			GE								C		DEZ	
393	45	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	55	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	80	Z		1			GE								C		DEZ	
394	40	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	50	Z		1		1	BR	GE										
	80	Z		1			GE								C		DEZ	
395	50	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	57	Z		1	1		BR		DO									
	65	Z		1		2	BR		LI			DW						
	100	Z		1			GE								C		DEZ	
396	57	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	70	Z		1	1	1	BR		DO									
	90	Z		1		2	BR		LI			DW						
	120	Z		1			GE								C		DEZ	
397	50	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	65	Z		1	1		BR		DO							ROG		
	75	Z		1		2	BR		LI			DW						
	100	Z		1			GE								C		DEZ	
398	50	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	60	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	90	Z		1			GE								C		DEZ	
399	45	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	75	Z		1			GE								C		DEZ	
400	30	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	50	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	75	Z		1			GE								C		DEZ	
401	35	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	45	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	70	Z		1			GE								C		DEZ	
402	40	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	55	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	80	Z		1			GE								C		DEZ	
403	45	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	60	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	90	Z		1			GE								C		DEZ	
404	40	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	45	Z		1		1	GE	DO							BC	ROG		
	75	Z		1			GE								C		DEZ	
405	40	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	50	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	80	Z		1			GE								C		DEZ	
406	40	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	50	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	80	Z		1			GE								C		DEZ	
407	30	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	45	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	75	Z		1			GE								C		DEZ	
408	25	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	36	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	60	Z		1			GE								C		DEZ	
409	35	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	45	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	70	Z		1			GE								C		DEZ	
410	40	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	45	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	70	Z		1			GE								C		DEZ	
411	35	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	50	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	75	Z		1			GE								C		DEZ	

412	30	Z		1		3	BR		DO								BOV	
	60	Z		1			GE									C		DEZ
413	40	Z		1		3	BR		DO								BOV	
	55	Z		1		1	BR	GE								AC		ROG
	80	Z		1			GE									C		DEZ
414	25	Z		1		3	BR		DO								BOV	
	35	Z		1		1	BR	GE								AC		ROG
	70	Z		1			GE		DO							C		DEZ
415	30	Z		1		3	BR		DO								BOV	
	60	Z		1		1	BR	GE								AC		ROG
	100	Z		1			GE		DO							C		DEZ
416	45	Z		1		3	BR		DO								BOV	
	80	Z		1			GE		DO							C		DEZ
417	45	Z		1		3	BR		DO								BOV	
	55	Z		1		1	BR	GE								AC		ROG
	90	Z		1			GE		DO							C		DEZ
418	35	Z		1		3	BR		DO								BOV	
	55	Z		1		1	BR	GE								AC		ROG
	80	Z		1			GE		DO							C		DEZ
419	40	Z		1		3	BR		DO								BOV	
	45	Z		1		1	BR	GE								AC		ROG
	80	Z		1			GE		DO							C		DEZ
420	40	Z		1		3	BR		DO								BOV	
	45	Z		1		1	BR	GE								AC		ROG
	98	Z		1			GE		DO							C		DEZ
421	40	Z		1		3	BR		DO								BOV	
	55	Z		1		1	BR	GE								AC		ROG
	80	Z		1			GE		DO							C		DEZ
422	45	Z		1		3	BR		DO								BOV	
	60	Z		1	1	1	BR	GE								AC		ROG
	90	Z		1			GE		DO							C		DEZ
423	35	Z		1		3	BR		DO								BOV	
	55	Z		1	1	1	BR	GE								AC		ROG
	100	Z		1			GE		DO							C		DEZ
424	35	Z		1		3	BR		DO								BOV	
	60	Z		1	1	1	BR	GE								AC		ROG
	90	Z		1			GE		DO							C		DEZ
425	30	Z		1		3	BR		DO								BOV	
	50	Z		1		1	BR	GE								AC		ROG
	90	Z		1			GE		DO							C		DEZ
426	45	Z		1		3	BR		DO								BOV	
	65	Z		1	1	1	BR	GE								AC		ROG
	90	Z		1			GE		DO							C		DEZ
427	40	Z		1		3	BR		DO								BOV	
	55	Z		1		1	BR	GE								AC		ROG
	80	Z		1			GE		DO							C		DEZ
428	25	Z		1		3	BR		DO								BOV	
	40	Z		1		1	BR	GE								AC		ROG
	70	Z		1			GE		DO							C		DEZ
429	30	Z		1		3	BR		DO								BOV	
	70	Z		1		1	BR	GE								AC		ROG
	100	Z		1			GE		DO							C		DEZ
430	30	Z		1		3	BR		DO								BOV	
	60	Z		1		1	BR	GE								AC		ROG
	90	Z		1			GE		DO							C		DEZ
431	30	Z		1	1	3	BR		DO								BOV	
	60	Z		1		1	BR	GE								AC		ROG
	90	Z		1			GE		DO							C		DEZ
432	30	Z		1		3	BR		DO								BOV	
	40	Z		1		1	BR	GE								AC		ROG
	70	Z		1			GE		DO							C		DEZ
433	25	Z		1		3	BR		DO								BOV	
	45	Z		1		1	BR	GE								AC		ROG
	80	Z		1			GE		DO							C		DEZ
434	35	Z		1		3	BR		DO								BOV	
	55	Z		1		1	BR	GE								AC		ROG
	80	Z		1			GE		DO							C		DEZ
Boorbeschrijving volgens ASB 5.1																		
Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						AIS
		GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SST	BHN	BI	GI
435	35	Z		1			3	BR		DO							BOV	
	45	Z		1			1	BR	GE							AC		ROG

	80	Z		1				GE										C		DEZ	
436	45	Z		1			3	BR		DO									BOV		
	50	Z		1			1	BR	GE									AC	ROG		
	80	Z		1				GE										C		DEZ	
437	30	Z		1			3	BR		DO									BOV		
	40	Z		1			1	BR	GE									AC	ROG		
	80	Z		1				GE										C		DEZ	
438	35	Z		1			3	BR		DO									BOV		
	50	Z		1			1	BR	GE									AC	ROG		
	80	Z		1				GE										C		DEZ	
439	35	Z		1			3	BR		DO									BOV		
	70	Z		1			1	BR	GE									AC	ROG		
	100	Z		1				GE										C		DEZ	
440	40	Z		1			3	BR		DO									BOV		
	45	Z		1	1			BR		DO											
	60	Z		1			1	BR		LI				DW							
	100	Z		1				GE										C		DEZ	
441	50	Z		1			3	BR		DO									BOV		
	70	Z		1			1	BR	GE									AC	ROG		
	100	Z		1				GE										C		DEZ	
442	35	Z		1			3	BR		DO									BOV		
	75	Z		1			1	BR	GE									AC	ROG		
	110	Z		1				GE										C		DEZ	
443	30	Z		1			3	BR		DO									BOV		
	70	Z		1			1	BR	GE									AC	ROG		
	100	Z		1				GE										C		DEZ	
444	15	Z		1			3	BR		DO									BOV		
	65	Z		1			1	BR	GE									AC	ROG		
	100	Z		1				GE										C		DEZ	
445	20	Z		1			3	BR		DO									BOV		
	40	Z		1			1	BR	GE									AC	ROG		
	55	Z		1				DO	GE									BC		DEZ	
	100	Z		1				GE										C		DEZ	
446	45	Z		1			3	BR		DO									BOV		
	70	Z		1	1			BR		DO											
	90	Z		1			1	BR		LI				DW							
	120	Z		1				GE										C		DEZ	
447	30	Z		1			3	BR		DO									BOV		
	60	Z		1				GE										C		DEZ	
448	35	Z		1			3	BR		DO									BOV		
	40	Z		1			1	BR	GE									AC	ROG		
	80	Z		1				GE										C		DEZ	
449	20	Z		1			3	BR		DO									BOV		
	90	Z		1			1	BR	GE									AC	ROG		
	120	Z		1				GE										C		DEZ	
450	30	Z		1			3	BR		DO									BOV		
	60	Z		1			1	BR	GE									AC	ROG		
	100	Z		1				GE										C		DEZ	
451	30	Z		1			3	BR		DO									BOV		
	60	Z		1			1	BR	GE									AC	ROG		
	100	Z		1				GE										C		DEZ	
452	55	Z		1			3	BR		DO									BOV		
	70	Z		1			1	BR	GE									AC	ROG		
	100	Z		1				GE										C		DEZ	
453	10	Z		1			3	BR		DO									BOV		
	20	Z		1			1	BR	GE									AC	ROG		
	80	Z		1				GE										C		DEZ	
454	70	Z		1			3	BR		DO									BOV		
	100	Z		1				GE										C		DEZ	
455	60	Z		1			3	BR		DO									BOV		
	100	Z		1				GE										C		DEZ	
456	35	Z		1			3	BR		DO									BOV		
	70	Z		1				GE										C		DEZ	
Boorbeschrijving volgens ASB 5.1																					
Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						AIS			
		GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SST	BHN	BI		GI		
470	45	Z		1			3	BR		DO									BOV		
	100	Z		1				GE										C		DEZ	
471	55	Z		1			3	BR		DO									BOV		
	65	Z		1			1	BR	GE									AC	ROG		
	100	Z		1				GE										C		DEZ	
472	50	Z		1			3	BR		DO									BOV		

								GE									C		DEZ	
473	120	Z		1				BR		DO								BOV		
	85	Z		1			1	BR	GE								AC	ROG		
	120	Z		1				GE									C		DEZ	
474	35	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	85	Z		1			1	BR	GE								AC	ROG		
	120	Z		1				GE									C		DEZ	
475	65	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	75	Z		1	2			BR		DO										
	95	Z		1			2	BR		LI				DW						
	120	Z		1				GE									C		DEZ	
476	55	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	90	Z		1			1	BR	GE								AC	ROG		
	120	Z		1				GE									C		DEZ	
477	55	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	65	Z		1	2			BR		DO										
	95	Z		1			2	BR	LI					DW						
	120	Z		1				GE									C		DEZ	
478	80	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	90	Z		1	2			BR		DO										
	120	Z		1			1	BR	LI					DW						
	150	Z		1				GE									C		DEZ	
479	50	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	60	Z		1	2			BR		DO										
	65	Z		1			2	BR		LI										
	85	Z		1				GE									C		DEZ	
480	70	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	75	Z		1	2			BR		DO										
	110	Z		1			2	BR		LI										
	130	Z		1				GE									C		DEZ	
481	40	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	70	Z		1			1	BR	GE								AC	ROG		
	100	Z		1				GE									C		DEZ	
482	50	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	65	Z		1			1	BR	GE								AC	ROG		
	100	Z		1				GE									C		DEZ	
483	55	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	65	Z		1	2			BR		DO										
	100	Z		1			2	BR		LI										
	130	Z		1				GE									C		DEZ	
484	45	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	55	Z		1			1	BR	GE								AC	ROG		
	90	Z		1				GE									C		DEZ	
485	40	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	80	Z		1	2			BR		DO										
	90	Z		1			1	BR	GE								AC	ROG		
	120	Z		1				GE									C		DEZ	
486	50	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	80	Z		1				GE									C		DEZ	
487	30	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	60	Z		1				GE									C		DEZ	
488	25	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	60	Z		1				GE									C		DEZ	
489	25	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	45	Z		1			1	BR	GE								AC	ROG		
	80	Z		1				GE									C		DEZ	
490	25	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	30	Z		1			1	BR	GE								AC	ROG		
	60	Z		1				GE									C		DEZ	
491	20	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	45	Z		1			1	BR	GE								AC	ROG		
	80	Z		1				GE									C		DEZ	
492	35	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	40	Z		1			1	BR	GE								AC	ROG		
	60	Z		1				GE									C		DEZ	
493	20	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	40	Z		1	1			BR		DO										
	50	Z		1			2	BR		LI										
	80	Z		1				GE									C		DEZ	
494	30	Z		1			3	BR		DO								BOV		
	60	Z		1				GE									C		DEZ	
495	15	Z		1			3	BR		DO								BOV		

	60	Z		1				GE											C		DEZ	
496	30	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	80	Z		1			1	BR	GE										AC		ROG	
	120	Z		1				GE											C			DEZ
497	30	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	45	Z		1			1	BR	GE										AC		ROG	
	70	Z		1				GE											C			DEZ
498	45	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	65	Z		1	1			BR		DO												
	75	Z		1			2	BR	GE					DW					AC		ROG	
	100	Z		1				GE											C			DEZ
499	25	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	50	Z		1			1	BR	GE										AC		ROG	
	80	Z		1				GE											C			DEZ
500	40	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	47	Z		1			1	BR	GE										AC		ROG	
	50	Z		1				GE		DO									BC			
	80	Z		1				GE											C			DEZ
501	45	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	55	Z		1			1	BR	GE										AC		ROG	
	90	Z		1				GE											C			DEZ
502	40	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	70	Z		1	1			BR		DO												
	80	Z		1			2	BR		LI									AC		ROG	
	120	Z		1				GE											C			DEZ
503	35	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	45	Z		1			1	BR	GE										AC		ROG	
	70	Z		1				GE											C			DEZ
504	35	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	70	Z		1				GE											C			DEZ
505	40	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	70	Z		1				GE											C			DEZ
Boorbeschrijving volgens ASB 5.1																						
Boor Nr	LDO	Lithologie						Kleur				Overige kenmerken						AIS				
		GD	BK	BS	BZ	BG	BH	HK	TK	IK	VLK	CO	PLH	VS	SST	BHN	BI	GI				
506	35	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	80	Z		1				GE											C		DEZ	
507	35	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	80	Z		1				GE											C		DEZ	
508	40	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	70	Z		1				GE											C		DEZ	
509	40	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	80	Z		1				GE											C		DEZ	
510	50	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	80	Z		1				GE											C		DEZ	
511	65	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	100	Z		1				GE											C		DEZ	
512	30	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	60	Z		1				GE											C		DEZ	
513	45	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	55	Z		1			1	BR	GE										AC		ROG	
	90	Z		1				GE											C		DEZ	
514	45	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	90	Z		1				GE											C		DEZ	
515	40	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	80	Z		1				GE											C		DEZ	
516	35	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	70	Z		1				GE											C		DEZ	
517	40	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	60	Z		1			1	BR	GE										AC		ROG	
	100	Z		1				GE											C		DEZ	
518	35	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	50	Z		1			1	BR	GE										AC		ROG	
	80	Z		1				GE											C		DEZ	
519	35	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	40	Z		1			1	BR	GE										AC		ROG	
	70	Z		1				GE											C		DEZ	
520	40	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	70	Z		1				GE											C		DEZ	
521	25	Z		1			3	BR		DO											BOV	
	80	Z		1			1	BR	GE										AC		ROG	
	120	Z		1				GE											C		DEZ	

522	40	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	65	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	100	Z		1			GE								C		DEZ	
523	40	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	65	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	100	Z		1			GE								C		DEZ	
524	40	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	65	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	100	Z		1			GE								C		DEZ	
525	45	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	55	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	90	Z		1			GE								C		DEZ	
526	45	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	50	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	80	Z		1			GE								C		DEZ	
527	30	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	35	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	65	Z		1			GE								C		DEZ	
528	40	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	50	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	90	Z		1			GE								C		DEZ	
529	45	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	65	Z		1	1	1	BR	GE							AC	ROG		
	90	Z		1			GE								C		DEZ	
530	65	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	80	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	100	Z		1			GE								C		DEZ	
531	50	Z		1	1	3	BR		DO							BOV		
	80	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	90	Z		1			GE								C		DEZ	
532	30	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	60	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	90	Z		1			GE								C		DEZ	
533	40	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	80	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	100	Z		1			GE								C		DEZ	
534	30	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	40	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	60	Z		1			GE								C		DEZ	
535	46	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	55	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	85	Z		1			GE								C		DEZ	
536	40	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	70	Z		1	1	1	BR	GE							AC	ROG		
	90	Z		1			GE								C		DEZ	
537	45	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	50	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	80	Z		1			GE								C		DEZ	
538	40	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	70	Z		1			GE								C		DEZ	
539	60	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	90	Z		1			GE								C		DEZ	
540	60	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	90	Z		1			GE								C		DEZ	
541	10	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	20	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	40	Z		1			GE								C		DEZ	
542	30	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	70	Z		1			GE								C		DEZ	
543	23	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	35	Z		1	1	1	BR	GE							AC	ROG		
	50	Z		1			GE								C		DEZ	
544	20	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	30	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	70	Z		1			GE								C		DEZ	
545	15	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	25	Z		1		1	BR	GE							AC	ROG		
	50	Z		1			GE								C		DEZ	
546	30	Z		1		3	BR		DO							BOV		
	70	Z		1			GE								C		DEZ	

PROGRAMMA VAN EISEN

Toelichting¹

Wat is een Programma van Eisen voor uitvoerend archeologisch onderzoek?

Op deze vraag kan op verschillende niveaus antwoord worden gegeven.

1. Voor zover een PvE betrekking heeft op een opgraving is het een publiekrechtelijk voorgeschreven document. In de opgravingsvergunningen (ex art. 39 Monumentenwet 1988) is geregeld dat een PvE (of plan van aanpak) een voorwaarde is om een opgraving te mogen verrichten.

De vergunninghouder is verantwoordelijk voor het naleven van deze voorwaarde.

2. Op grond van de KNA gelden er ook normen voor het PvE.

Het PvE moet zijn opgesteld door of onder verantwoordelijkheid van een senior-archeoloog.

De KNA werkt door in de Nederlandse rechtsorde omdat in de opgravingsvergunningen is vastgelegd dat opgravingen moeten plaatsvinden 'volgens de in de beroepsgroep gebruikelijke normen'. In feite geeft de KNA invulling aan deze norm.

Voorts kent de KNA een goedkeuringsvereiste door de overheid. Dit is in de praktijk vaak problematische omdat de Nederlandse regelgeving (in veel gevallen) niet voorziet in een dergelijke figuur (zie hieronder).

3. Het PvE is behalve een publiekrechtelijk voorgeschreven document, ook een document dat in het economische verkeer een functie heeft. Mede op basis daarvan worden onderzoeksopdrachten aanbesteed.

Het zal duidelijk zijn dat de eisen die aan een PvE worden gesteld vanuit publiekrechtelijke optiek (hierboven onder 1 en 2), verschillen van de eisen die gesteld worden vanuit privaatrechtelijke optiek (onder 3).

Het voorliggende document beoogt de standaard te zetten voor het PvE in zijn publiekrechtelijke hoedanigheid.

Uiteraard staat het partijen vrij om deze standaard te gebruiken en aan te vullen voor economische doeleinden. De overheidsbemoediging met de AMZ ziet uiteraard niet op deze aspecten.

Goedkeuringsvereiste

Het is wenselijk dat een PvE mede wordt gedragen door een overheidsinstantie (goedkeuringsvereiste uit de KNA). Dit zal evenwel niet in alle gevallen mogelijk zijn. Vandaar dat de Rijksinspectie voor de Archeologie (RIA) een handelwijze aanbeveelt die er toe leidt dat zoveel mogelijk tegemoet gekomen wordt aan dit goedkeuringsvereiste (zie hiervoor MemoRIA 4, mei 2003).

In geval 1 is het eenvoudig: er is een bevoegd gezag dat zich in een (publiekrechtelijk) besluit uitspreekt over een archeologisch onderzoek. Een PvE kan als voorschrift aan een zo'n besluit worden verbonden. Besluiten als hier bedoeld kunnen zijn:

- § monumentvergunningen (art.11 Monumentenwet 1988), van de Staatssecretaris van OCW
- § projectvergunningen (art. 39 Monumentenwet 1988), van de Staatssecretaris van OCW,
- § Vrijstellingsbesluiten (art. 15, 17 en 19 WRO), door B&W,
- § Ontgrondingsvergunningen (Ontgrondingenwet), door GS,

¹ Deze toelichting is onderdeel van het door de ROB opgesteld standaardjabloon voor PvE's. Sindsdien is de ROB met de RDMZ gefuseerd tot de RACM en is de Rijksinspectie voor de archeologie opgegaan in de Erfgoedinspectie.

§ Aanlegvergunningen (art. WRO).

Na invoering van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg wordt hier de bouwvergunning nog aan toegevoegd.

Voorts is het mogelijk dat in het kader van een project afspraken zijn gemaakt tussen (bijvoorbeeld) Rijkswaterstaat en de ROB. Deze afspraken zijn rechtens van een andere orde dan de bovengenoemde besluiten, maar de uitkomst is zodanig dat beslissingen tot onderzoek die in zo'n kader worden genomen kunnen worden uitgevoerd. Er is goedkeuring van het PvE door RWS en ROB gezamenlijk.

Echter, het merendeel van de onderzoeken vindt plaats in een stadium dat dergelijke besluiten (bouwvergunningen e.d.) nog niet aangevraagd worden, namelijk bij de voorbereiding van (bodemversturende) plannen.

Stap 2

Indien een onderzoek met PvE niet rechtstreeks bij besluit wordt opgelegd wordt het PvE aan de gemeentelijk of provinciaal archeoloog voorgelegd (of adviseur van deze overheden). Dit is logisch omdat bij veel planvormingsprocessen de gemeente moet meewerken en de provincie uiteindelijk goedkeuring moet geven op een vrijstelling of bestemmingsplan.

Stap 3

Indien de gemeente noch de provincie (noch een andere overheid) een rol voor zich ziet bij het beoordelen van het PvE, en het PvE is opgesteld door de uitvoerder zelf, wordt het PvE ter beoordeling voorgelegd aan een onafhankelijk en daartoe bekwaam (senior-)archeoloog (van een ander bedrijf of universitair instituut).

Indien het PvE niet door de uitvoerder is opgesteld maar door een onafhankelijke senior, behoeft deze stap uiteraard niet gezet te worden.

Stap 4

Indien al het voorgaande niet mogelijk blijkt en de uitvoerder verricht opgravingen onder bevoegdheid van een vergunninghouder (meestal de ROB) dan wordt het PvE aan deze vergunninghouder voorgelegd.

Wijzigen van de onderzoeksopzet

Nadat het PvE is opgesteld kan het zijn dat nieuwe feiten en gewijzigde inzichten tot een wijziging van de onderzoeksopzet (incl. uitwerking, conservering) leiden. Dit kan het geval zijn tijdens en na afronding van het veldwerk. Over het algemeen is hiervan slechts in uitzonderlijke gevallen sprake. Voor dergelijke beslissingen is akkoord nodig van de opdrachtgever en van de instantie die het PvE heeft beoordeeld. De wijzigingen worden vastgelegd in een 'Nota van wijziging'.

Geldigheid

Een PvE behoudt geldigheid gedurende één jaar na opstelling (gerekend tot het moment van de melding ex art. 41 Mw).

Niet-archeologische randvoorwaarden en eisen

Dit format voor een PvE betreft uitsluitend de eisen die vanwege het archeologisch belang aan het onderzoek worden gesteld. Dit laat onverlet dat wettelijke en andere regelgeving aangaande het uitvoeren van werkzaamheden moeten worden gevolgd. (o.a. ARBO-wet). Dit format bevat geen omschrijving van (civiel)technische (rand)voorwaarden en andere niet archeologische eisen (b.v. Klic-melding). Het verdient aanbeveling deze in een aparte bijlage op te nemen om te komen tot een goed opdrachtgeverschap. Te denken is aan eigendomsgegevens en rechten/afspraken tot betredingen; beperkingen m.b.t. vergunningen, kabels & leidingen, verontreiniging etc.

Volledigheid

Onderstaand formulier dient volledig te worden ingevuld. De onderdelen 4, 5, 6 en 7 kunnen in sommige gevallen deel uit maken van een Plan van Aanpak (PvA). Indien dat het geval is, hoeven deze onderdelen niet ingevuld te worden; het PvA dient dan echter wel deel uit te maken van het PvE en daarmee van de melding ex art. 41 Mw.

PROGRAMMA VAN EISEN

LOCATIE *gemeente Maasbree, Siberië, Maasbree*
PROJECT *Glastuinbouwlocatie Siberië*

PLAATS BINNEN ARCHEOLOGISCH PROCES

- Inventariserend veldonderzoek (IVO) : *proefsleuven*
- o Opgraven
- o Archeologische Begeleiding

OPSTELLER

Naam, adres, telefoon, e-mail

Hoofdauteur (*senior archeoloog*)

*M.A. Huisman, PvE-Express
centernetarcheologie@gmail.com*

Mede-opsteller(s)

*E.W. Brouwer, ARCADIS Regio BV
e.w.brouwer@arcadis.nl*

Geraadpleegde specialisten

*T. de Groot, periodespecialist RACM
H. Hiddink, regiospecialist ACVU-HBS
J. Hoevenberg, provincie Limburg
G. Bergsma, specialist fysische antropologie ARC bv
E. Akkerman, specialist fysische antropologie ARCADIS Regio bv*

datum	paraaf
9 februari 2007	
25 januari 2007	

OPDRACHTGEVER

Naam, adres, telefoon, e-mail

Wayland Nova

*Weg en Land 2
2661 DB Bergschenhoek
dhr. E. Pelser
Vertegenwoordigd door:
ARCADIS Regio BV, Dhr. B. Hendriks
Postbus 1018
5200 BA Den Bosch
Tel 073 680 9211
Dhr. J. Timmermans
Dorpsstraat 20 Maasbree
077-4656100*

gemeente Maasbree

datum	paraaf

BEVOEGD GEZAG

Naam, adres, telefoon, e-mail

- Gemeente

Gemeente Maasbree

*Dhr. J. Timmermans
Dorpsstraat 20 Maasbree
077-4656100*

- Provincie²

*Namens Gedeputeerde Staten:
Mw. ir. M.A. Verhoeven (afdelingshoofd CWZ)
Contactpersoon:
Mw. J. Hoevenberg,
Postbus 5700, 6202 MA Maastricht,
043 3897140 (dinsdag en donderdag)
06 53923176 (maandag en woensdag)
j.hoevenberg@prvlimburg.nl*

datum	paraaf

- o Universiteit

² Formeel is de gemeente het bevoegd gezag in het kader van de RO-procedure. Aangezien de gemeente Maasbree geen vastgesteld archeologiebeleid en/of archeologisch medewerker heeft, treedt de provincie Limburg namens de gemeente op als bevoegd gezag.

- o Overig / onbekend (Naam externe beoordelaar)
(toelichten)
- ROB** Datum akkoord AMC:
(beschermd monument/
projectvergunning/ Grote Projecten)

UITVOEREND BEDRIJF / INSTELLING ³

Naam ARCADIS Regio BV
Contactpersoon Dhr. T.S. Mollema
Telefoon / e-mail +31(0)627061575/ t.s.mollema@arcadis.nl
Arcadis-projectnummer X.110502.200921.012

DATUM ONDERZOEK

- o Start *Bij voorkeur in februari 2007*
o Duur *Te bepalen door uitvoerder (gunningscriterium in verband met gewenste snelheid). In verband met het agrarisch gebruik van de gronden dienen deze in april 2007 weer beschikbaar te zijn. Tegen die tijd dient het veldwerk dus afgerond te zijn.*
De rapportage dient als input voor het ontwerp-bestemmingsplan (voorzien in september 2007) en dient daarom uiterlijk in juli 2007 in conceptvorm gereed te zijn.

BASISGEGEVENS

Projectnaam *Maasbree (L), Siberië archeologisch onderzoek*
Provincie *Limburg*
Gemeente *Maasbree*
Plaats *Maasbreeë*
Toponiem *Siberië, Lange Heide, Zonneveld, Schorweg*
Kaartblad *52G*
Coördinaten hoekpunten onderzoeksgebied
NO-hoek: 203944,88 / 377994,63
NW-hoek: 203513,5 / 377969,31
ZO-hoek: 203953,29 / 377671,28
ZW-hoek: 203597,97 / 377335,66

CMA/AMK-status *Deelgebied 2 is op de AMK aangewezen als terrein van Hoge Archeologische Waarde*

CAA-nr.
CMA-nr. *52G-010*
ARCHIS-monument-nr *8340*
ARCHIS-waarnemings-nr *Vele (zie bijlage)*
CIS-code (onderzoeksmeldingsnummer) *Het bureauonderzoek van Bilan is (nog) niet aangemeld in ARCHIS.*

Oppervlakte plan- of onderzoeksgebied
Dit onderzoek: (in te vullen na art. 41 melding bij RACM)
Het gehele plangebied is ruim 177 hectare groot en valt archeologisch gezien uiteen in drieën (de Boer 2006):
deelgebied 1: 155,74 ha
deelgebied 2: 8,64 ha
deelgebied 3: 12,95 ha

Dit PvE behandelt het Inventariserend VeldOnderzoek (IVO, waarderende fase) in de deelgebieden 2 en 3. Voor deelgebied 1 wordt door ARCADIS Regio BV een apart plan van aanpak opgesteld als onderdeel van de uit te brengen offerte (Akkerman, in voorbereiding). Van het totale oppervlak van 21,6 hectare van de deelgebieden 2 en 3 wordt respectievelijk 7,8 en 7,6

³ Vaak is bij het opstellen van een PvE het uitvoerend bedrijf of instelling (nog) niet bekend; bij de melding ex art. 41 MMW is dit echter wel het geval. ARCADIS Regio BV zal waarschijnlijk als directievoerder optreden en de werkzaamheden coördineren.

hectare uitgegeven als bedrijventerrein met bestemming 'Agribusiness'. De overige delen blijven groenzone of in de huidige vorm gehandhaafd en worden dus niet door bodemverstoring bedreigd. Het onderzoeksgebied van dit PvE beslaat dus 15,4 hectare.

Huidig grondgebruik

Akkerbouw en grasland met enkele verspreid liggende boerderijen en bospercelen.

PERIODE(N)

- vroege prehistorie (*paleo/meso/neo*)
- late prehistorie (*brons/ijzer*)
- Romeinse tijd

- o middeleeuwen (*vroeg/laat/NT*)

COMPLEXTYPE(N)

onbekend
crematiegrafveld, nederzetting (?)
crematiegrafveld, nederzetting (?)

n.v.t.

1. Doel en reden van het onderzoek	
Doel	<i>Het doel van het IVO-proefsleuven is het toetsen van het door Bilan opgestelde verwachtingsmodel voor de deelgebieden 2 en 3. Het betreft respectievelijk een mogelijk crematiegrafveld en de overgangszone tussen dit grafveld en de bijbehorende nederzetting. De primaire opgave is het vaststellen van de aanwezigheid van de archeologische resten, gevolgd door het bepalen van de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de locatie (aard, ouderdom, omvang, gaafheid, conservering) teneinde tot waardstelling van de vindplaats(en) te komen.</i>
Reden	<i>Er worden momenteel plannen uitgewerkt om de bestaande glastuinbouw op deze locatie uit te breiden en mogelijkheden te creëren voor toeleverende en verwerkende bedrijven. De archeologische situatie wordt vroeg in het ontwerpproces betrokken, zo dient bijvoorbeeld de MER-studie nog uitgevoerd te worden. Hierdoor is planaanpassing naar aanleiding van de resultaten van dit onderzoek een reële mogelijkheid.</i>
Selectiebesluit (alleen na IVO)	<i>(nog) niet van toepassing.</i>

2. Resultaten van het tot dusver uitgevoerde onderzoek	
Administratieve gegevens	
Bureauonderzoek	
Uitvoerder	<i>BILAN</i>
Uitvoeringsperiode	<i>augustus 2006</i>
Publicatie	<i>E. de Boer. Maasbree (L), Siberië, Archeologisch bureauonderzoek. BILAN 2006.</i>
Overig onderzoek	
Uitvoerder	<i>n.v.t.</i>
Uitvoeringsperiode	
Uitvoeringsmethode	
Publicatie	
Bewaarplaats van vondsten en documentatie	
<i>n.v.t.</i>	

Resultaten: landschappelijke en aardwetenschappelijke context			
Huidig grondgebruik; (sub) recente	akker- en grasland met boerderijen en bospercelen		
NAP-hoogte maaiveld	ca. 25-29 m + NAP	Grondwatertrap	VII
Fysiek-landschappelijke, geologische, geomorfologische en bodemkundige kenmerken	<p><i>Het plangebied ligt in een deklandschap op de overgang tussen een hooggelegen tektonisch opheffingsgebied (west) en lager gelegen Maasterrassen (oost). Het gebied wordt doorsneden door beken die afwateren op het Maasdal. Op de geomorfologische kaart is het plangebied overwegend als een dekzandvlakte aangegeven. Van de zuidwestelijke hoek naar de noordoostelijke hoek van het westelijke deel loopt een zone met dekzandruggen, al dan niet met oud bouwlanddek. Op de bodemkaart is het plangebied grotendeels gekarteerd met veldpodzolgronden. Plaatselijk komen echter ook vlakvaaggronden, vorstvaaggronden en gooreerdgronden voor.</i></p> <p><i>Het onderzoeksgebied van dit PvE (de deelgebieden 2 en 3) beperkt zich tot de dekzandruggen in het oostelijke deel van het plangebied. In deze zone bevinden zich enkel podzol- en vorstvaaggronden.</i></p>		
Cultuurlandschappelijke en historisch-geografische kenmerken	<p><i>Het plangebied maakte in het begin van de negentiende eeuw deel uit van een groot, nat heidegebied, dat ter hoogte van het plangebied bekend stond als Lange Heyde en de Korte Heyde. Deze 'woeste gronden' werden in het westen begrensd door het beekdal van de Grootte Molenbeek en van de Elsbeek. In het zuiden werd het gebied begrensd door de landbouwgronden rondom het dorp Lange Heide en in het oosten door een langgerekt bosgebied. Verspreid over het plangebied liggen een groot aantal vennen en hoogtes (De Boer 2006).</i></p> <p><i>Aan de oostelijke grens van de het onderzoeksgebied waren één of meer tumuli gelegen. Op historische kaarten wordt hier tevens melding gemaakt van een Galgeberg, die mogelijk samenvalt met één der genoemde tumuli (mond. med. J. Hoevenberg, prv. Limburg.)</i></p>		

Resultaten: perioden en sites	
Regionale archeologische context	<p><i>In en in de directe omgeving van het plangebied bevinden een groot aantal waarnemingen en monumenten (ARCHIS II, zie bijlage). Deze liggen met name op de dekzandruggen aan de oost- en zuidzijde van het plangebied. Het oostelijke deel van het plangebied ligt ook in deze zone, waar in diverse perioden bewoning mogelijk was.</i></p> <p><i>Het uiterste noordoostelijke deel van het plangebied (deelgebied 2) maakt deel uit van een terrein van hoge archeologische waarde waar bij de aanleg van een aspergeveld in 1966 sporen van begraving (crematiegrafveld) uit de ijzertijd-Romeinse tijd zijn aangetroffen (monumentnr. 8340). Het terrein is gedeeltelijk tot 50 à 60 cm –mv verploegd, waardoor de vondsten verspreid door het bodemprofiel werden aangetroffen. In enkele gevallen was echter nog een circa 10 cm dikke onverstoorde laag aanwezig. Ten oosten van het monument zijn (net buiten het plangebied) aardewerkfragmenten behorende tot een grafveld uit de late bronstijd-ijzertijd gevonden (Archisnr. 31005). Op circa 100 m ten oosten is in 1936 een grafheuvel (laatneolithicum tot ijzertijd) van circa 1 à 1,5 m hoog aangetroffen (Archisnr. 31004). Iets verder naar het zuiden zijn bij een archeologische veldkartering in 1968 in het plangebied een aantal aardewerkfragmenten (Neolithicum tot ijzertijd) en een vuursteenfragment met vuurinwerking (laatpaleolithicum tot bronstijd) gevonden (Archisnr. 30997).</i></p> <p><i>Op circa 300 m ten zuiden van het plangebied bevindt zich een groot complex van monumenten⁴ (terrein van hoge archeologische waarde; monumentnr. 11130, 11131, 11132, 11133 en 11218) waar zich waarschijnlijk een grote Romeinse nederzetting bevindt (midden Romeinse tijd en in mindere mate ook ijzertijd). In dit gebied zijn tevens artefacten uit het Neolithicum aangetroffen.</i></p> <p><i>Ten zuiden van deze cluster monumenten bevindt zich nog een los terrein van</i></p>

⁴ Deze terreinen zijn recentelijk aangepast zodat zij één aaneengesloten geheel van AMK-terreinen vormen (mond. med. J. Hoevenberg, prv. Limburg, ARCHIS II)

	<p><i>hoge archeologische waarde waar naast sporen uit de ijzertijd en de Romeinse tijd ook vuursteenartefacten uit het (laat)Mesolithicum zijn aangetroffen (monumentnr. 11219, waarneming 15596).</i></p> <p><i>Ten zuidoosten van de cluster monumenten bevinden zich diverse waarnemingen. De vondsten bestonden uit aardwerkfragmenten uit de ijzertijd (Archisnr. 15712) en vuurstenen artefacten uit het Neolithicum (Archisnr. 17509 en 29146). Op circa 900 m ten oosten van het plangebied bevindt zich een grafheuvel uit het laatneolithicum (Archisnr. 15603).</i></p> <p><i>Op circa 300 m ten noordoosten van het plangebied bevindt zich een omvangrijk nederzettingsterrein of meerdere kleinere nederzettingen uit de Romeinse tijd (Archisnr. 16241, 16089, 29085, 6665, 29168, 29529, 17514). Een groot deel van dit terrein is in de jaren zestig en zeventig ontgrond.</i></p> <p><i>Ook iets noordelijker zijn bij opgravingen in 1992 en 1994 sporen van een Romeinse nederzetting gevonden (Archisnr. 28854). Opvallend hierbij was dat de aangetroffen huisplattegronden van een afwijkend, 'Fries' type waren (Schotten 1993 en 1994). In dit gebied zijn tevens nederzettingssporen uit de midden-bronstijd aangetroffen (Archisnr. 28899, 37262 en 6622).</i></p> <p><i>Daarnaast zijn vondsten uit de ijzertijd (aardewerk) en het Mesolithicum tot Neolithicum (vuursteen) uit dit gebied bekend (Archisnr. 6665, 29161, 29168, 29529, 17514).</i></p> <p><i>Het westelijke deel van het plangebied bevindt zich in een iets natter gebied (hogere grondwaterstanden) met veldpodzolgronden in dekzandvlaktes en vlakvaaggronden en gooreerdgronden ontstaan in dekzandruggen. In dit gebied zijn tot nu toe slechts twee waarnemingen bekend. Direct ten zuiden van het plangebied is aan het oppervlakte een vuurstenen spitskling gevonden, die dateert uit het middenneolithicum A (Archisnr. 29139). Op circa 1 km ten westen van het plangebied is in de Molenbeek een bronzen hielbijl en een lanspunt uit de midden- tot laat-bronstijd gevonden (Archisnr. 16015).</i></p>
Aard en ouderdom van de vindplaats	<p><i>Binnen deelgebied 2 wordt een crematiegrafveld uit de Romeinse Tijd/IJzertijd verwacht. Bij het aanleggen van een aspergeveld en het graven van een watergang zijn vondsten van urnen met crematieresten gemeld. In principe kunnen ook andere resten uit de perioden vanaf het Neolithicum aanwezig zijn, maar hiervoor zijn momenteel weinig directe aanwijzingen.</i></p> <p><i>Deelgebied 3 vormt de overgangszone tussen het grafveld en de mogelijk contemporaine nederzetting ten zuiden van het plangebied. De verwachting voor dit deelgebied is daardoor niet eenduidig. Er zijn zeker vier mogelijkheden:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Het grafveld loopt door in deelgebied 3 ,</i> - <i>De nederzetting strekt zich tot in deelgebied 3 uit,</i> - <i>Er is sprake van offsite-verschijnselen behorend bij nederzetting,</i> - <i>of een combinatie van deze factoren?</i> <p><i>Ook voor dit deelgebied geldt dat de nadruk ligt op de Romeinse Tijd/IJzertijd, maar dat het aantreffen van oudere resten (vanaf het neolithicum) mogelijk is.</i></p>
Gaafheid en conservering (structuren, sporen, vondsten, paleo-ecologische resten)	<p><i>Gezien de aard van de vondstmelding uit 1966 (vondsten bij aanleg aspergebedden) zijn de archeologische resten plaatselijk aangetast door landbouwwerkzaamheden. Omdat niet bekend is hoe diep de begravingen zijn ingegraven, kunnen deze echter ook (grotendeels) buiten het bereik van deze werkzaamheden zijn gebleven.</i></p> <p><i>Conservering: in een zandige bodem worden vanwege de goede waterdoorlatendheid enkel verkoalde/verbrande organische en paleo-ecologische resten verwacht. Onverbrand materiaal zal in deze bodem waarschijnlijk niet bewaard zijn gebleven.</i></p>
Begrenzing en oppervlakte van de <u>totale</u> vindplaats (dus ook <u>buiten</u> het plangebied -	<p><i>Het AMK-terrein meet 10,5 hectare, maar is tot stand gekomen aan de hand van kadastrale grenzen. De aanwijzing heeft plaatsgevonden naar aanleiding van meldingen en er heeft tot op heden geen waarderend onderzoek plaatsgevonden.</i></p> <p><i>De omvang van het grafveld (zowel oorspronkelijk als huidig) is dus niet bekend. Theoretisch zou het grafveld zich zelfs buiten het AMK-terrein uit</i></p>

	<i>kunnen strekken. Waarschijnlijk werd het grafveld aan de zuidzijde begrensd door een oude beekloop, maar het tracé hiervan is niet exact bekend. Ook binnen deelgebied 3 zou zich dus nog een gedeelte van het grafveld kunnen bevinden.</i>
Begrenzing en oppervlakte van (het deel van) de vindplaats <u>binnen</u> het plangebied	<i>Grafveld binnen deelgebied 2: maximaal 8,64 ha. Overige vindplaatsen: onbekend</i>
Archeologische stratigrafie en diepte van vondstlagen	<i>De archeologische waarden worden vanaf het maaiveld verwacht en lokaal kunnen vondstlagen zelfs door stuifzand zijn afgedekt. Daar waar ontgrond is, gediëpplagd is of aspergebedden zijn aangelegd kan een groot deel van de vondstlaag in de bouwvoor zijn opgenomen. Uit waarneming 6618 blijkt echter dat op een nabijgelegen perceel ondanks een gemiddelde verstoringsdiepte van 50 cm, toch nog een intacte vondstlaag van ongeveer 10 cm dikte aanwezig was. (De Boer 2006, p. 19, ARCHIS). De verwachting is dat de graven niet meer dan 1,0 meter onder het huidige maaiveld ingegraven zullen zijn.</i>
Archeologische verwachting op basis van het vooronderzoek	
Structuren en sporen	<i>Deelgebied 2: Er is weinig bekend over het lokale grafritueel; er dient dus rekening gehouden te worden met een wijde range aan grafstructuren (urnbegravingen, losse crematies, brandkuilen, inhumaties, kringgreppels, grafheuvels, (paal)kuilen etc.). In deelgebied 3 kunnen verschillende soorten resten verwacht worden: een uitloper van het grafveld in deelgebied 2, nederzettingssporen vanaf het Neolithicum tot de Vroege middeleeuwen en offsite behorend bij de aangrenzende Romeinse nederzetting (gelegen ten zuiden van deelgebied 3).</i>
Artefacten: anorganisch	<i>Naar verwachting zijn de belangrijkste vondstcategorieën: aardewerk, metaal, glas en mogelijk vuursteen,</i>
Artefacten: organisch	<i>Enkel verbrande resten: houtskool, verbrand bot.</i>
Paleo-ecologische resten	<i>Enkel verbrande ecologische resten: verkolde zaden, granen en vruchten.</i>
Complexiteit	<i>Standaard.</i>

3. Vraagstelling

Onderzoekskader, relatie met NOA, synergie.	<p><i>Traditioneel is het onderzoek naar de Romeinse Tijd één van de belangrijke thema's in de Nederlandse archeologie. Zo is het onderzoek naar de rijksgrens, de Limes bij voorbeeld al jaren één van de speerpunten in het onderzoek van de ROB/RACM. Daarnaast kennen de universiteiten van Nijmegen en Amsterdam (UvA én VU) een aparte opleiding Romeinse Archeologie en doen hier dus ook gericht onderzoek naar.</i></p> <p><i>Het is dan ook niet verwonderlijk dat het NOaA-hoofdstuk (H18) over de Romeinse tijd ten zuiden van de Limes als een der eerste stukken beschikbaar kwam (Van Enckevoort et al, 2005)⁵.</i></p> <p><i>Er wordt onderscheid gemaakt in vier regio's naar provincie en geologie, dit onderzoek valt in de regio 'het Limburgs dekzandgebied'.</i></p> <p><i>In dit hoofdstuk wordt ruimschoots aandacht besteed aan de stand van zaken in het grafveldonderzoek. Hierbij wordt veelvuldig verwezen naar de enige recente synthese op dit gebied (Hiddink 2003). Hiddink stelt dat de huidige kennis veel beperkter is dan op basis van beschikbare gegevens nodig zou zijn. De oorzaak hiervan ligt met name in het niet uitgewerkt/gepubliceerd zijn van oud onderzoek en het gebrek aan sites waar grafveld, bijbehorende nederzetting en landschap in samenhang zijn bestudeerd. Daarnaast is er structureel te weinig aandacht geweest voor de procesgang van het begrafenisritueel en de analyse van crematieresten.</i></p> <p><i>Op basis hiervan worden aanbevelingen gedaan en aandachtspunten geformuleerd die hieronder zou goed mogelijk verwerkt zijn.</i></p> <p><i>De NOaA geeft een overzicht van reeds onderzochte grafvelden, maar deze bevinden zich grotendeels in het zandgebied van Oostelijk Brabant, rondom Nijmegen of zuidelijker in Limburg (zie bijlage). Er is dus nauwelijks regionaal onderzoek als referentieproject beschikbaar</i></p>
---	--

⁵ In de rest van dit PvE zal hoofdstuk 18 verder worden aangeduid als NOaA, gevolgd door het paginanummer. Bv: (NOaA, p.19).

	<p><i>Een tweede thema dat mogelijk relevant is, is de relatie van vindplaatsen met het (cultuur)landschap (NOaA, p.12). De analyse van specifieke locaties en patronen van vindplaatsen in het landschap kan inzicht geven in de gemaakte (culturele) keuzes (de ‘mentale dimensie’) en de genese van het cultuurlandschap. Vooral vindplaatsen waar sprake is (kan zijn) van interactie met oudere relictten in het landschap verdienen extra aandacht (NOaA, p.13). Door de aanwezigheid van oudere tumuli in de directe omgeving, is deze potentie aanwezig voor het grafveld (deelgebied 2).</i></p>
Onderzoeksvragen	<p><i>Het onderzoek moet antwoord geven op minimaal de volgende onderzoeksvragen:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> § <i>Welke in situ archeologische resten zijn binnen de deelgebieden 2 en 3 aanwezig?</i> § <i>Wat is de aard, omvang en datering van deze resten?</i> § <i>Welke fasering kan in de aangetroffen resten worden aangebracht?</i> § <i>Zo ja, zijn deze fasen ruimtelijk en/of stratigrafisch te scheiden?</i> § <i>Is er een directe (chronologische) relatie te leggen tussen twee of meer vindplaatsen?</i> § <i>Hoe scoren de afzonderlijke vindplaatsen op de criteria voor het waarden van vindplaatsen uit KNA 3.1 (deel III, Bijlage 4)?</i> § <i>Hoe zijn bodenvormende en postdepositionele processen (o.a. verbruining, erosie & afdekking) van invloed geweest op de gaafheid van de vindplaats(en)?</i> § <i>Wat is de relatie tussen de lokale landschapontwikkeling en de indeling van dat landschap door de mens? (met nadruk op de Romeinse periode)</i> <p><i>Specifiek voor deelgebied 2:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> § <i>In welke mate zijn de aangetroffen graven nog intact? Wat is de verhouding tussen gave en verstoorte graven (%)?</i> § <i>Welke graftypen zijn aangetroffen? (urnbegraving, losse crematie, inhumatie e.d.)</i> § <i>Welke vormen van bovengrondse architectuur behorend bij de graven zijn aangetroffen? (greppels, ringsloten (vorm!), grafheuvel, markering?)</i> § <i>Wat voor ruimtelijk patronen (bv clustering of juist combinatie die steeds samen voorkomen) zijn aanwijsbaar in de spreiding van graftype en/of architectuur?</i> § <i>Is er een relatie tussen aangetroffen (dateerbare) bijgiften en deze ruimtelijke patronen?</i> § <i>Zijn er resten uit andere perioden dan de Romeinse tijd aangetroffen binnen deelgebied 2? Welke en hoe zijn deze verspreid?</i> § <i>Wat is de relatie tussen de ligging van deze resten en de indeling van het grafveld?</i> § <i>Voldeed de in dit PvE gekozen strategie? Of zou de onderzoeker terugkijkend een andere strategie/puttenplan hebben gekozen?</i> <p><i>Specifiek voor deelgebied 3:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> § <i>Wat is de aard van de archeologische resten binnen deelgebied 2?</i> § <i>Wat is de relatie van deze resten met het grafveld ten noorden en de nederzetting ten zuiden van deelgebied 3? (zowel chronologisch als ruimtelijk)</i> § <i>Zijn hier plattegronden aanwezig van hetzelfde type zoals aangetroffen te Blerick (Schotten 1993 en 1994)?</i> § <i>Welke offsite verschijnselen zijn aangetroffen?</i> § <i>Zijn er aanwijzingen dat deze zone heeft gefungeerd als overgangszone tussen de nederzetting en het (gelijktijdige?) grafveld?</i>
Aanbevelingen	<p><i>Van de onderzoeker worden aanbevelingen verwacht op het gebied van de inpassingsmogelijkheden van de aangetroffen resten binnen het bestemmingsplan.</i></p> <p><i>Bij het beoordelen van de behoudenswaardigheid van de vindplaatsen (het ‘waarden’) dienen de paragrafen 3.10 en 3.11 van de NOaA nadrukkelijk</i></p>

	<p><i>te worden meegenomen. Indien van toepassing mag de onderzoeker aanbevelingen doen voor het nader uitwerken van bepaalde vondsten en/of vondstcategorieën of ander relevant vervolgonderzoek.</i></p>
Beperkingen	<p><i>De vraagstelling zijn gekozen met het oog op het opsporen en waarderen van vindplaatsen. Indien het in een later stadium tot een opgraving komt, kunnen specifiek inhoudelijk gerichte vragen worden toegevoegd. In dit stadium is het oogmerk het verkrijgen van een representatief beeld van de waarde van het aanwezige bodemarchief bij een zo beperkt mogelijke verstoring.</i></p>

4. Veldwerk	
Strategie	<p><i>Uit het bureauonderzoek (De Boer 2006) is naar voren gekomen dat er zich naar alle waarschijnlijkheid binnen deelgebied 2 een grafveld uit de IJzertijd/Romeinse Tijd bevindt. Er is binnen de archeologie een brede consensus over het idee dat booronderzoek niet geschikt is voor het opsporen en waarderen van grafvelden.</i></p> <p><i>KNA 3.1 zegt hierover het volgende:</i></p> <p><i>“Indien een op te sporen site zich kenmerkt door een lage vondstdichtheid (< 40 vondsten/m²) is booronderzoek minder geschikt. Sites met een lage vondstdichtheid en een grondsporenniveau, zoals grafvelden, zijn het efficiëntst op te sporen aan de hand van de grondsporen. Proefsleuvenonderzoek (met een graafmachine) is dan de geëigende techniek. Proefsleuven zijn bij lage vondstdichtheden en een grondsporenniveau effectiever in het opsporen van sites dan booronderzoek”.</i></p> <p><i>Daarom is tijdens een overleg met de provincie Limburg besloten om rechtstreeks van een bureauonderzoek over te gaan op een verkennende en waarderende proefsleuvenstrategie binnen deelgebied 2.</i></p> <p><i>Gezien de zeer waarschijnlijke relatie tussen de twee AMK terreinen (het grafveld en de nederzetting ten zuiden daarvan) is daarnaast een uitbreiding van het proefsleuvenonderzoek naar deelgebied 3 aanbevolen (Hoevenberg 2007).</i></p> <p><i>Omdat de verwachting voor beide deelgebieden zeer verschillend is, wordt voor beide delen ook een heel andere strategie voorgesteld. In deelgebied 2 zijn in het verleden weliswaar graven aangetroffen, maar we hebben nog in het geheel geen grip op de verspreiding en dichtheid daarvan. Daarom wordt gekozen voor een regelmatig zoekraster van korte proefsleuven. De sleuven zijn 4 meter breed en 20 meter lang en worden in raaien aangelegd volgens de stippellijnmethode (20 meter sleuf, 20 meter overslaan, etc.). De afstand tussen de raaien bedraagt 30 meter. Indien dit systeem over grote oppervlakten wordt toegepast, resulteert dit in een dekkingsgraad van gemiddeld 7%. Zo word een goed balans verkregen tussen de wens om greep te krijgen op de aard en inhoudelijke waarde van de vindplaats en de resulterende verstoring.</i></p> <p><i>Deze aanpak blijkt in de praktijk goed te voldoen om greep te krijgen op de aanwezigheid en begrenzing van een Romeins (crematie)grafveld (pers.com. H. Hiddink, ACVU-HBS).</i></p> <p><i>Bij een totaal oppervlak van deelgebied 2 van 7,8 hectare staat 7% gelijk aan totaal ongeveer 5.460 m² te onderzoeken werkput.</i></p> <p><i>Om een doeltreffend inzicht te krijgen in de indeling van deelgebied drie en de aanwezigheid en verspreiding van archeologische resten is gekozen voor een heel andere opzet dan in deelgebied 3. Dit onderzoek zal gefaseerd worden uitgevoerd vanwege de onduidelijkheid in het verwachtingsmodel.</i></p> <p><i>Er worden van een drietal Noord-Zuid gerichte sleuven aangelegd over de gehele lengte van het deelgebied en op regelmatige afstand van elkaar (zie bijlage). Dit resulteert door de vorm van het terrein in sleuven van respectievelijk 250, 200 en 150 meter lengte en dat betekent bij een breedte van 5 m een totaaloppervlak van 3.000 m² werkput. Bij een totaal oppervlak van deelgebied 3 van 7,6 hectare staat 5% gelijk aan totaal ongeveer 3.800 m² te onderzoeken werkput (7% = 5.320 m²). In overleg met de directievoerder wordt bepaald hoeveel onderzoek aanvullend moet worden uitgevoerd en wat de beste locatie is voor de resterende 800 tot 2.300 m² proefsleuf.</i></p>
Fysisch-geografisch onderzoek	<p><i>Door de ligging van het onderzoeksgebied op een dekzandrug is de fysisch geografische situatie binnen de vindplaats(en) relatief eenduidig. Hierdoor is het niet nodig om een fysisch geograaf standaard onderdeel van het veldteam uit te laten maken. In principe mag een ervaren archeoloog in staat geacht worden adequate profielbeschrijvingen te maken van de meeste</i></p>

	<p>werkputten. Het verdient wel aanbeveling minimaal één raai (stippellijn) van profielen door een fysisch geograaf te laten bestuderen en beschrijven (kolomopnames om de tien meter of zoveel vaker dan inhoudelijk nodig). De fysisch geograaf dient op afroep beschikbaar te zijn en aantoonbare ervaring te hebben in het Limburgse dekzandgebied en/of het Maasdal.</p>
Methoden en technieken	<p>De proefsleuven worden aangelegd met behulp van een graafmachine (met rupsen en een gladde bak) met een ervaren machinist (bij voorkeur van één van de gespecialiseerde firma's, svp aangeven in offerte/PvA). Dit vermindert de kans op 'ongelukjes' met de kwetsbare crematieresten.</p> <p>In principe wordt per werkput één opgravingsvlak aangelegd. Het kan echter sporadisch nodig zijn om (al dan niet gedeeltelijk) een tweede vlak Aan te leggen om:</p> <ul style="list-style-type: none"> - het juiste niveau op te zoeken - grafstructuren beter in beeld te brengen - te controleren of er geen oudere fases op grotere diepte aanwezig zijn. <p>Voor offertedoelinden kan worden uitgegaan van 400 m² tweede vlak als verrekenbare stelpost. Het aanspreken van deze stelpost behoeft goedkeuring van de directievoerder.</p> <p>In deelgebied 2 zijn de werkputten 4 meter breed (totaaloppervlak 20 x 4 = 80 m²). De sleuven in deelgebied 3 dienen 5 meter breed te zijn om de graafmachine genoeg ruimte te geven om in te werkput vrij te draaien (zodat het mogelijk is plaatselijk te verdiepen zonder de profielen te beschadigen).</p> <p><u>Crematieresten:</u> Crematiegraven die eenmaal blootgelegd zijn, zijn zeer kwetsbaar en dienen daarom nog dezelfde dag geborgen te worden. Bij voorkeur worden de crematieresten in hun geheel gelicht, opgeslagen in een plastic emmer met deksel en vervolgens binnen (door een specialist of diens assistent) gezeefd en verwerkt (pers.com. G. Bergsma, ARC). Alhoewel het Nederlandse Malta-systeem behoud in situ voorstaat, is het beter alle aangetroffen graven te lichten: de kans is te groot dat bij het dichtstorten op het nadien opnieuw uitgraven het graf alsnog verstoord wordt (pers. com H. Hiddink, ACVU-HBS).</p> <p>De inhoud van grafkuilen dient integraal gezeefd te worden (maaswijdte 3 mm) per stratigrafische eenheid, waarbij ook alle aanwezige houtskoolresten worden verzameld.</p> <p><u>Nederzettingssporen:</u> Met het oogmerk de aangetroffen resten te kunnen beoordelen, dateren en waarden wordt circa 10 % van alle aangetroffen sporen gecoupeerd en gedocumenteerd (couptekening, foto). Dit geldt niet voor sporen waarvan mag worden verwacht dat zij zeer diep zijn (b.v. waterputten). Daarvan wordt enkel de bovenste vulling doorgespit op zoek naar dateerbare artefacten, die inzicht kunnen geven in het moment van opvulling. Indien, om welke reden dan ook, wordt besloten een dieper gelegen opgravingsvlak aan te leggen dan worden alle aanwezige grondsporen eerst tot op die diepte afgewerkt.</p> <p>Vondsten worden verzameld bij het aanleggen van vlakken, het schaven en het doorspitten/couperen van sporen. Er wordt in principe niet in het veld gezeefd..</p> <p><u>Documentatie:</u> De documentatie dient geheel conform het KNA-protocol Inventariserend Veldonderzoek – Proefsleuven plaats te vinden. Daarnaast zijn de best practises uit de leidraden Veldhandleiding en Eerste hulp bij kwetsbaar</p>

	<p>vondstmateriaal (SIKB 2002 en 2006) van toepassing. Met name hoofdstuk 9 van de Veldhandleiding (SIKB 2002, p.55 e.v) is van belang voor het onderzoek van het grafveld in deelgebied 2.</p> <p>Alle sporen, structuren, vlakken en profielen worden gefotografeerd. Dit mag zowel analoog als digitaal, mits het gebeurt door een ervaren fotograaf met een professionele camera.</p> <p><u>Metaaldetectie</u> Het onderstaande is letterlijk gekopieerd uit de NOaA omdat het onverkort van toepassing is op dit onderzoek:</p> <p>We gaan er van uit dat het systematisch zoeken met de detector op opgravingen een standaardprocedure is. 'Goed zoeken' houdt in de eerste plaats in dat het gebeurt door gekwalificeerde personen (niet iedereen kan 'piepen'!). Daarnaast is het niet voldoende om alleen bij de aanleg van het eigenlijke vlak te zoeken. Er moet gezocht worden:</p> <ul style="list-style-type: none"> § vanaf het maaiveld vóór de aanleg van de putten, § op verschillende niveaus tijdens de aanleg, vooral vlak boven het oude loopvlak als dat nog aanwezig is, § in de (grond uit de) sporen, § in het stort, § na het dichtdraaien van de opgravingsputten (NOaA, p. 20)
Structuren en grondsporen	<p><u>Graven:</u> er dient rond graven extra aandacht besteed te worden (bv door het extra nauwkeurig schaven van het vlak) aan het opsporen van bij het graf horende markerende structuren als (kring)greppels, grafheuvels, paalkransen, brandkuilen of dodenhuisjes. Doordat deze niet altijd op hetzelfde vlak zichtbaar zijn kan het soms nodig zijn het vlak (plaatselijk) te verdiepen en het graf als een 'eilandje' te laten staan.</p> <p><u>Overige structuren.</u> Indien structuren worden herkend of vermoed dan worden deze sporen niet gecoupeerd (m.u.v. lineaire sporen als greppels en sloten) of afgewerkt. De structuur wordt duidelijk zichtbaar gemerkt (bv door middel van gekleurde stokjes) en als zodanig gefotografeerd. De werkput wordt niet uitgebreid om de geheel structuur bloot te leggen. Op basis van de documentatie dient de structuur later eenvoudig terug te vinden te zijn, opdat in een toekomstig onderzoek de structuur in één keer kan worden opgegraven.</p>
Artefacten: anorganisch	<p>In principe worden alle artefacten verzameld, per stratigrafische eenheid. Indien er bijvoorbeeld in de context van een afvalraag of een dump zóveel vondstmateriaal wordt aangetroffen dat integraal verzamelen niet langer zinvol lijkt, kan in overleg met de directievoerder een selectiemethode worden afgesproken (zie evaluatie).</p> <p>Metaaldetectorvondsten worden individueel ingemeten en als puntvondst beschreven.</p>
Artefacten: organisch	<p>Aangezien de verwachting voor deze categorie laag is, worden alle organische artefacten verzameld (per stratigrafische eenheid of als puntvondst)</p>
Paleo-ecologische resten	<p>De verwachting voor deze categorie is laag. Indien toch kansrijke vullingen (humusrijk) worden aangetroffen in sporen die tot in het grondwater reiken, dan worden daaruit botanische monsters genomen. Gestreefd dient te worden naar een volume van circa 5 liter (een halve emmer vol) per monster.</p>
Beperkingen	<p>Het veldonderzoek blijft beperkt tot het aanleggen van proefsleuven. Met eventuele uitzondering van grafstructuren, worden de werkputten niet uitgebreid om een structuur in zijn geheel in beeld te brengen.</p>

5. Uitwerking en conservering

Analyse fysische-geografie	<p>De uitwerking van de Fysisch geografische gegevens staat vooral in het teken van het bepalen van de gaafheid en conservering van de vindplaats(en) en het bepalen van de relatie tussen de vindplaatsen en het omliggende</p>
----------------------------	--

	<i>landschap. Hierbij dienen de gegevens uit het (verkenkend) onderzoek binnen deelgebied 1 mee te worden gewogen.</i>
Structuren en grondsporen	<i>Alle aangetroffen sporen en structuren worden uitgewerkt tot op het niveau dat nodig is om de vraagstellingen uit dit PvE te beantwoorden. De analyse van sporen en structuren en de rapportage daarover dient te geschieden door een KNA-archeoloog die zelf tijdens de opgraving in het veld aanwezig was.</i>
Artefacten: anorganisch	<p><i>Alle vondsten uit het grafveld van deelgebied 2 worden beschreven en uitgewerkt. Indien tijdens het onderzoek een nederzetting met een hoge vondstdichtheid wordt aangetroffen, mag in overleg met de directievoerder en de opdrachtgever een selectie gemaakt worden voor uitwerking.</i></p> <p><i>De vondsten dienen in dit stadium van het onderzoek primair ter datering van de sporen en structuren en ter ondersteuning van de beantwoording van de onderzoeksvragen. De relevante gegevens (materiaal, artefacttype, datering, conservering) worden minimaal in een tabel uitgewerkt. Het is daarnaast belangrijk om de tijdens de uitwerking gehanteerde criteria en typologieën duidelijk in de beschrijvingen en de rapportage te vermelden (NOaA, p.21).</i></p> <p><u>Bijgaven:</u> <i>Eventuele bijgaven uit graven dienen niet enkel door de afzonderlijke materiaalspecialisten te worden besproken, maar ook in hun samenhang als grafinventaris.</i></p> <p><i>Alle materiaalcategorieën worden uitgewerkt door specialisten met aantoonbare kennis en ervaring met de desbetreffende periode en materiaalgroep.</i></p>
Artefacten: organisch	<p><i>Al het organisch vondstmateriaal dient op zijn minst gewaardeerd te worden en zo een bijdrage te leveren aan de waardering van de vindplaats (met name aan de aspecten conservering en informatiewaarde). De relevante gegevens (materiaal, artefacttype, datering, conservering) worden minimaal in een tabel uitgewerkt.</i></p> <p><u>Crematieresten:</u> <i>Crematieresten worden gezeefd in drie fracties: groter dan 10 mm, 3 –10 mm en kleiner dan 3 mm en de inhoud wordt uitgesplitst naar materiaalsoort. De volgende gegevens worden minimaal in de catalogus opgenomen: totaal botgewicht en fragmentatiegraad, totaal houtskoolgewicht en fragmentatie, aanwezigheid andere materiaalcategorieën. Op basis van deze gegevens wordt 10 % van de crematies geselecteerd voor nadere studie, tot een maximum van 5 stuks.</i></p>
Paleo-ecologische resten	<p><i>Idem. Voor offerte-doeleinden kan worden uitgegaan van 10 uit te werken ecologische monsters. De aanwezigheid van monsters en de wenselijkheid van de analyse daarvan wordt in het evaluatierapport onderbouwd.</i></p> <p><u>Houtskool uit grafcontext:</u> <i>Er is gebleken dat er voor crematies in de IJzertijd/Romeinse Tijd vaak een mengsel van voorhanden zijnde houtsoorten werd gebruikt (NOaA, p. 19). Daarom wordt in eerste instantie enkel het totaalgewicht houtskool per graf bepaald. Alleen van de nader uit te werken crematies wordt een steekproef houtskool op soort gedetermineerd.</i></p>
Beeldrapportage (objecttekeningen, foto's, kaarten, e.d.)	<i>In aanvulling op de standaardbepalingen uit KNA 3.1 dienen van typerende aardewerkvormen uit de nederzettingscontext en van grafurnen goede archeologische tekeningen gemaakt te worden (half aanzicht, half profiel). Als bijlage van het rapport dient een catalogus van graven te worden opgenomen, inclusief een beschrijving en foto van de grafinventaris.</i>
Conservering geselecteerd materiaal (zie CvAK-leidraad nr. 1)	<i>Enkel dateerbare artefacten komen voor conservering in aanmerking, indien zij uit een betrouwbare archeologische context afkomstig zijn. Contextloze artefacten worden alleen dan geconserveerd indien zij een grote zeldzaamheidswaarde of educatieve waarde hebben.</i>

	<p><i>In het evaluatierapport (zie onder) wordt een voorstel gedaan voor te conserveren materiaal. Bij het selecteren van voorwerpen die voor conservering of restauratie in aanmerking komen, dienen minimaal van alle ijzeren voorwerpen die afkomstig zijn uit een (mogelijke) grafcontext röntgenopnamen te worden gemaakt.</i></p> <p><i>Met name ijzeren objecten ('roestklompen') uit crematiecontext hebben vaak nauwelijks nog een metallische kern, maar kunnen desondanks bijzondere vondsten bevatten (pers.com H. Hiddink, ACVU-HBS).</i></p> <p><i>De tijdelijke opslag van de vondsten dient op een zodanige manier plaats te vinden dat de vondsten niet (of zo min mogelijk) achteruit gaan.</i></p> <p><i>Voor offertedoelinden kan worden uitgegaan van 20 stuks te conserveren metaal.</i></p>
Beperkingen	<p><i>De uitwerking blijft beperkt tot het niveau dat nodig is voor het beantwoorden van de in dit PvE gestelde onderzoeksvragen. Aanvullend onderzoek kan onderdeel uitmaken van een vervolgoopgraving (zie advies).</i></p>

6. Eindproduct: rapportage en deponering	
Te leveren product	<p>§ Evaluatierapport (na afloop veldwerk),</p> <p>§ Conceptrapport,</p> <p>§ Verpakte en gecontroleerde vondsten en documentatie (depotklaar),</p> <p>§ Definitief rapport (gedrukt)</p> <p><i>Eindproduct is een rapport volgens KNA-specificatie VS 05 en volgens onderstaande bepalingen. Bij het eindproduct hoort een bewijs (af te geven door de ontvangende instantie) van overdracht van vondsten en documentatie.</i></p>
Inhoud eindrapport	<p><i>Het eindrapport bevat een aparte paragraaf of hoofdstuk met daarin de waardering van de vindplaats conform de KNA-systematiek, inclusief een scoretabel en waarderingsschema (KNA 3.1, VS 06).</i></p> <p><i>Deze analyse wordt gevolgd door adviezen met betrekking tot behoud, planinpassing en/of vervolgonderzoek. Deze adviezen worden afzonderlijk verwoord voor de deelgebieden 2 en 3.</i></p>
Verschijsning en oplaag eindrapport	<p><i>Het rapport wordt als standaardrapportage uitgegeven door de uitvoerder. De uitvoerder stelt minimaal één rapport beschikbaar aan het provinciaal depot, de RACM, de Koninklijke Bibliotheek, de provincie en gemeente waar het onderzoek is uitgevoerd.</i></p>
Deponering	<p><i>Alle verzamelde vondsten, dus ook de vondsten die niet geselecteerd zijn voor nadere uitwerking, worden gedeponeerd.</i></p> <p><i>Alle vondsten en documentatie worden (in originele vorm) geleverd aan het Provinciaal Depot van Limburg. De uitvoerder dient zich daarbij te conformeren aan de deponeringseisen van het depot voor zover deze niet conflicteren met de voorschriften uit de KNA en/of dit PvE.</i></p> <p><i>De uitvoerder neemt vroegtijdig (direct na gunning van de opdracht) contact op met de beheerder van het depot.</i></p>
Beperkingen	geen

7. Randvoorwaarden	
Personele randvoorwaarden	<p><i>Het onderzoek moet door een adequaat bemant veldteam uitgevoerd worden. Dit veldteam bestaat minimaal uit een ervaren veldtechnicus en een veld(KNA-)archeoloog met ervaring met grafveld- en nederzettingsonderzoek in Zuid-Nederland. Daarnaast worden minimaal een ervaren fotograaf en metaaldetectorzoeker ingezet⁶.</i></p> <p><i>Zowel voor veldwerk als voor uitwerking, conservering en rapportage is de aanwezigheid van een projectleider en specialisten met periode- / materiaal- / gebiedspecifieke kennis en/of ervaring vereist.</i></p>
Uitvoeringsperiode en opleveringstermijn veldwerk	<p><i>Het veldwerk dient in het vroege voorjaar van 2007 uitgevoerd te worden. Gezien de tijdsdruk worden uitvoerders uitgedaagd zelf in hun PvA te komen met een planning met een zo kort mogelijke doorlooptijd. De planning zal een belangrijke rol spelen als gunningscriterium.</i></p>
Uitvoeringscondities veldwerk	<p><i>De uitvoerder is zelf verantwoordelijk voor het tijdig uitvoeren van een KLIC-melding en een artikel 41 melding bij de RACM (via ARCHIS II).</i></p> <p><i>Het niet verkrijgen van betredingstoestemming of de aanwezigheid van leidingen kan aanleiding zijn het puttenplan te herzien.</i></p> <p><i>De uitvoerder is zelf verantwoordelijk voor het voldoen aan overige wet- en regelgeving (o.a. ARBO, veiligheid derden en milieuregels) en besteedt in zijn plan van aanpak aandacht aan de relevante punten.</i></p> <p><i>In dit PvA worden tevens maatregelen voorgesteld om het gevaar van</i></p>

⁶ Dit hoeven niet noodzakelijkerwijs aparte personen te zijn, de functies mogen gecombineerd worden indien de expertise van de teamleden daartoe aanleiding geeft.

	<i>schatgraverij te minimaliseren.</i>
Kwaliteitsbewaking, toezicht, overleg en evaluatie	<i>De projectleider van de uitvoerder is in eerste lijn belast met de kwaliteitsbewaking van het project. ARCADIS zal waarschijnlijk als directievoerder toezien op de voortgang en kwaliteit van het onderzoek. Tijdens de uitvoering van het veldwerk is er wekelijks contact tussen de uitvoerder en de directievoerder. De resultaten van dit overleg worden vastgelegd in het dagrapport van het onderzoek. Indien daartoe aanleiding is neemt de directievoerder contact op met het bevoegd gezag of externe adviseurs (vakspecialisten van bv de RACM). Na afloop van het veldwerk stelt de uitvoerder een beknopt evaluatierapport op, waarin wordt beoordeeld in welke mate de resultaten voldoen aan de verwachting en of de offerte/opdracht dientengevolge nog actueel is. In dit evaluatierapport wordt een overzicht opgenomen van de uit te werken categorieën en hoeveelheden (sporen, structuren, vondsten en monsters) die volgens de uitvoerder noodzakelijk zijn voor het beantwoorden van de vraagstellingen. Indien tijdens het wekelijkse overleg situaties naar voren komen die om een ingrijpende wijziging in de strategie vragen, dan worden deze door de directievoerder vastgelegd in een Nota van Wijziging. Alle Nota's van Wijziging worden bij het bevoegd gezag, de provincie Limburg, ingediend.</i>
Selectieprocedure tijdens het veldwerk (i.h.b. bij archeologische begeleiding)	<i>Indien grote concentraties vondstmateriaal worden aangetroffen en een selectie volgens de uitvoerder nodig is om de planning te kunnen halen (zoals bedoeld in paragraaf 4, artefacten anorganisch), dan doet de uitvoerder een beredeneerd voorstel aan de directievoerder. De directievoerder neemt in overleg met de opdrachtgever binnen twee werkdagen een beslissing. Indien tijdens het onderzoek vondsten worden gedaan waarvan de omvang, aard of complexiteit niet voorzien was, neemt de leidinggevende archeoloog onmiddellijk contact op met de directievoerder. De directievoerder bepaalt of het tevens nodig is de provinciaal archeoloog, RACM of andere specialisten in te schakelen. In gezamenlijk overleg wordt bezien welke strategiewijziging nodig is en of een aanpassing van het PvE en/of de opdracht noodzakelijk is. De aanpassingen ten opzichte van het PvE worden vastgelegd in een Nota van Wijzigingen, op te stellen door de directievoerder.</i>
Uitvoeringsperiode uitwerking; opleveringstermijn (concept)eindrapport	<i>In verband met het opstarten van de ruimtelijke procedure, dient de uitwerking van het onderzoek zo spoedig mogelijk aan te vangen. Het conceptrapport wordt in juli 2007 opgeleverd (of op een bij de gunning bepaalde afwijkende datum). De uitvoerder heeft, indien er commentaar is op het product, zes weken de tijd om de opmerkingen te verwerken tot een definitief rapport.</i>
Termijn overdracht van vondsten, monsters en documentatie	<i>Conform standardeisen KNA 3.1, d.w.z. binnen twee jaar na afronding veldwerk.</i>
Procedure toetsing eindproduct door bevoegd gezag	<i>De rapportage wordt, in concept- en definitieve vorm, door de directievoerder getoetst aan dit PvE. Vervolgens zal de provincie Limburg in het kader van de goedkeuring van het bestemmingsplan het rapport naar verwachting toetsen aan haar uitvoeringseisen.</i>

8. Wijzigingen na evaluatie (wordt in dit stadium niet ingevuld)

Wijzigingen tijdens het veldwerk	
Procedure van wijziging na de evaluatiefase van het veldwerk	
Procedure van wijziging tijdens uitwerking en conservering	

9. Literatuur en bijlagen	
Literatuur	<p>Boer, E. de, 2006. <i>Maasbree (L), Siberië, Archeologisch bureauonderzoek rapportage BILAN (conceptversie).</i></p> <p>Hiddink, H., 2003. <i>Het grafritueel in het Maas-Demer-Scheldegebied. (=ZAR 11)</i></p> <p>Hiddink, H., 2005. <i>Een grafveld uit de Romeinse Tijd op de Ossenberg te Linne, gemeente Maasbracht. (=ZAR 25)</i></p> <p>Van Enckevort, H., T. de Groot, H. Hiddink en W. Vos, 2005. <i>De Romeinse Tijd in het Noord-Nederlandse rivierengebied en het Zuid-Nederlandse dekzand- en lössgebied. (= NOaA hoofdstuk 18, versie 1.0)</i></p> <p>Schotten, J. 1993. <i>Blerick: Romeinse nederzetting met 'Friese' boerderij te Heierhoeve. in: Archeologische kroniek van Limburg 129</i></p> <p>Schotten, J. 1994. <i>Friezen in Venlo. Archeologisch onderzoek van een Romeinse nederzetting te Blerick, gemeente Venlo. in: Archeologie in Limburg 60</i></p>
Overige bronnen	<p>ARCHIS II, archeologische database voor Nederland. www.archis2.archis.nl</p> <p>CARMIGGELT, A. & P. SCHULTE (red.), 2002. <i>Veldhandleiding Archeologie (SIKB-leidraad 1, www.sikb.nl)</i></p> <p>HOEVENBERG, J, 2007. <i>Maasbree_Siberie_Langeheide. Toetsingslijst ten behoeve van archeologische rapporten. Memo provincie Limburg dd. 15-01-2007.</i></p> <p>CVAK/SIKB, 2006. <i>KWALITEITSNORM NEDERLANDSE ARCHEOLOGIE, versie 3.1, www.sikb.nl.</i></p> <p>SIKB, 2006. <i>Leidraad Eerste hulp bij Kwetsbaar Vondstmateriaal.</i></p>
Lijst van bijlagen	<p>§ <i>Ligging van het plangebied in de regio en NL</i></p> <p>§ <i>Overzicht plangebied met topografie en aanduiding deelgebieden</i></p> <p>§ <i>Overzicht onderzoeksgebied</i></p> <p>§ <i>Detailoverzicht ARCHIS van het onderzoeksgebied.</i></p> <p>§ <i>Overzicht ARCHIS van het gehele plangebied en omgeving, met AMK-terreinen, waarnemingen en onderzoeken.</i></p>

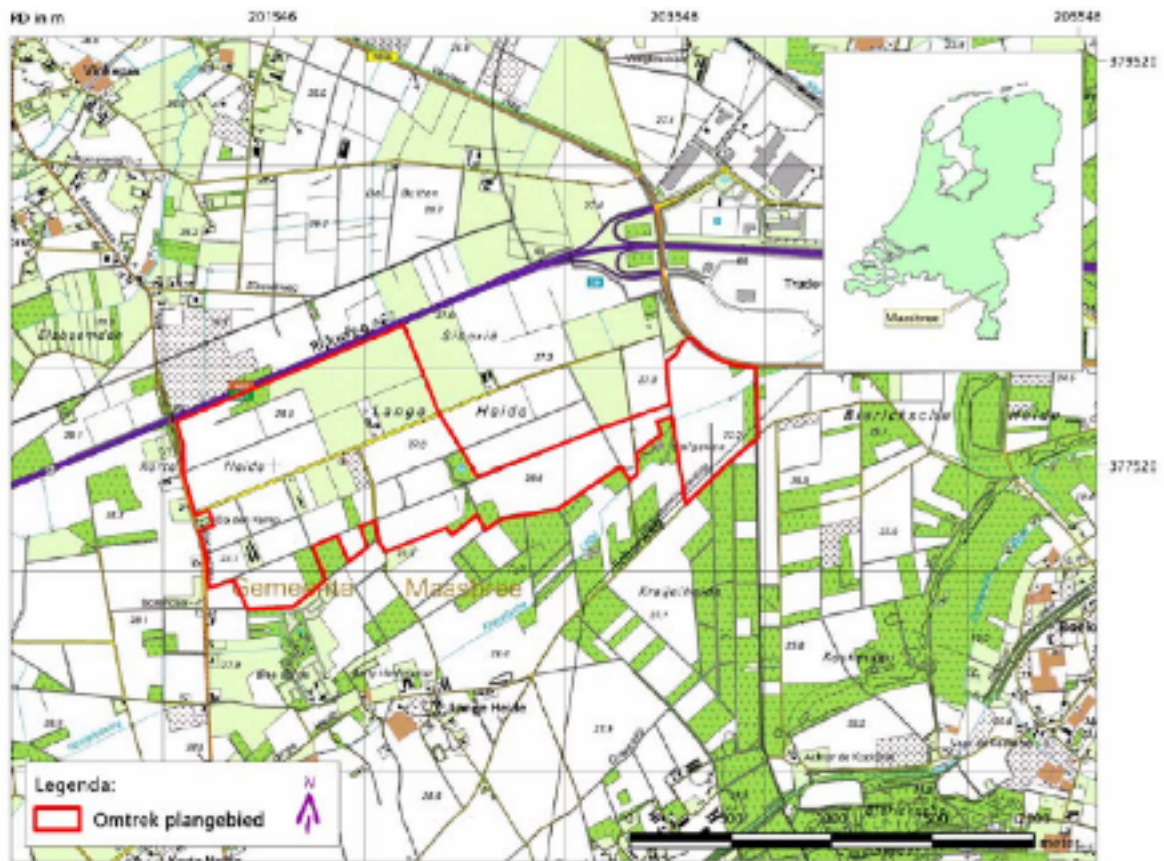
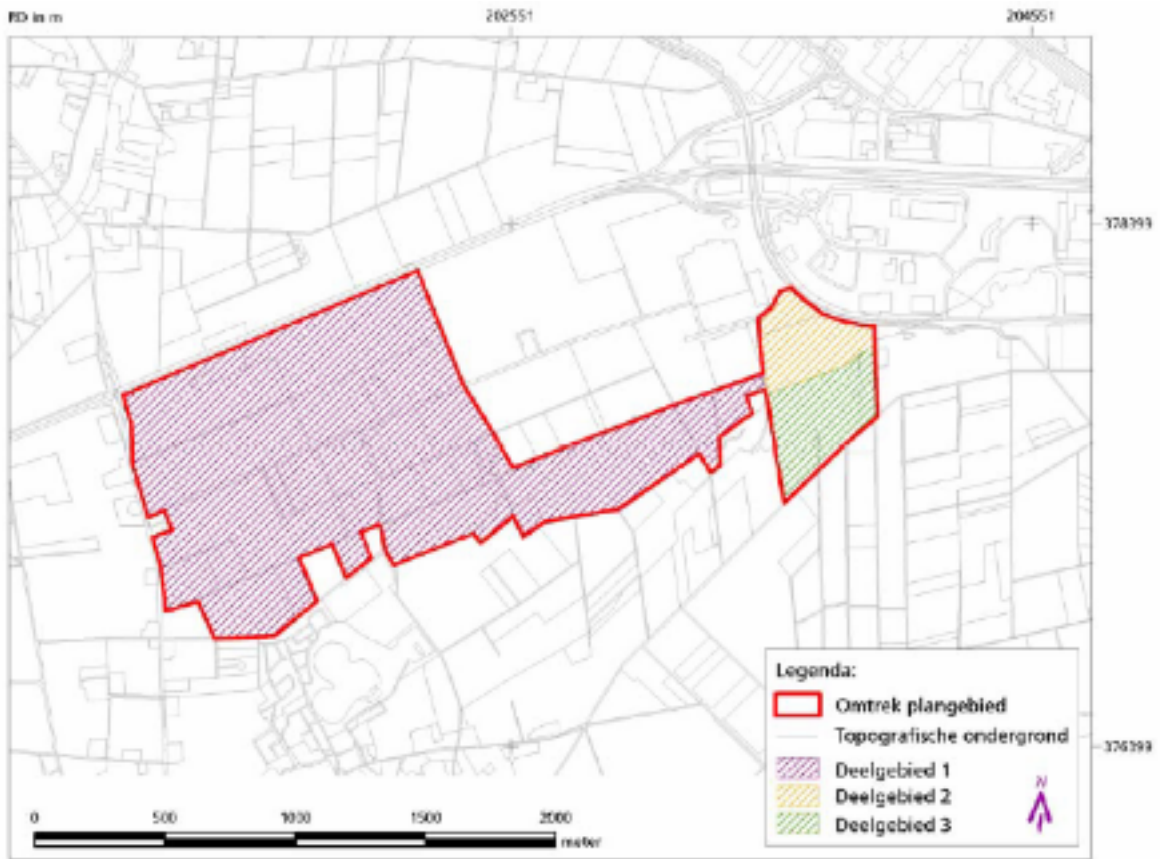
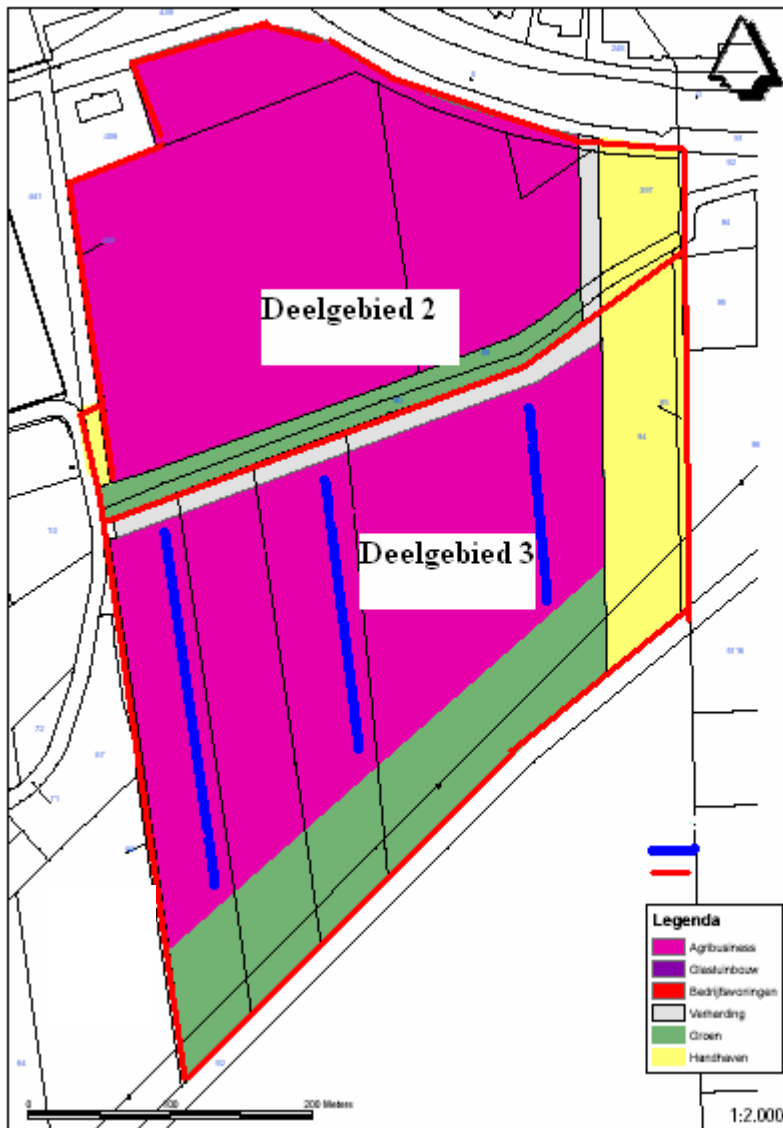


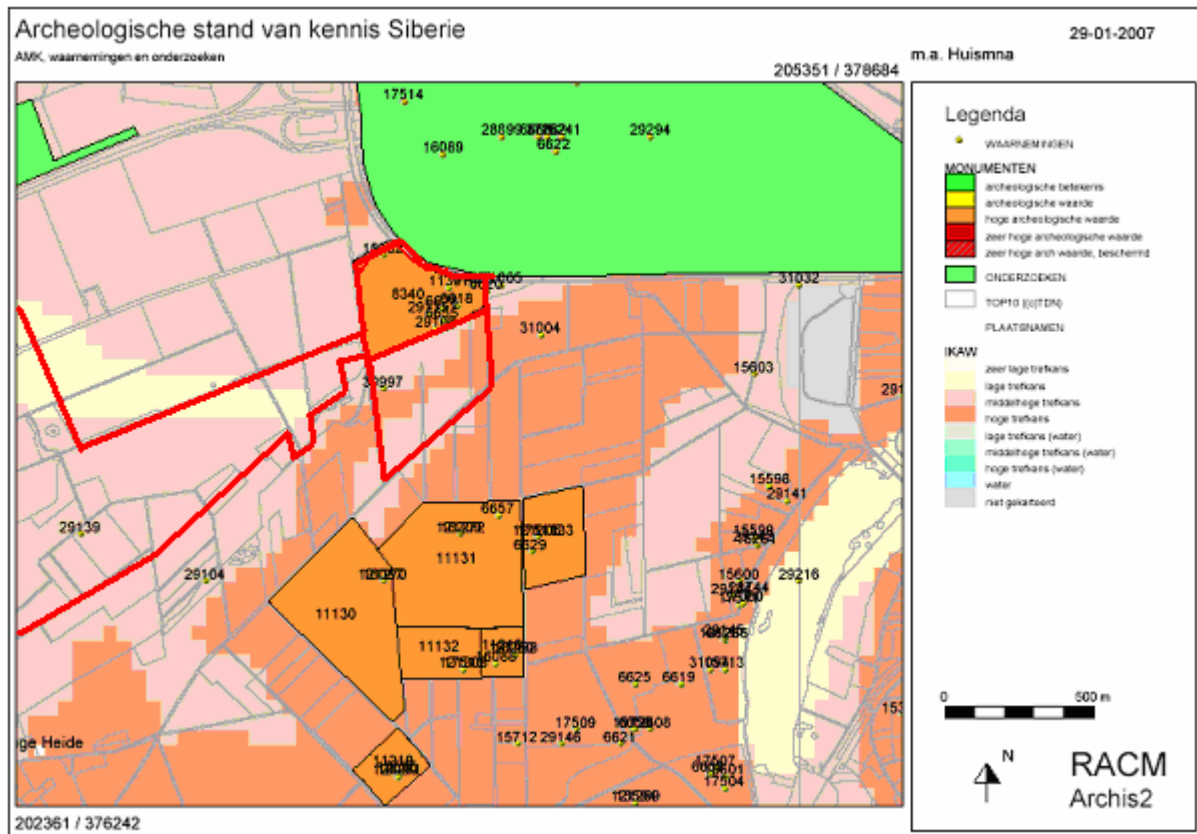
Fig. 1: Ligging van het plangebied in de regio.
Bron: ARCADIS.



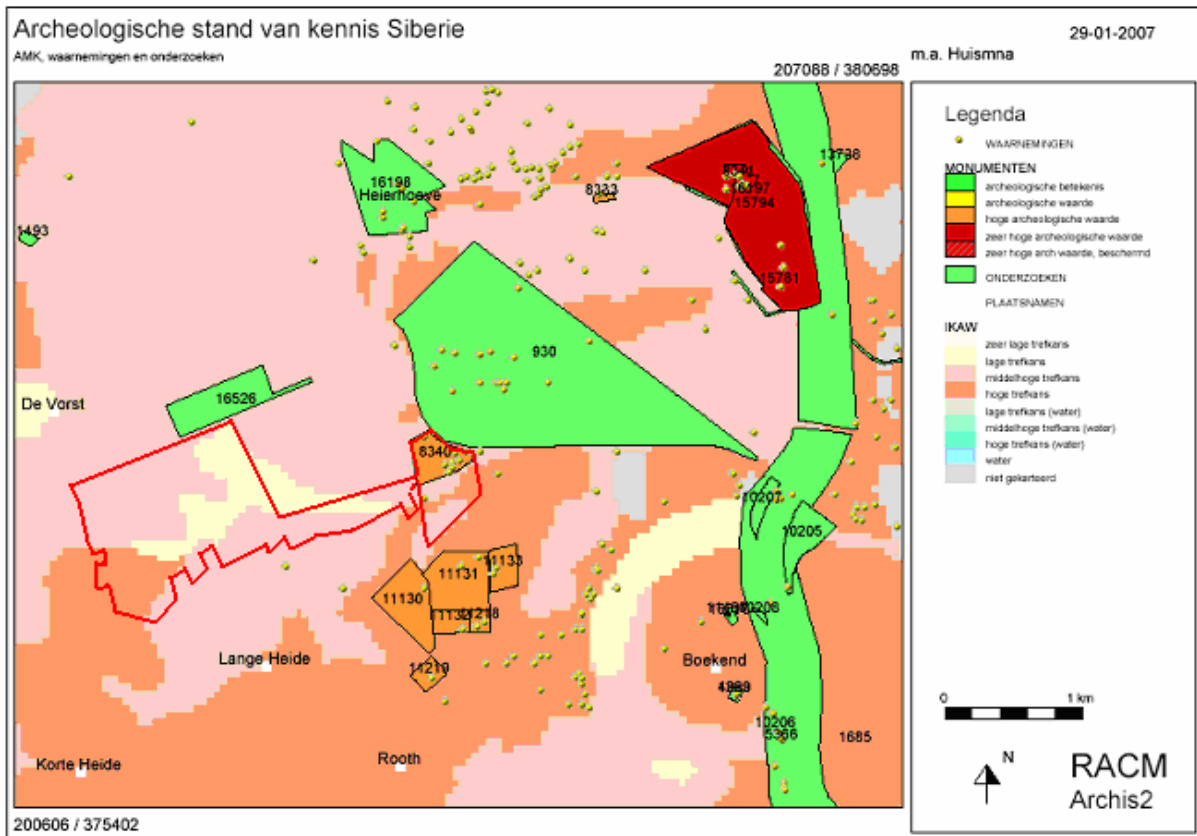
overzicht plangebied met aanduiding deelgebieden (bron: de Boer 2006, fig. 6)



Overzicht onderzoeksgebied met aanduiding proefsleuven deelgebied 3 (blauw) en grenzen deelgebieden (rood)



Detailoverzicht ARCHIS van het onderzoeksgebied. Duidelijk zichtbaar zijn het AMK-terrein in deelgebied 2 (8340) en het cluster van terreinen in het zuiden dat (de kern van?) de Romeinse nederzetting vormt (11218, 11219 & 11130-32)



overzicht ARCHIS van het gehele plangebied en omgeving, met AMK-terreinen, waarnemingen en onderzoeken.



overzicht van in de NOaA genoemde onderzochte Romeinse grafvelden in Oostelijk Brabant en Noord-Limburg (met toevoeging van Maasbree-Siberie)

Nr.	bedrijf / instantie	naam- en adresgegevens	Reactie inspreker, <i>cursief reactie gemeente</i>	Aanpassingen
1	Waterschapsbedrijf Limburg	Unit Zuiveringsbedrijf dhr. J.T.G. Bakker Postbus 1315 6040 KH Roermond	Er zijn geen zuiveringstechnische werken van Waterschapsbedrijf Limburg in het bestemmingsplangebied gelegen.	
2	Waterleiding Maatschappij Limburg	C. Toussaint Postbus 1060 6201 BB Maastricht	Geen opmerkingen.	
3	St. Milieufederatie Limburg mede reagerend namens: Milieudefensie Venlo & Natuurhistorisch Genootschap Kring Venlo	Het GroenHuis Godsweerderstraat 2 6041 GH Roermond	<p>1. Noodzaak voor ontwikkeling van projectvestiging is gebaseerd op verwachte groei in glastuinbouw, daarbij is gekeken naar toegenomen productie in afgelopen 10 jaar, maar deze groei is gerealiseerd door intensivering en opbrengstverhoging in diverse teelten i.p.v. uitbreiding v/h areaal glas.</p> <p><i>Het is bekend dat het totale areaal slechts beperkt toeneemt, wat ook bekend is, is dat bedrijven steeds groter worden en dat juist kleinere bedrijven beëindigen. Op deze plekken verdwijnen de glasopstanden. Zowel de ontwikkelingen en wachtlijsten bij vergelijkbare projectvestigingen laten zien dat er een enorme vraag is naar goede toekomstgerichte glastuinbouw kavels.</i></p> <p>2. Een goede sanerings- en sloopregeling voor oude kassen is nodig zodat concentratie op glastuinbouwlocaties leidt tot afname glas in overig landelijk gebied.</p> <p><i>De ontwikkeling onder 1. vindt reeds plaats. Zoals bekend hebben de overheden een concentratiebeleid ten aanzien van niet-grondgebonden landbouwsectoren zoals de glastuinbouw. Dit betekent dat naast de autonome ontwikkeling zoals geschetst (het stoppen van kleine bedrijven verspreid in het land), er alleen ontwikkeling van grote glastuinbouwbedrijven mogelijk is in concentratie of projectvestigingsgebieden. Vanuit de provincie Limburg zijn er diverse gerichte acties om te komen tot beëindiging van bedrijven, voorbeelden daarvan zijn het Maasdal Baarlo – Hout-Blerick. De projectvestiging Siberië biedt ook ruimte voor deze bedrijven, dit is ook concreet opgenomen in de gesloten samenwerkingsovereenkomst met de ontwikkelende partij. Daarnaast is er in het gemeentelijk structuurplan een ontmoedigingsbeleid opgenomen voor de ontwikkeling op solitaire locaties.</i></p>	

			<p>3. Het MER voldoet niet aan eisen (niet publieksvriendelijk /duidelijk leesbaar)</p> <p><i>De Cie-m.e.r. heeft in haar advies aangegeven dat het MER aan alle daarvoor geldende voorschriften voldoet. Ten tijde van het ontwerp-bestemmingsplan zal het MER opnieuw ter inzage liggen en zullen de alternatieven groter worden afgedrukt.</i></p> <p>4. Juiste afweging alternatieven niet mogelijk omdat natuur, -milieu- en landschapsschade bij de referentiesituatie veel lager zullen zijn dan geschetst (geen nieuwe kassen op nieuwe locaties, alleen uitbreiding bestaande bedrijven).</p> <p><i>Er is aan het MER een nieuwe referentiesituatie toegevoegd. Daarnaast zijn er wel mogelijkheden op bestaande locaties voor bedrijven om door te groeien tot 5 ha. Deze ontwikkeling kan leiden tot verspreid glas in Noord - en Midden Limburg. Er is nu in het (totale) MER een vergelijking met 2 referentiesituaties opgenomen.</i></p> <p>5. Het MER is niet compleet, geen vermelding welke opp. waarvoor compensatieplicht geldt verloren gaat en geen vermelding hoeveel hectares in kader van compensatieverplichting nieuw worden aangelegd/welke types dit zijn.</p> <p><i>In de opgenomen aanvulling op het MER is e.e.a. inzichtelijk gemaakt. Overigens is een gedetailleerd overzicht hiervan opgenomen in het bestemmingsplan en behoort een op te stellen compensatieplan bij het bestemmingsplan. Dit compensatieplan is bij dit ontwerp bestemmingsplan gevoegd.</i></p> <p>6. Het rapport is niet duidelijk over verdeling groene en blauwe gebieden.</p> <p><i>De plassen worden op een zodanige manier aangelegd dat deze een natuurlijke en landschappelijke functie vervullen: er is geen sprake van traditionele gietwaterbassins. Overigens dient naast alle wettelijke vereisten ten aanzien van natuurcompensatie, te worden voldaan aan de afspraak in de intentieovereenkomst. Delen hiervan zijn dus 'extra'. Het inrichtingsplan bij dit ontwerp bestemmingsplan geeft hierover meer duidelijkheid.</i></p>	<p>Kaartmateriaal MER groter afdrucken</p> <p>Nieuwe referentiesituatie toegevoegd</p> <p>Natuurcompensatieplan toevoegen</p> <p>Inrichtingsplan toevoegen waaruit inrichting groen/blauwe zone blijkt</p>
--	--	--	---	--

			<p>7. Het voornemen uit MMA om mogelijkheid geothermische warmtewinning te onderzoeken alsnog overnemen.</p> <p><i>Er wordt serieus onderzocht in hoeverre het mogelijk is om geothermie toe te passen</i></p> <p>8. Door fase 1 en 2 buiten het MER te houden is wederom onvoldoende gekeken naar aanwezige natuurwaarden en hoe hiermee moet worden omgegaan.</p> <p><i>Uit de uitspraak van de Raad van State bleek dat er onvoldoende naar de natuurwaarden gekeken is ten aanzien van de <u>uitbreiding</u> van de bestaande projectvestiging Siberië om het POL te laten fungeren als concrete beleidsbeslissing. Daarom moet bij het eerste ruimtelijke besluit (het onderhavige bestemmingsplan) alsnog een MER worden opgesteld. Dit is gebeurd en hierbij zijn de aanwezige natuurwaarden uitgebreid onderzocht. Hierbij is gekeken naar de uitbreiding van de projectvestiging conform de eisen uit de wet Milieubeheer. Voor de bestaande projectvestiging zijn reeds eerder alle m.e.r.-verplichtingen (in dat geval een beoordelingsplicht) doorlopen.</i></p> <p>9. Een concreet natuurcompensatieplan ontbreekt en de ecologische verbindingzone (EVZ) zal gecompenseerd moeten worden.</p> <p><i>Er wordt een natuurcompensatieplan opgesteld en dit is bij dit ontwerp bestemmingsplan gevoegd. Dit plan dient overigens pas ten tijde van de vaststelling van het bestemmingsplan definitief te zijn.</i></p>	Natuurcompensatieplan toevoegen
4	Gasunie	N.V. Nederlandse Gasunie gebied/kantoor Deventer Alice Flierman Postbus 162 7400 AD Deventer	Geen aardgastransportleidingen van gasunie in plangebied	
5	Staatsbosbeheer	Regio Zuid dhr. Ph. Bossenbroek Postbus 330 5000 AH Tilburg	<p>1. In de lijst geraadpleegde literatuur ontbreekt het "Natuurontwikkelingsplan Venlo-West".</p> <p><i>Dit zal worden toegevoegd en het plan is ook wel degelijk geraadpleegd.</i></p>	Toevoegen Natuurontwikkelingsplan Venlo-West

			<p>2. Het heeft de voorkeur van inspreker om een verbindingszone Krayelheide & Dal van Grote Molenbeek te creëren (conform Natuurontwikkelingsplan Venlo-West)</p> <p><i>Het project tracht hieraan reeds invulling te geven door een deel van de compensatie en groeninpassing in deze zone te projecteren. Deze zone maakt onderdeel uit van de groene 'ledder',</i></p> <p>3. Het MMA is een minimale vereiste voor landschappelijk-ecologische inrichting van het projectgebied als het gaat om de minimale breedte tussen de glastuinbouw en BreeBronne.</p> <p><i>Bij de inrichting van dit gebied is zoveel mogelijk rekening gehouden met dit aspect. Daartoe is een afstand tussen Breebronne en het feitelijke glas aangehouden. De aanwezige bosopstanden zijn hierbij zo veel als mogelijk in stand gehouden en aansluitend hieraan zijn nieuwe natuur en bosontwikkeling voorzien.</i></p> <p><i>In het onderhavige ontwerp is meer ruimte opgenomen voor groen en water met de bedoeling om een betere verbinding te creëren naar de zuidzijde van de projectvestiging</i></p> <p>4. Graag handhaving/versterking kleinschalig landschap in gebieden ten oosten en westen van Breebronne en deelgebied De Winkel.</p> <p><i>De geplande inpassing en natuurcompensatie zal hier zoveel als mogelijk op inspelen.</i></p> <p>5. Zorgen voor diversiteit in landschap in gebied tussen Breebronne en projectgebied.</p> <p><i>De geplande inpassing en natuurcompensatie zullen hier zoveel als mogelijk op inspelen</i></p>	<p>Meer ruimte voor groen en water tussen glas en BreeBronne ter hoogte van zandweg</p>
6	Arag Rechtsbijstand, namens dhr. L. Jacobs en mevr. P.E.M. Jacobs-Urlings	dhr. R.J. van Rijn Postbus 1089 6040 KB Roermond	<p>Waardevermindering woning cliënten door:</p> <p>1. Toename geluidsdruk en uitstoot fijn stof door toenemend vrachtverkeer</p> <p><i>De afstand tussen de woning van inspreker en projectvestiging is meer dan 800 meter. Bij het bestemmingsplan zijn alle daarvoor noodzakelijk onderzoeken gevoegd en deze voldoen aan de</i></p>	

			<p><i>daarvoor geldende wettelijke voorschriften. Het is daarmee een zorgvuldig gemotiveerd besluit, of daarbij sprake is van waardevermindering staat niet vast. Voor een verzoek tot planschade staat een afzonderlijke procedure open waarin dit zal worden bepaald.</i></p> <p>2. De omgeving verandert van landelijk naar industrieel karakter.</p> <p><i>Het is juist dat de omgeving van karakter zal veranderen. Dit is onlosmakelijk met een grootschalig gebiedsontwikkelingsproject verbonden. Daarom is er ook veel aandacht voor inpassing in de omgeving, zodat deze verandering op een zo goed mogelijke manier kan plaatsvinden, met zo min mogelijk uitstraling naar de omgeving. Daarnaast worden diverse wettelijk verplichte onderzoeken uitgevoerd om te bezien of deze verandering wettelijk mogelijk is.</i></p> <p>3. Toename lichtoverlast (waarom geen verduisteringsschermen bij bestaande kassen?), met gevolgen voor (nacht)rust mens en dier, gezondheid, en schade aan flora fauna in natuurgebied de Elsbeemden.</p> <p><i>Alle nieuw te realiseren kassen zullen voldoen aan het opgestelde convenant dat is bijgevoegd als bijlage 1 bij het bestemmingsplan, waarbij zowel boven- als zijafdeling verplicht is of een donkere periode van toepassing is. De huidige situatie waarbij bovenafdeling niet verplicht is, zal dus niet worden uitgebreid. Alle bedrijven zullen in 2014 aan deze regels moeten voldoen, waarbij wordt uitgegaan van een nagenoeg 100% afdichting. Voor de exacte regeling wordt verwezen naar bijlage 1 van het bestemmingsplan.</i></p> <p>4. Inspreker doet het verzoek het voorontwerp in te trekken i.v.m. andere lopende plannen (MLA-vliegveld, nieuw varkensbedrijf Baarlo, Green Port Lane). Men vreest overlast (o.a. licht, geluid, fijn stof, schade aan flora en fauna).</p> <p><i>Het staat de inspreker vrij om op het moment dat deze plannen daadwerkelijk in procedure gaan hierop te reageren. Bij de ontwikkelingen van de verschillende plannen wordt rekening gehouden met andere ontwikkelingen in de omgeving.</i></p>	

7	Elsman International Consultants (<i>namens Fresh Valley</i>)	dhr. ing. B.J. Elsman Middelweg 60 5253 CA Nieuwkuijk	<p>1. De geboden uitbreidingsmogelijkheden op de plankaart zijn onvoldoende (wenselijk: gehele breedte achtergevel met totaal 5 ha). Concreet: uitbreiding bestemming A-PG van de bestaande glasopstanden van totaal ca. 140 m. Bestemming Natuur en aanduiding watergang moeten gewijzigd worden in A-PG).</p> <p><i>Door een verdere herschikking is het mogelijk de uitbreidingsmogelijkheden te vergroten echter niet tot de gewenste 140 meter, dit vanwege de benodigde ruimte voor water (retentie en infiltratie) en de aansluiting bij naastgelegen percelen. Daarnaast zal hierdoor een omlegging van de bestaande waterlopen nodig zijn. In combinatie met de opmerking onder 2 van de inspreker zijn de mogelijkheden om uit te breiden tot 140 meter niet aanwezig. Het plan wordt gedeeltelijk aangepast aan de wensen van de inspreker.</i></p> <p>2. Geen hoge beplanting in eerste 30 meter na achtergevel om schaduwwerking te voorkomen.</p> <p><i>Zie onder 1: het is niet mogelijk beide wensen (onder 1 en 2) met elkaar te verenigen. Derhalve is gekozen voor een haalbare maximalisatie waarbij de afstand tussen de glasopstanden en de kassen minder is dan 30 meter. Overigens is voor een groot gedeelte de afstand wel degelijk meer dan 30 meter.</i></p> <p>3. Advies om zandpad niet te handhaven of te verharderen, maar af te sluiten (i.v.m. oneigenlijk gebruik).</p> <p><i>Het zandpad zal (mede omdat het pompgebouw zal verdwijnen) worden afgesloten.</i></p> <p>4. Verzoek om schaduwwerking van gebied te berekenen en voorschriften eventueel aan te passen (bebouwing in bestemming B dient min. 40 m. van perceelsgrens te komen om geen last te hebben van schaduwwerking).</p> <p><i>Er is reeds sprake van een afstand van minimaal 25 meter tussen het bedrijf van inspreker en de uitbreiding hiervan en de bestemming B. Daarnaast dient een afstand van 5 meter tot de zijdelingse perceelsgrens te worden aangehouden zodat de onderlinge afstand minimaal 30 meter zal bedragen. De op te richten bebouwing zal lager zijn dan de bomen (bestemming Natuur) en de schaduwwerking zal ook minder zijn. Onder 2 vraagt</i></p>	<p>Vergroting van de bestemming A-PG</p> <p>Zandpad niet als verkeersdoeleinden bestemmen</p>
---	---	---	---	---

			<p><i>inspreker om een afstand van minimale afstand 30 meter aan te houden, hieraan wordt ten aanzien van de bebouwing binnen de bestemming B in ieder geval voldaan. Mede gelet hierop en de mogelijkheid van een optimale inrichting van de percelen met de Bestemming B zal dit voorschrift niet worden aangepast.</i></p>	
8	<p>Elsman International Consultants (<i>namens Nature's Green</i>)</p>	<p>dhr. ing. B.J. Elsman Middelweg 60 5253 CA Nieuwkuijk</p>	<p>1. Verzoek tot uitbreiding aan achterzijde toe te staan tot ca. 6,5 ha, i.v.m. eventuele bedrijfsuitbreiding (totaal gewenste bedrijfsomvang: 13 ha). Concreet: uitbreiding bestemming A-PG ten zuiden bestaande glasopstanden met ca. 80 m. en totale uitbreiding v/d bestemming van totaal ca. 180 m.</p> <p><i>In verband met de noodzakelijke ruimte voor water (infiltratie en retentie) alsmede de afstemming en uitlijning met ander bedrijven in dit gebied is gekozen voor een verruiming tot 130 meter ten opzichte van de huidige glasopstanden. Hierdoor ontstaat de maximaal mogelijke uitbreiding voor het bedrijf van inspreker</i></p> <p>2. Geen hoge beplanting eerste 30 meter na achtergevel</p> <p><i>Mede in relatie tot punt 1: met een uitbreiding van 130 meter ten opzichte van de huidige glasopstanden zal er geen hoge beplanting aanwezig zijn of worden aangebracht.</i></p>	<p>Vergroting van de bestemming A-PG</p>
9	<p>Boels Zanders Advocaten, namens Recreatiepark BreeBronne BV</p>		<p>1. Inspreker heeft een uitgebreide reactie ingediend onder verwijzing naar eerdere correspondentie over belangen BreeBronne (30-08-99, 30-01-02 en 03-05-07).</p> <ul style="list-style-type: none"> - EHS en andere natuurwaarden worden teniet gedaan - landschap zal sterk veranderen (met onvoldoende compensatie) - toeristische aantrekkingskracht van gebied rondom BreeBronne wordt beknot <p><i>Alle natuurwaarden welke teniet worden gedaan zullen binnen daarvoor wettelijke regels worden gecompenseerd in of aansluitend aan het plangebied. Daartoe is bij het ontwerp bestemmingsplan een natuurcompensatieplan opgenomen.</i></p> <p><i>Het landschap in het plangebied zal inderdaad sterk veranderen. Echter is mede op verzoek van inspreker een robuuste omzoming van het plangebied afgesproken van minimaal 30 meter aanplant. Buiten deze omzoming zal in en rond het plangebied</i></p>	<p>Natuurcompensatieplan opnemen</p>

			<p><i>natuurcompensatie plaatsvinden. Hierdoor ontstaat de mogelijkheid om een robuuste ecologische verbindingzone te realiseren. De aantrekkelijkheid van het landschap ten oosten van BreeBronne zal daardoor toenemen. Dit is juist het gebied dat toeristisch recreatief het meest benut wordt.</i></p> <p>2. Diverse bezwaren op het bestemmingsplan glastuinbouwgebied Siberië 2000 zijn bijgevoegd. Diverse gesprekken met de initiatiefnemer hebben tot nu toe niet tot voldoende resultaat geleid.</p> <p><i>Deze bezwaren zijn gericht op een ander besluit en dateren van 1999 en zijn deels achterhaald c.q. anders dan het nu voorliggende plan. Wij gaan er vanuit dat de nu nog relevante onderdelen in de eigenlijke inspraakreactie zijn overgenomen zodat een gerichte reactie van onze zijde daarop mogelijk is.</i></p> <p>3. POL 2006. Het ruimte beslag is groter dan in het POL 2006. De provincie zou goedkeuring moeten onthouden.</p> <p><i>De provincie Limburg geeft in haar reactie aan dat de begrenzing van het projectvestigingsgebied niet vast ligt op kavelniveau. Het is aan de gemeente om hier op bestemmingsplan niveau invulling aan te geven. In de toelichting op het bestemmingsplan is hier dieper op ingegaan. De provincie kan instemmen met de begrenzing zoals opgenomen in het bestemmingsplan.</i></p> <p>4. De behoefte aan grotere glastuinbouw kavels zou ook kunnen door minder bedrijven te realiseren, daarnaast kan uitbreiding ook in westelijke richting. De plangrens grenst nu direct aan BreeBronne.</p> <p><i>Er is een grote behoefte aan grotere glastuinbouwbedrijven voor meerdere bedrijven waaronder enkele te verplaatsen bedrijven uit kwetsbare gebieden. Uitbreiding ten westen van de aangegeven uitbreiding is voornamelijk niet aan de orde. Er is in voldoende mate rekening gehouden met de belangen van BreeBronne door een groenafscherming van minimaal 30 meter. Daarnaast zullen de kassen op minimaal 70 meter gerealiseerd worden van de rand van de bestemming van BreeBronne. De afstand ten opzichte van standplaatsen, caravans e.d. is circa 100 meter.</i></p>	
--	--	--	--	--

			<p>5. BreeBronne is verbaasd over het gemak waarmee ecologische waarden teniet worden gedaan danwel verplaatst.</p> <p><i>Zie reactie onder 1.</i></p> <p>6. MER is onvoldoende gericht op het plangebied en niet op de omgeving. De voorstellen leiden slechts tot een marginale verbetering van de recreatiemogelijkheden.</p> <p><i>De onafhankelijk Cie-m.e.r. heeft een positief advies afgegeven over het MER dat daarmee voldoet aan de daaraan gestelde wettelijke en gebruikelijke eisen. Dit betekent dat in voldoende mate ook de effecten op de omgeving in beeld zijn gebracht. Inspreker geeft overigens wel aan dat er door de initiatiefnemer wel pogingen zijn gedaan om tegemoet te komen aan wensen en de recreatieve mogelijkheden te versterken.</i></p> <p>7. BreeBronne acht de inpassingmaatregelen onvoldoende om de projectvestiging ook in de winter aan het zicht te onttrekken.</p> <p><i>In het ontwerpplan is nogmaals kritisch gekeken naar de afscherming ten opzichte van BreeBronne. Daartoe zijn enkele glasopstanden verder van BreeBronne verwijderd (tot 70 meter afstand van de grens en tot circa 100 meter van standplaatsen en caravans) en is een gebied aan het plangebied toegevoegd om nog meer ruimte voor landschappelijke inpassingen te kunnen creëren. Het bijgevoegde inrichtingsplan is verder uitgewerkt.</i></p> <p>8. Beperk de uitbreiding tot het ruimtebeslag zoals opgenomen in het POL. De dan ontstane ruimte zou voldoende kunnen zijn voor een goede inpassing. Daarnaast kan gedacht worden aan een verlaging van de hoogte van de kassen. Daarnaast ontbreekt een overeenkomst bij het voorontwerp waaruit daadwerkelijke uitvoering blijkt.</p> <p><i>Zoals aangegeven onder 7 is een ruimer gebied voor inpassing beschikbaar en zijn enkele onderdelen op ruimere afstand gesitueerd. Gelet op de ontwikkelingen in de glastuinbouw en het feit dat het bestemmingsplan 10 jaar van kracht zal zijn blijft de opgenomen maximale maatvoering gehandhaafd. In de praktijk kunnen de kassen uiteraard lager zijn. Er zijn in zowel de intentie- als de exploitatieovereenkomst duidelijke afspraken gemaakt met de initiatiefnemer over de feitelijke uitvoering. Het betreft hier privaatrechtelijke overeenkomsten die niet bij een publiekrechtelijk</i></p>	<p>Meer afstand tussen glasopstanden en Breebronne</p>
--	--	--	---	--

			<p><i>bestemmingsplan worden gevoegd.</i></p> <p>9. In het geluid onderzoek wordt alleen gekeken naar het effect op woningen. Er is niet gekeken naar de effecten op BreeBronne.</p> <p><i>BreeBronne is een recreatief object en daarmee niet geluidgevoelig volgens de regelgeving. Toetsing heeft derhalve niet plaatsgevonden</i></p> <p>10. De luchtkwaliteitonderzoeken zijn gebaseerd op verouderde regelgeving.</p> <p><i>In de aanvulling is getoetst aan de Wet Luchtkwaliteit</i></p> <p>11. Er ontstaat onevenredige lichthinder. Bovendien is op onvoldoende wijze vastgelegd dat moet worden voldaan aan de afspraken uit het convenant.</p> <p><i>In de reactie wordt de lichthinder van de bestaande projectvestiging zoals die nu is vergeleken met de nieuwe situatie door BreeBronne. Echter is er een groot verschil: in de bestaande projectvestiging is (nog) geen bovenafdichting verplicht. De situaties zijn dus niet vergelijkbaar.</i></p> <p><i>De nieuwe bedrijven dienen echter wel te voldoen aan de meest recente afspraken zoals vastgelegd in bijlage 1. Deze afspraken zijn zowel in het bestemmingsplan opgenomen als in de individuele verkoopovereenkomst waardoor e.e.a. ook privaatrechtelijk wordt vastgelegd. Op deze wijze is in voldoende mate vastgelegd dat de afspraken uit het convenant dienen te worden nageleefd.</i></p> <p><i>Overigens bestaan er qua regelgeving voor recreatieve functies geen normen.</i></p> <p>12. Onvoldoende blijkt of het plan economisch uitvoerbaar is.</p> <p><i>In paragraaf 8.3 is in voldoende mate op de economische uitvoerbaarheid ingegaan.</i></p> <p>13. Er wordt in artikel 3 lid onder 2 afgeweken van de handreiking bestemmingsplannen. Er wordt ook de mogelijkheid geboden kleinere bedrijven te vestigen middels een vrijstelling.</p>	<p>Aanpassing luchtonderzoek aan Wet Luchtkwaliteit</p>
--	--	--	--	---

			<p><i>Deze handreiking is met name gericht op de bestemmingsplannen buitengebied. Om te voorkomen dat er zich in Siberië bedrijven vestigen die ook elders gevestigd zouden kunnen worden, wordt de minimale maat gehandhaafd. In het ontwerp wordt deze zelfs opgerekt naar 10 ha. Daar waar bedrijven zich in fasen ontwikkelen tot een maat hierboven moet het mogelijk zijn dit gefaseerd te doen vandaar dat een vrijstelling is opgenomen.</i></p> <p>14. De maatvoering in artikel 3.3. onder 2 sub A is te ruim. Daarnaast bieden artikel 14 en 15 nog mogelijkheden om deze uit te breiden (richting BreeBronne)</p> <p><i>Om verdere verschuiving richting het zuiden te voorkomen is de maatvoering in artikel 15 aangepast, waarbij de maximale verschuiving aan de zuidzijde 5 meter is.</i></p> <p>15. BreeBronne schat haar planschade in op 3 tot 5 miljoen.</p> <p><i>Er is in onze ogen sprake van een zorgvuldig onderbouwd besluit. Voor een verzoek tot planschade staat een afzonderlijke procedure open.</i></p>	<p>Aanpassen maatvoering in art. 15.</p>
10	Arvalis Juristen, namens dhr/mevr. Peeters	mw. mr. F.J.M. Raijer Postbus 1257 6040 KG Roermond	<p>1. MER beoordeelt alleen de uitbreiding van de projectvestiging, i.p.v. de gehele projectvestiging. Hierdoor wordt onvoldoende rekening gehouden met de reeds bestaande invloeden van de reeds gevestigde bedrijven.</p> <p><i>In het MER is de bestaande projectvestiging meegenomen in zowel de huidige situatie als de autonome ontwikkeling waarmee wel degelijk rekening is gehouden met de bestaande situatie. Daarnaast zoals ook in het MER en het bestemmingsplan aangegeven hoe met de MER(beoordelings)plicht is omgegaan. Fase 1 was niet m.e.r.-plichtig, voor fase 2 is conform de toen geldende regelgeving een m.e.r.-beoordelingsplicht doorlopen. Nu is voor de uitbreiding de m.e.r.-plicht doorlopen. Deze aanpak is in overleg met de Cie-m.e.r. tot stand gekomen.</i></p>	

			<p>2. MER voldoet niet aan eisen Wet Milieubeheer (art. 7.10 en 7.11).</p> <p><i>Er is een positief advies afgegeven door de Cie-m.e.r., welke het MER toetst aan de daaraan gestelde wettelijke eisen. Daarnaast wordt uit de inspraakreactie niet duidelijk aan welke eisen uit de betreffende artikelen niet wordt voldaan, dit maakt een gerichte reactie onmogelijk.</i></p> <p>3. Verkeersbestemming (dwars door bestaande rundveebedrijf Peeters) brengt continuïteit van het bedrijf in gevaar. De opgenomen bestemming laat geen ruimte voor exploitatie van het rundveebedrijf van inspreker. In bestemmingsplan een alternatieve locatie van het rundveebedrijf opnemen.</p> <p><i>Zoals inspreker bekend, is herhaaldelijk en in een vroegtijdig stadium met inspreker gesproken over verwerving van de gronden. Hierbij zijn meerdere alternatieve en passende locaties voor zijn bedrijf aangeboden in de directe omgeving. Deze gesprekken hebben tot op dit moment nog niet geleid tot (minnelijke) verwerving van de gronden.</i></p> <p><i>Binnen de projectvestiging is geen ruimte voor een toekomstgericht rundveebedrijf vandaar dat alternatieve locaties buiten de projectvestiging zijn aangeboden die mogelijkheid bieden tot uitbreiding en groei van het rundveebedrijf.</i></p> <p><i>Om realisatie van de bestemming mogelijk te maken is verwerving van de gronden noodzakelijk waarbij het bestaande bedrijf dan zal verdwijnen.</i></p> <p>Separaat heeft inspreker een reactie op het MER gestuurd</p> <p>4. Inspreker is van mening dat het MER slecht is onderbouwd op een aantal punten en niet voldoet aan de gestelde eisen van artikel 7.20 lid 4 Wet milieubeheer en er wordt niet voldaan aan de in artikel 7.10 en 7.11 gestelde eisen.</p> <p><i>Hier is reeds onder punt 2 op ingegaan.</i></p>	
--	--	--	---	--

			<p>5. In het MER is onvoldoende rekening gehouden met reeds gevestigde landbouwbedrijven in de projectvestiging.</p> <p><i>In het MER worden de gevolgen op diverse milieuaspecten beschreven en vergeleken met de autonome ontwikkeling. In de voorgenomen activiteit is geen ruimte voor de exploitatie van een rundveebedrijf en is als zondig dus niet meegenomen in het MER. In het bestemmingsplan is echter aangegeven op weke wijze er met bestaande bedrijven is omgegaan.</i></p> <p>6. In de beschrijving van de autonome ontwikkeling van het plangebied worden de aanwezige landbouw en de ontwikkeling niet beschreven.</p> <p><i>Dit is een terechte opmerking. In de autonome ontwikkeling is er vanuit gegaan dat conform de huidige situatie de bestaande bedrijven in het gebied aanwezig blijven. Hier is bij de verdere uitwerking wel rekening mee gehouden maar niet als zodanig in deze paragraaf opgenomen. Deze toevoeging zal in de aanvulling op het MER worden opgenomen.</i></p> <p>7. Bij de effecten van de alternatieven wordt het aspect van de uitplaatsing van de bestaande landbouwactiviteiten niet meegenomen.</p> <p><i>Er is in paragraaf 6.2.2. aangegeven dat in het plangebied de huidige landbouwkundige functies verdwijnen ten gunste van glastuinbouw. Er is inderdaad niet expliciet aangegeven of wordt uitgegaan van beëindiging of uitplaatsing van deze bedrijven (dit is ook nog niet bekend). Bij uitplaatsing naar een andere locatie zal altijd sprake zijn van een bestaand agrarisch bedrijf omdat nieuwvestiging elders is uitgesloten. Dit betekent dat altijd sprake is van een bedrijfsbeëindiging (of in het plangebied of elders). Dit levert echter geen andere effect op dan beschreven in de effectbeschrijving in paragraaf 6.2.2.</i></p>	<p>Toevoegen in het MER dat bestaande bedrijven in de autonome ontwikkeling aanwezig blijven.</p>
11	Goorts & Coppens Advocaten, namens Maatschap Scholte / dhr. Scholte	G.R.A.G. Goorts Postbus 41 5750 AA Deurne	<p>Inspreker wenst meer duidelijkheid over positie van het eigen bedrijf.</p> <p><i>In het ontwerp bestemmingsplan is het bedrijf van de inspreker gehandhaafd en ingepast in het gebied. Het bedrijf betreft eveneens tuinbouw met ondersteunende kassen en past derhalve binnen een projectvestiging. Daartoe is voor de percelen van inspreker de</i></p>	

			<p><i>bestemming 'Agrarisch – bouwblok' opgenomen Qua mogelijkheden (ruimtelijk en gebruik) is aangesloten bij het huidige gebruik en de huidige bebouwing. In het plan is een wijzigingsbevoegdheid opgenomen die het mogelijk maakt om de bestemming 'Agrarisch – bouwblok' onder voorwaarden te wijzigen in de bestemming 'Agrarisch – Projectvestiging Glastuinbouw'. In de algemene regels van het bestemmingsplan is opgenomen dat onder voorwaarden qua maatvoering 10% kan worden afgeweken van maten en percentages.</i></p>	
2	Vrom inspectie	<p>Regio-Zuid mw. ir. J.G. Robberse Postbus 850 5600 AW Eindhoven</p>	<p>1. Het plan moet getoetst worden aan Wet Luchtkwaliteit (nov-2007).</p> <p><i>In de aanvulling op het MER is een toets aan de Wet luchtkwaliteit opgenomen.</i></p> <p>2. Het plangebied is gelegen in laagvlieggebied De Peel. Een planologische regeling in de planvoorschriften wordt niet nodig geacht.</p> <p><i>Een planologische regeling wordt niet nodig geacht. In het plan zijn geen bouwmogelijkheden boven de 30 meter mogelijk.</i></p> <p>3. In aanvulling op de brief van 29 februari wordt opgemerkt dat Artikel 12, lid 3 verwijderd dient te worden in verband met strijdigheid met rooilijnen en bijbehorende overleg zone van de A67.</p> <p><i>In lid 2 zal worden toegevoegd dat hieronder ook de toe en afritten worden begrepen en lid 3 zal worden verwijderd</i></p>	<p>Onderzoek luchtkwaliteit aanpassen</p> <p>Aanpassen Art 12. lid 2 Verwijderen lid 3</p>
	Provincie Limburg	<p>Provincie Limburg Limburg laan 10 6229 GA Maastricht</p>	<p>1. Indien het POL2006 ten tijde van de vaststelling nog het formele toetsingkader is dient de ecologische verbindingzone tussen de bestaande projectvestiging en de uitbreiding te worden opgenomen. Hetzelfde geldt voor de EHS gebieden die komen te vervallen</p> <p><i>Ten tijde van de vaststelling van het plan zal worden gezien of de POL herziening definitief is en welke consequenties dit heeft voor de op te nemen bestemmingen.</i></p> <p>2. Ten aanzien van de Flora en Faunawet wordt een voorbehoud gemaakt omdat enkele rapportages ontbreken</p>	<p>Toevoegen rapportages natuuronderzoek</p>

			<p><i>De rapportages zijn ter controle nagezonden en zullen bij het ontwerp bestemmingsplan worden gevoegd</i></p> <p>3. Daar waar nog geen archeologisch onderzoek is uitgevoerd dient een protocol te worden opgenomen in de voorschriften.</p> <p><i>Voor de vaststelling van het bestemmingsplan zal het archeologisch onderzoek worden afgerond. Waar dit nog niet het geval is zal het bedoelde protocol worden opgenomen.</i></p> <p>4. Door de ontwikkeling zullen er mogelijk meer personen binnen het invloedsgedebiet van de A67 aanwezig zijn, Hierdoor zal de oriënterende waarde van het groepsrisico toenemen.</p> <p><i>De paragraaf externe veiligheid zal hierop worden aangepast</i></p> <p>5. De opmerkingen uit het pre-wateradvies dienen te worden vertaald in het ontwerp bestemmingsplan</p> <p><i>Deze opmerkingen zijn verwerkt in het ontwerp bestemmingsplan</i></p> <p>6. Het plan moet getoetst worden aan Wet Luchtkwaliteit (nov-2007)</p> <p><i>In de aanvulling op het MER is een toets aan de Wet luchtkwaliteit opgenomen</i></p> <p>7. Het bodemonderzoek is nog niet geheel plandekkend uitgevoerd</p> <p><i>De bodemonderzoeken zullen zoveel als mogelijk worden gecompliceerd voor de vaststelling. Daar waar dit vanwege eigendomsverhoudingen niet mogelijk is zullen hiervoor bepalingen in de voorschriften worden opgenomen.</i></p> <p>8. Resultaten van het bodemonderzoek stemmen niet geheel overeen met paragraaf 7.2</p> <p><i>E.e.a. zal in overeenstemming worden gebracht.</i></p>	<p>Protocol t.a.v. archeologie opnemen in voorschriften</p> <p>Aanpassen paragraaf externe veiligheid</p> <p>Wateradvies verwerken in bestemmingsplan</p> <p>Onderzoek luchtkwaliteit aanpassen</p> <p>Bodemonderzoeken aanvullen en waar nodig bepalingen in voorschriften opnemen</p> <p>In overeenstemming brengen paragraaf 7. 2 en resultaten bodemonderzoek</p>
--	--	--	--	---

		<p>9. Artikel 3 lid 8 onder c dient te worden voorzien van een percentage</p> <p><i>Dit zal worden opgenomen</i></p> <p>10. Artikel 12.2 is niet juist geredigeerd</p> <p><i>Zie reactie onder 12 (VROM-inspectie)</i></p> <p>11. De aanduiding B is wel in de legenda en niet op de plankaart aangegeven. Hetzelfde geldt voor de aanduiding KA. Enkele bestemmingen komen niet consequent terug op de plankaart. De arcering van de aanduiding 'a' komt niet terug op de plankaart en de arcering 'Leidingen-hoogspanning' op de plankaart is anders dan in de legenda.</p> <p><i>Dit zal worden aangepast op de plankaart</i></p>	<p>Aanpassen Artikel 3 lid 8 onder c</p> <p>Aanpassen plankaart</p>
Ambtshalve wijzigingen		<p><i>A Ontsluiting Terrein Tuinbouwgerelateerde bedrijven</i> De ontsluiting is aangepast ten behoeve van betere verkavelings- en ontsluitingsmogelijkheden</p> <p><i>B Uitbreiding bestaande bedrijven bestaande projectvestiging vergroot</i> Het betreft een uitbreiding richting het zuiden met circa 10-15 m en ter hoogte van bestaand pompstation. Mede op verzoek van betreffende bedrijven (inspraakreacties) en de mogelijkheden die dit gebied heeft met instandhouding van voldoende ruimte voor water en groen.</p> <p><i>C Verplaatsing inpassing bosstrook en creëren ruimte voor water richting zuiden</i> Aankoop van de betreffende kavel maakt een betere verkaveling, inrichting ten behoeve van water en groeninpassing mogelijk. Hierdoor ontstaat richting de camping BreeBronne eveneens een betere afscherming.</p> <p><i>D Ontsluiting definitief neergelegd</i> In het voorontwerp bestemmingsplan was een zone aangegeven waar de ontsluiting geprojecteerd zou kunnen worden. In het ontwerp zoals dat nu voor ligt, is dit geprojecteerd parallel aan het bestaande tuinbouwbedrijf.</p>	

			<p><i>E Handhaven bestaande tuinbouwbedrijf</i> Mede vanwege het feit dat het gebied geschikt is voor (glas)tuinbouwbedrijf is er voor gekozen om het bestaande tuinbouwbedrijf te handshaven. Dit bedrijf heeft ook ondersteunend glas.</p> <p><i>F Projectie trafostation</i> Ten behoeve van de energievoorziening is een trafostation nodig. Dit is opgenomen in het ontwerp.</p> <p><i>G Uitbreiding plangebied t.b.v. water en groen.</i> Uitbreiding van het plangebied maakt een betere verkaveling, inrichting ten behoeve van water en groeninpassing mogelijk. Hierdoor is ook in deze zone op een eenvoudigere wijze een boszone van minimaal 30 meter te creëren en ontstaat meer ruimte voor water.</p> <p><i>H Verkleining van het gebied t.b.v. de bedrijfswoningen</i> Op basis van een concreet voorstel voor inrichting en ontsluiting is het gebied t.b.v. de bedrijfswoningen aangepast.</p> <p>Overige belangrijke aanpassingen buiten de plankaart: Vergroten minimale oppervlakte glas tot 10 ha</p>	
--	--	--	--	--

**GELUIDSONDERZOEK
GLASTUINBOUW SIBERIE**

WAYLAND NOVA BV

december 2007
110502/ZF7/4N8/200921



Inhoud

1	Inleiding	5
2	Uitgangspunten	7
2.1	Situatie	7
2.2	Akoestisch relevante bronnen glastuinbouw	7
2.2.1	Verkeersgegevens	8
2.2.2	Laad- en losactiviteiten	8
3	Opzet onderzoek	9
3.1	Aanpak onderzoek	9
3.2	Bepaling geluidsbelasting	10
4	Toetsing	11
4.1	Geluidsuitstraling ten gevolge van de glastuinbouw	11
4.2	Maximale geluidsniveaus ten gevolge van de glastuinbouw	11
4.3	Toetsing nieuwe bedrijfswoningen	12
4.4	Nieuwe situatie ten gevolge van verlegging van de weg Siberie	13
5	Conclusie en samenvatting	15
Bijlage 1	Indeling bestemmingsplan	17
Bijlage 2	Figuur rekenmodel situatie 2020	19
Bijlage 3	Resultaten nieuwe situatie: verleggen Siberië	21

HOOFDSTUK 1

Inleiding

In opdracht van Wayland Nova BV is door ARCADIS een akoestisch onderzoek verricht naar het bestemmingsplan 'Glastuinbouw Siberie' te Maasbree. Aanleiding van het onderzoek is het feit dat Wayland Nova BV het voornemen heeft om fase 3 en 4 van Siberië te ontwikkelen.

De ontwikkeling van Siberië fase 3 en 4 omvat het realiseren van circa 110 hectare uitgeefbare glastuinbouwkavels, voor uiteindelijk circa 92,5 ha glas. Daarnaast zal ook een deel van het plangebied (oostelijke deel) worden ingevuld met bedrijven uit de agribusiness sector en binnen een deel van het plangebied 9 (westelijk deel) worden een zestal nieuwe agrarische bedrijfswoningen gerealiseerd. De totale omvang van het plangebied is circa 178 hectare. Hiervan wordt circa 169 hectare herontwikkeld; het overige deel behoudt zijn functie.

Het doel van het voorliggend onderzoek is het in beeld brengen van de akoestische situatie en deze te toetsen aan de wettelijke eisen. Indien er zich knelpunten voordoen, worden eventuele maatregelen geadviseerd waarmee de akoestische knelpunten verholpen kunnen worden.

HOOFDSTUK 2 Uitgangspunten

2.1

SITUATIE

Het plangebied is weergegeven in bijlage 1. Het plangebied wordt omsloten door de Rijksweg A67, de Rozendaal, de Eindhovenseweg en reeds aanwezige glastuinbouw ten gevolge van fase 1 en 2 van Siberië. Binnen het plangebied zijn de wegen Siberië en de Zonneveldweg gelegen.

Binnen het plangebied zijn momenteel enkele bedrijven en woningen gelegen. Deze zullen als gevolg van het plan worden geamoveerd. Hiervoor in de plaats zal glastuinbouw, agrobusiness als een zestal agrarische bedrijfswoningen worden gerealiseerd. De glastuinbouw zal een netto glasoppervlak van 92,5 hectare beslaan. De nieuwe agrarische bedrijfswoningen zullen worden gerealiseerd langs de Rozendaal. En de agrobusiness wordt gerealiseerd nabij de Eindhovenseweg.

Naast de bebouwing die is gepland zal ook het wegontwerp van Siberie worden gewijzigd. Het westelijke deel van de weg Siberie wordt over een afstand van ruim 100 meter in noordelijke richting verlegd.

2.2

AKOESTISCH RELEVANTE BRONNEN GLASTUINBOUW

De hoofdactiviteit van de glastuinbouw is het kweken van groente en/of bloemen en planten. De akoestisch relevante bronnen ten gevolge van de glastuinbouw zijn:

- Verwarmingsinstallaties;
- Bewateringsinstallaties;
- Laad- en losactiviteiten;
- Verkeer ten gevolge van de glastuinbouw (verkeersaantrekkende werking).

Er zijn geen specifieke gegevens bekend over de te hanteren verwarmings- en bewateringsinstallaties. Daarom zal voor deze bronnen het 'Groene boekje' Bedrijven en milieuzonering worden gehanteerd.

Voor de verkeersgegevens en de laad- en losactiviteiten wordt verwezen naar de volgende twee subparagrafen.

2.2.1 VERKEERSGEGEVENS

De verkeersprognoses voor de toekomstige situatie (2020) zijn gebaseerd op basis van cijfers uit het NRM model, het verkeersmodel voor Klavertje Vier Plus 2006, de Mobiliteitsmonitor en het MTR+. Daarnaast zijn een aantal aannames gehanteerd. Deze aannames zijn:

- Per nieuw te bouwen woning worden 5 motorvoertuigbewegingen gegenereerd.
- Per netto hectare glas worden 7 motorvoertuigbewegingen gegenereerd.
- De verdeling van het verkeer ten gevolge van het plan bedraagt: 70% licht, 15% middelzwaar en 15% zwaar verkeer.
- De verdeling van het verkeer ten gevolge van het plan over de perioden bedraagt: 50% tijdens de dagperiode, 10% tijdens de avondperiode en 40% tijdens de nachtperiode.
- De verdeling van het verkeer ten gevolge van het plan over de diverse omliggende wegen is in tabel 2.1 weergegeven.

Tabel 2.1

Verdelingen van het verkeer ten gevolge van het plan over de omliggende wegen

Weg	Verdeling intensiteit over de wegen (%)
Siberië	100
Rozendaal richting Maasbree	20
Zonneveldweg richting Eindhoveneweg	80

De intensiteiten en verdelingen van de te onderzoeken wegen, ten gevolge van de hierboven benoemde aangeleverde gegevens en aannames, zijn weergegeven in tabel 2.2.

Tabel 2.2

Verdelingen voor het meest milieuvriendelijk alternatief (MMA 2020)

Weg	Intensiteit	Periode	Verdeling per periode (%)	Verdeling per categorie (%)		
				Licht	Middel	Zwaar
Siberië	1178	Dag	5.4	83.4	9.4	7.2
		Avond	2.5	80.2	10.8	9.1
		Nacht	3.1	72.1	14.2	13.7
Rozendaal richting Maasbree	3936	Dag	7.0	93.5	5.2	1.3
		Avond	2.5	93.2	5.3	1.5
		Nacht	0.8	89.2	7.5	3.3
Rozendaal richting Sevenum	3800	Dag	7.1	94.0	5.0	1.0
		Avond	2.5	94.0	5.0	1.0
		Nacht	0.6	94.7	5.3	0.0

Snelheden

De snelheden die zijn gehanteerd, zijn voor alle situaties gelijk. Op de A67 geldt een maximumsnelheid van 120 km/uur, op de Rozendaal geldt een maximumsnelheid van 80 km/uur en op Siberië geldt een maximumsnelheid van 60 km/uur.

Wegdektypen

De wegdektypen die zijn gehanteerd, zijn voor alle situaties gelijk. Enkel de Rijksweg A67 is voorzien van ZOAB. De overige wegen zijn voorzien van Dicht Asfalt Beton (DAB).

2.2.2 LAAD- EN LOSACTIVITEITEN

Uit de berekeningen voor de verkeersaantrekkende werking blijkt dat zowel gedurende de dag-, avond als nachtperiode middelzware en zware vrachtwagens naar de diverse percelen rijden. Deze zullen gedurende deze periodes worden geladen en gelost. Dus zowel gedurende de dag-, avond als de nachtperiode vinden laad- en losactiviteiten plaats. Deze activiteiten zullen eveneens gedurende de drie periodes piekniveaus veroorzaken.

HOOFDSTUK 3 Opzet onderzoek

3.1

AANPAK ONDERZOEK

Het doel van het onderzoek is het in beeld brengen van de akoestische situatie en deze te toetsen aan de wettelijke eisen. Indien er zich knelpunten voordoen, worden eventuele maatregelen geadviseerd waarmee de akoestische knelpunten verholpen kunnen worden.

Om de akoestische situatie in beeld te brengen zijn de volgende punten onderzocht:

- De invloed van de bedrijven binnen het plan op de geluidsgevoelige bestemmingen binnen en nabij het plan.
- De maximale geluidsniveaus ten gevolge van het laden en het lossen zullen indicatief worden benaderd en worden getoetst op de gevels van de geluidsgevoelige bestemmingen binnen en nabij het plan.
- De geluidsbelastingen ten gevolge van het wegverkeerslawaai op de gevels van de nieuwe agrarische bedrijfswoningen binnen het plan.
- De geluidsbelastingen ten gevolge van de nieuwe situatie, het verleggen van de weg Siberië.

Ter bepaling van de akoestische invloed van de bedrijven op de geluidsgevoelige bestemmingen is gebruik gemaakt van het 'Groene boekje' Bedrijven en milieuzonering van de VNG. De in dit boekje vermelde geluidshinderafstanden zijn als uitgangspunt gehanteerd.

Ter bepaling van de te verwachten geluidsbelastingen op de nieuwe agrarische bedrijfswoningen is een akoestisch rekenmodel voor de situatie in 2020 opgesteld. Een plot van dit rekenmodel is in bijlage 2 weergegeven. Door middel van overdrachtsberekeningen zijn geluidscontouren berekend. Deze contouren zijn gebaseerd op de berekende geluidsbelastingen ten gevolge van de nabij de woningen gelegen wegen, zijnde de Rozendaal en Siberië.

Ter bepaling van de nieuwe situatie van de weg Siberië (verlegging van het westelijke deel van de weg over ruim 100 meter in noordelijke richting) is eveneens het model dat is weergegeven in bijlage 2 gebruikt om de situatie in 2020 in beeld te brengen. Binnen dit onderzoek zijn alle bestaande en nieuw te bouwen woningen onderzocht, die zijn gelegen binnen de geluidszone van de weg Siberië.

3.2

BEPALING GELUIDSBELASTING

Met behulp van een akoestisch rekenmodel, dat is opgesteld in Geonoise v5.41, zijn de overdrachtsberekeningen conform Standaard Rekenmethode II uit het Reken- en Meetvoorschrift Besluit geluidhinder 2006 uitgevoerd. Door middel van deze overdrachtsberekeningen zijn geluidsbelastingen op de gevels van de reeds bestaande woningen en geluidscontouren op 5 meter boven het locale maaiveld (op de locaties waar de nieuwe agrarische bedrijfswoningen zijn gepland) berekend.

De geluidbelasting wordt bepaald in de vorm van een L_{den} waarde (day-evening-night). Deze L_{den} -waarde is gelijk aan het gemiddelde van de volgende waarden:

- Het geluidsniveau gedurende de dagperiode (07.00 - 19.00 uur).
- Het geluidsniveau gedurende de avondperiode (19.00 - 23.00 uur), vermeerderd met 5 dB(A).
- Het geluidsniveau gedurende de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur), vermeerderd met 10 dB(A).

Op de geluidsniveaus mag conform artikel 110g van de Wet geluidhinder een aftrek worden toegepast. De aftrek bedraagt voor wegen waarop een maximum snelheid geldt van 70 km/uur of harder 2 dB. Voor wegen waarvoor een maximum snelheid geldt die lager is dan 70 km/uur, geldt een aftrek van 5 dB. Het berekende gemiddelde geluidsniveaus over het etmaal (L_{den}) inclusief de bovengenoemde aftrek wordt de geluidsbelasting genoemd. De geluidsbelasting wordt vanwege het wegverkeer per weg beoordeeld.

HOOFDSTUK 4 Toetsing

In dit hoofdstuk zal per (in hoofdstuk 3 aangegeven) aandachtspunt worden getoetst of er vanuit akoestisch oogpunt knelpunten worden gesignaleerd.

4.1

GELUIDSUITSTRALING TEN GEVOLGE VAN DE GLASTUINBOUW

In het 'Groene boekje' Bedrijven en milieuzonering is voor alle soorten van tuinbouw een afstand van 30 meter aangegeven. Bij deze afstand wordt voldaan aan de eisen voor een rustige woonwijk met weinig verkeer. Dit wil zeggen dat het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau ten gevolge van een glastuinbouwbedrijf gedurende de dag-, avond en nachtperiode op 30 meter respectievelijk 45, 40 en 35 dB(A) bedraagt.

Langs de Rozendaal zijn reeds bestaande woningen gelegen. Deze woningen liggen meer dan 90 meter van het uitgifbare terrein. Dit betekent dat de geluidsbelasting op de gevels van deze woningen lager zal zijn dan de normaliter voor agrarisch gebied geldende geluidsniveaus van 40, 35 en 30 dB(A) voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode.

De perceelgrenzen van de nieuw te bouwen woningen liggen op een afstand van 30 meter van het uitgifbaar terrein voor de kassen. Om te voorkomen dat de geluidsniveaus boven de wettelijke grenswaarden uitstijgen, dient bij de indeling van de glastuinbouwpercelen rekening te worden gehouden met de locatie van de geluidsbronnen. Tevens dienen deze geluidsbronnen eventueel te worden afgeschermd. Dit dient nader te worden bepaald op het moment van het verlenen van de milieuvergunning aan de te vestigen bedrijven.

4.2

MAXIMALE GELUIDSNIVEAUS TEN GEVOLGE VAN DE GLASTUINBOUW

De maximaal optredende geluidsniveaus ten gevolge van de glastuinbouw zullen worden veroorzaakt door laad- en losactiviteiten. De maximaal ten gevolge van deze activiteiten optredende piekniveaus op de gevels van woningen mogen gedurende de dag-, avond- en nachtperiode respectievelijk 70, 65 en 60 dB(A) bedragen.

Een realistische aanname voor het maximaal bij deze activiteit optredende bronniveau is ongeveer 110 dB(A). Dit betekent dat op een afstand van ongeveer 90 meter wordt voldaan aan de gestelde grenswaarden voor de piekniveaus op de gevels van de woningen.

Enkele nieuw te bouwen woningen zijn dichterbij de glastuinbouwbedrijven gelegen dan de hiervoor benoemde 90 meter. Daarom moet de laad- en loslocatie zodanig worden gekozen of op een dusdanige manier worden voorzien van een afscherming zodat de grenswaarden voor piekniveaus op de gevels van de woningen niet worden overschreden.

4.3

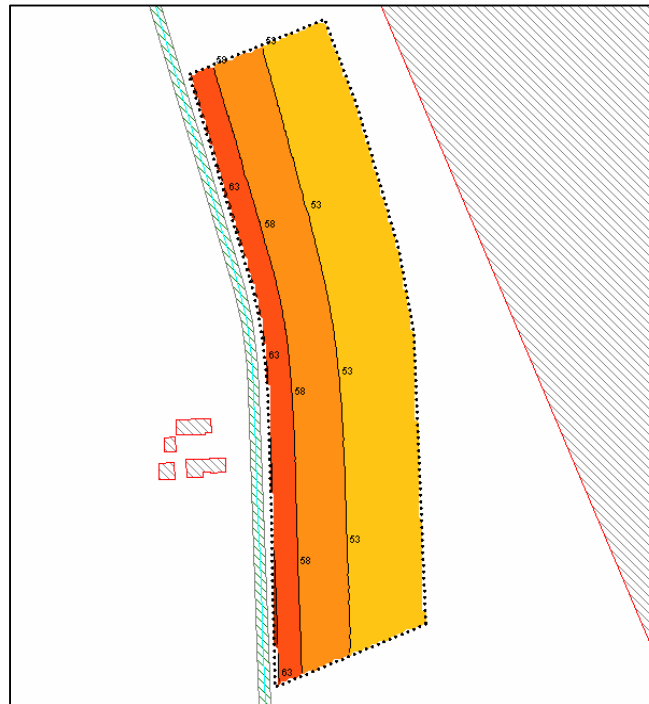
TOETSING NIEUWE BEDRIJFSWONINGEN

Binnen het plan zijn enkele nieuwe agrarische bedrijfswoningen gepland. Deze woningen zijn gelegen binnen de zone van de buitenstedelijke wegen de Rozendaal en Siberië. De voorkeursgrenswaarde op de gevels van deze woningen bedraagt 48 dB en de maximaal toelaatbare geluidsbelasting op de gevels van deze woningen bedraagt 58 dB.

Ten gevolge van de weg Siberië wordt de voorkeursgrenswaarde binnen de percelen voor de nieuwbouw woningen niet overschreden. Ten gevolge van de Rozendaal is dit wel het geval. In figuur 4.1 zijn de L_{den} contouren ten gevolge van de Rozendaal gepresenteerd. Deze contouren inclusief aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder zijn berekend op een hoogte van 5 meter boven het lokale maaiveld.

Figuur 4.1

Geluidscontouren ten gevolge van de Rozendaal met een maximumsnelheid van 80 km/uur (inclusief aftrek conform artikel 110g van de Wet geluidhinder)



Zoals uit de figuur blijkt wordt het gehele perceel voor de geplande nieuwe agrarische bedrijfswoningen overlast door contouren die een geluidsbelasting hoger dan voorkeursgrenswaarde van 48 dB representeren. Aangezien maatregelen die dienen tot het reduceren van de geluidsbelasting tot de voorkeursgrenswaarde stuiten op bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, kunnen op basis van artikel 83 lid 4 van de Wet geluidhinder voor deze agrarische bedrijfswoningen hogere waarden worden aangevraagd tot maximaal 58 dB. Men dient er wel op te letten dat de woningen buiten de 58 dB contour worden gesitueerd.

4.4

NIEUWE SITUATIE TEN GEVOLGE VAN VERLEGGING VAN DE WEG SIBERIË

Omdat de het westelijke deel van de weg Siberië over een afstand van ruim 100 meter in noordelijke richting wordt verlegd is hier sprake van een nieuwe situatie in de zin van de Wet geluidhinder. Voor de reeds bestaande woningen binnen de geluidszone van de weg Siberië geldt een voorkeursgrenswaarde van 48 dB. De maximaal toegestane hogere grenswaarde bedraagt 58 dB.

Uit de berekeningsresultaten, die in bijlage 3 zijn weergegeven, blijkt dat ten gevolge van de weg Siberië de voorkeursgrenswaarde van 48 dB niet wordt overschreden.

HOOFDSTUK 5 Conclusie en samenvatting

In opdracht van Wayland Nova BV is door ARCADIS een akoestisch onderzoek verricht naar het bestemmingsplan 'Glastuinbouw Siberië' te Maasbree. Aanleiding van het onderzoek is het feit dat Wayland Nova BV het voornemen heeft om fase 3 en 4 van Siberië te ontwikkelen.

Het doel van het voorliggend onderzoek is het in beeld brengen van de akoestische situatie en deze te toetsen aan de wettelijke eisen. Indien er zich knelpunten voordoen, worden eventuele maatregelen geadviseerd waarmee de akoestische knelpunten verholpen kunnen worden.

Geluiduitstraling ten gevolge van glastuinbouw

Langs de Rozendaal zijn reeds bestaande woningen gelegen. Deze woningen liggen meer dan 90 meter van het uitgeefbare terrein. Dit betekent dat de geluidsbelasting op de gevels van deze woningen lager zal zijn dan de normaliter voor agrarisch gebied geldende geluidsniveaus van 40, 35 en 30 dB(A) voor respectievelijk de dag-, avond- en nachtperiode.

De perceelgrenzen van de nieuw te bouwen woningen liggen op een afstand van 30 meter van het uitgeefbaar terrein voor de kassen. Om te voorkomen dat de geluidsniveaus boven de wettelijke grenswaarden uitstijgen, dient bij de indeling van de glastuinbouwpercelen rekening te worden gehouden met de locatie van de geluidsbronnen. Tevens dienen deze geluidsbronnen eventueel te worden afgeschermd. Dit dient nader te worden bepaald op het moment van het verlenen van de milieuvergunning aan de te vestigen bedrijven.

Opgemerkt wordt dat indien de te beoordelen inrichtingen het Besluit glastuinbouw van toepassing is bedragen de grenswaarden 50, 45 en 40 dB(A).

Maximale geluidsniveaus ten gevolge van laad- en losactiviteiten

Een realistische aanname voor het maximaal bij deze activiteit optredende bronniveau is ongeveer 110 dB(A). Dit betekent dat op een afstand van ongeveer 90 meter wordt voldaan aan de gestelde grenswaarden voor de piekniveaus op de gevels van de woningen. Enkele nieuw te bouwen woningen zijn dicht bij de glastuinbouwbedrijven gelegen. Daarom moet de laad- en loslocatie zodanig worden gekozen of op een dusdanige manier worden voorzien van een afscherming zodat de grenswaarden voor piekniveaus op de gevels van de woningen niet worden overschreden. Over het algemeen wordt verondersteld dat bij de keuze van de locatie hieraan voldaan kan worden danwel dat dit door middel van akoestisch onderzoek wordt aangetoond. Indien dit niet het geval blijkt te zijn dienen

aanvullende maatregelen ter plaatse van de gekozen laad- en loslocatie moeten worden gerealiseerd.

Nieuwe agrarische bedrijfswoningen binnen het plangebied






Uit het onderzoek blijkt dat binnen het gehele perceel voor de geplande nieuwe agrarische bedrijfswoningen de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden. Aangezien maatregelen die dienen tot het reduceren van de geluidsbelasting tot de voorkeursgrenswaarde stuiten op bezwaren van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, kunnen op basis van artikel 83 lid 4 van de Wet geluidhinder voor deze agrarische bedrijfswoningen hogere waarden worden aangevraagd tot maximaal 58 dB.

Nieuwe situatie ten gevolge van het verleggen van de weg Siberië




Uit het onderzoek blijkt dat ten gevolge van het verleggen van de weg Siberië de voorkeursgrenswaarde van 48 dB op geen enkele woning binnen de zone van de weg Siberië wordt overschreden.

BIJLAGE 1 Indeling bestemmingsplan



















**verklaring
bestemmingen**

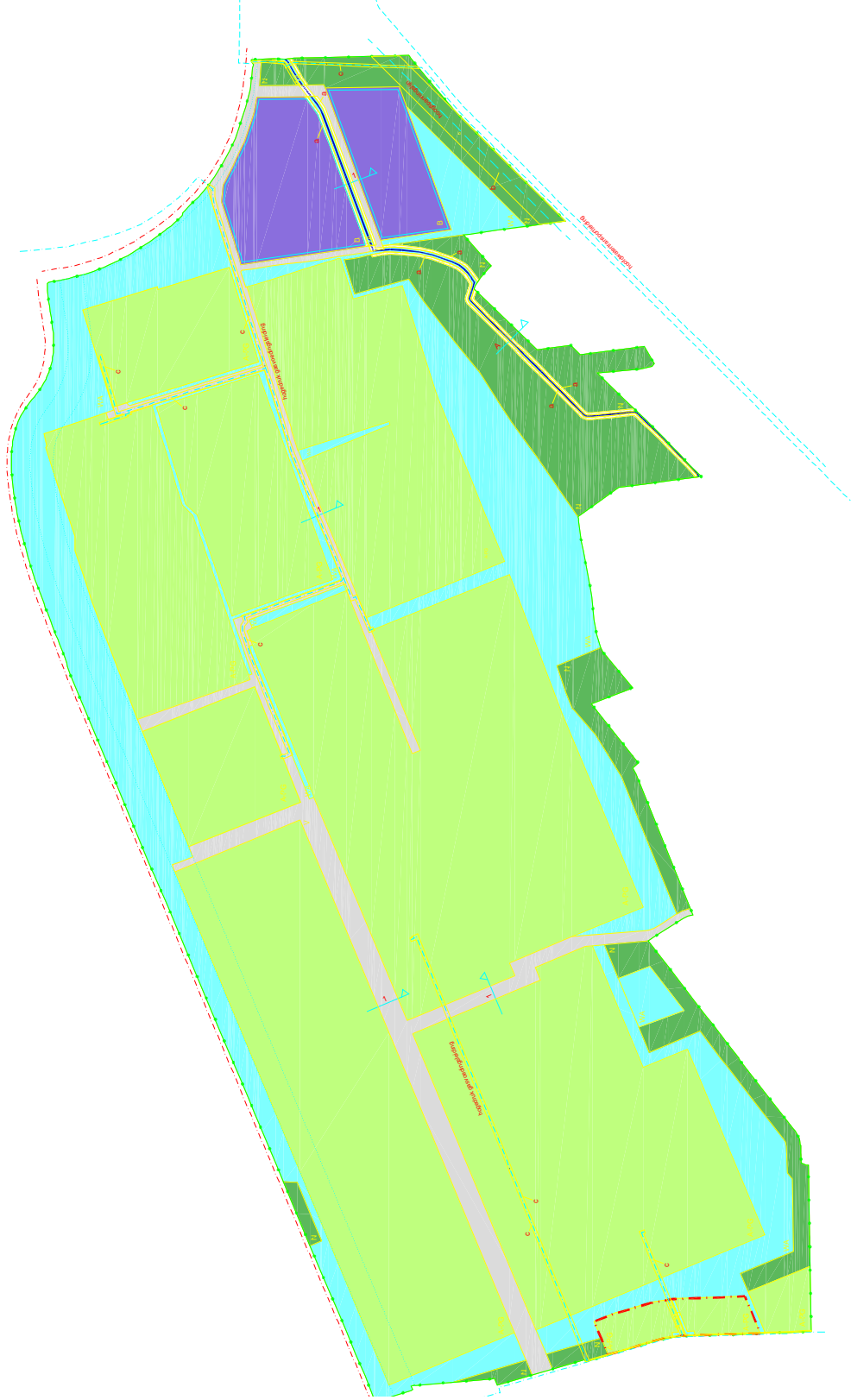
-  Agrarisch - projectvestiging glasambouw APD (art. 3)
-  Bedrijf B (art. 4)
-  Natuur N (art. 5)
-  Verkeer V (art. 6)
-  Water WA (art. 7)

**dubbele
bestemmingen**

-  Beschermingszone watergang (art. 8)
-  Leidingen - hoogspanningslijn (art. 9)
-  Leidingen - ondergrondse leidingen (art. 10)

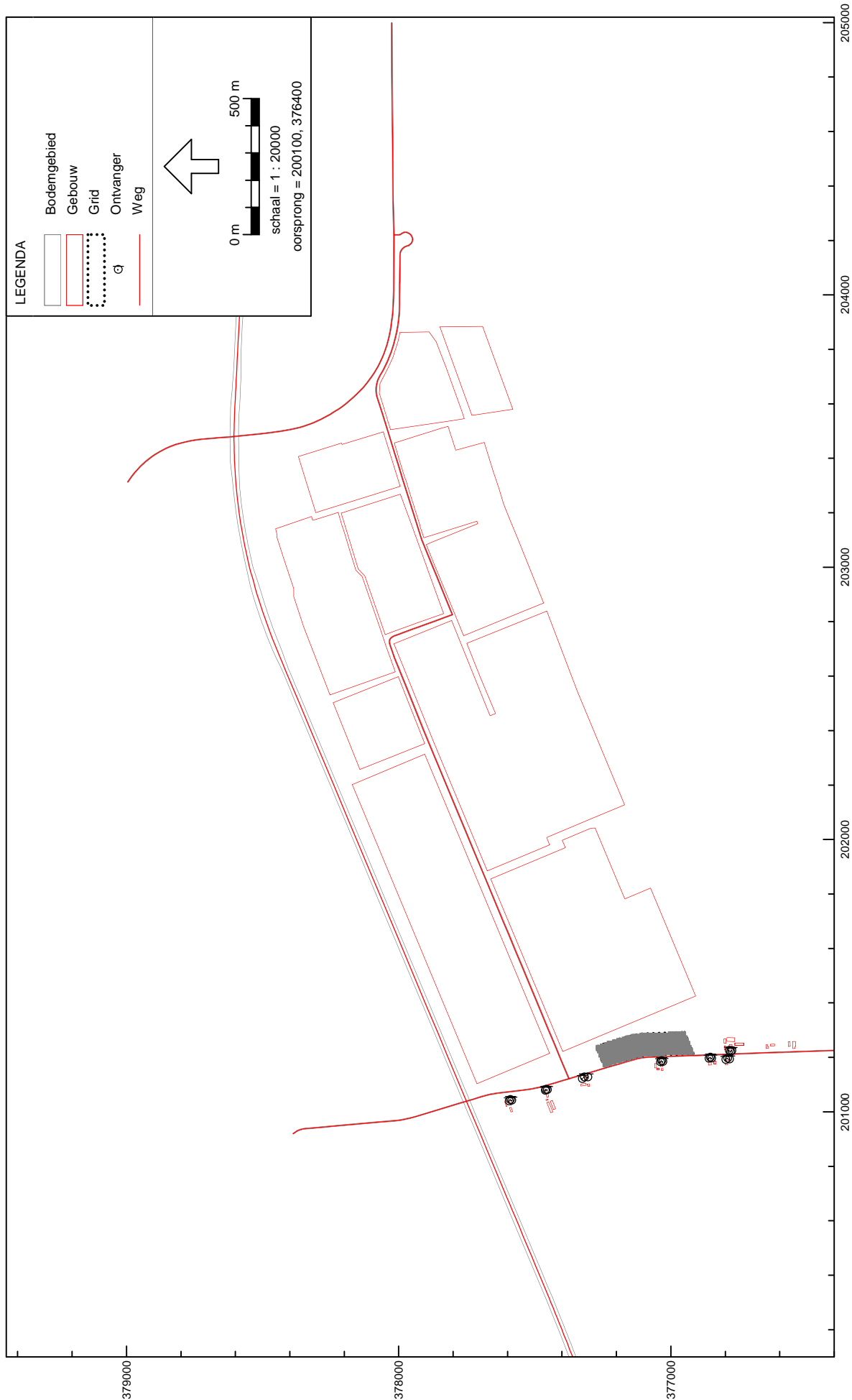
aanduidingen

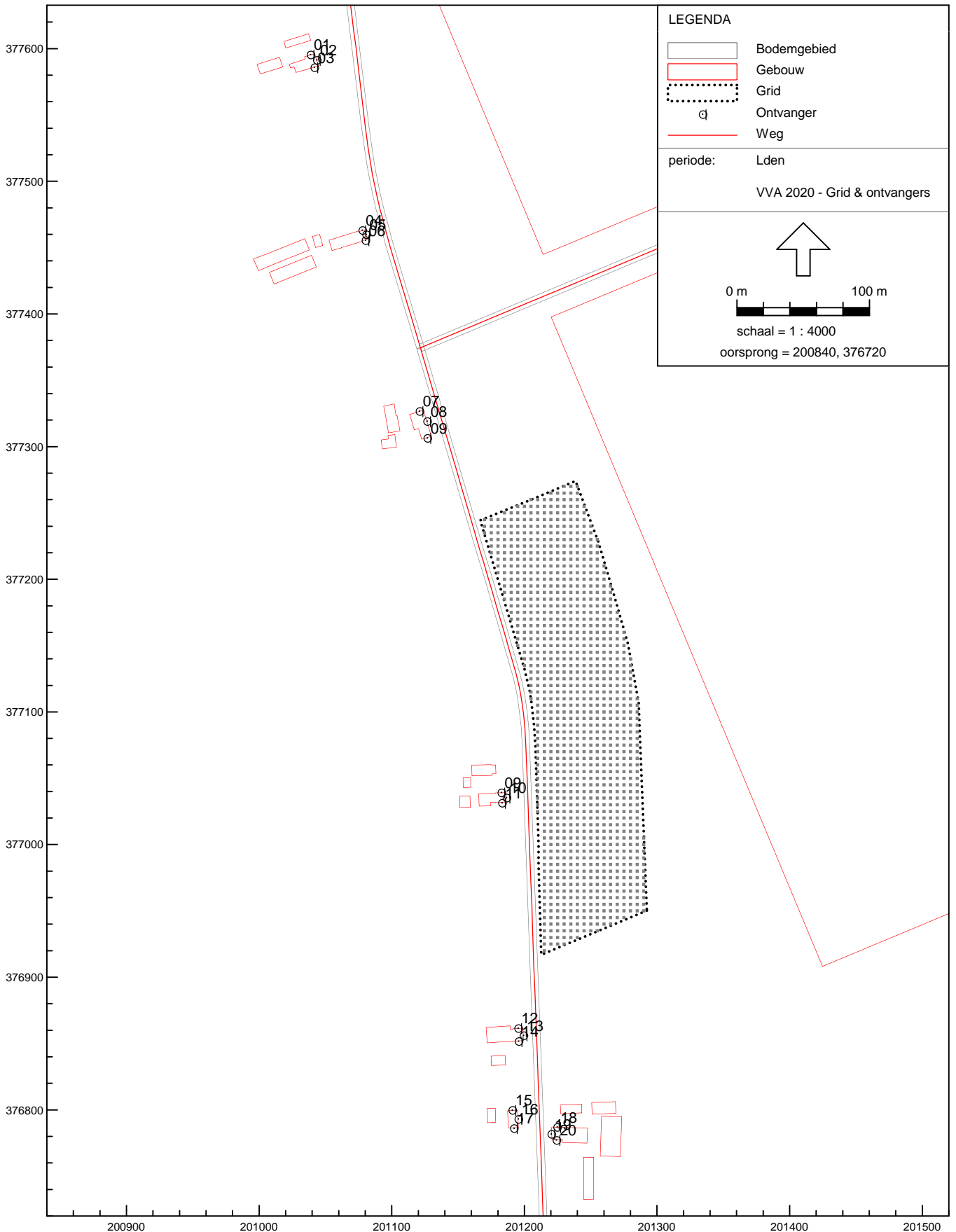
-  kadastrale indeling
-  bestaande bebouwing
-  bestemmingsgrens
-  bouwvlak p.m.
-  plangrens
-  hoogspanningslijn (overgrond)
-  hogedruk gasleiding ESSENT
-  hoogspanningsleiding VWL
-  wegprofiel p.m.
-  beekprofiel p.m.
-  dienstweg p.m.
-  50 dB(A) eenmaligwaardecour in dB(A) na afrek p.m.
-  55 dB(A) eenmaligwaardecour in dB(A) na afrek p.m.
-  begrenzing nieuwe dienstwoningen waaraan in artikel 6 van de voorstellen wordt verwezen
-  bebouwinggrens werkterreinderden
-  watergang (overkield)
-  infiltratiegebied / waterberging p.m.
-  getwaterbasin p.m.



BIJLAGE 2

Figuur rekenmodel situatie 2020





BIJLAGE 3

Resultaten nieuwe situatie: verleggen Siberië

Model: VVA 2020 - Grid & ontvangers - Glastuinbouw Siberie - VVA - Lden - Grid en ontvangers - Glastuinbouw Siberie - VVA - Lden
Bijdrage van Groep Siberie op alle ontvangerpunten (inclusief groepsreducties)
Rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2006; Periode: Alle perioden

Id	Omschrijving	Hoogte	Dag	Avond	Nacht	Lden
01_A	Rozendaal 11 - noord	2.0	16	13	15	21
01_B	Rozendaal 11 - noord	5.0	17	14	15	22
01_C	Rozendaal 11 - noord	8.0	--	--	--	--
02_A	Rozendaal 11 - Oost	2.0	26	23	25	31
02_B	Rozendaal 11 - Oost	5.0	27	24	26	32
02_C	Rozendaal 11 - Oost	8.0	28	25	26	33
03_A	Rozendaal 11 - Zuid	2.0	26	23	25	31
03_B	Rozendaal 11 - Zuid	5.0	27	24	26	32
03_C	Rozendaal 11 - Zuid	8.0	28	25	26	33
04_A	Rozendaal 9 - noord	2.0	10	7	9	15
04_B	Rozendaal 9 - noord	5.0	15	12	14	20
04_C	Rozendaal 9 - noord	8.0	15	12	14	20
05_A	Rozendaal 9 - Oost	2.0	33	30	32	38
05_B	Rozendaal 9 - Oost	5.0	34	31	33	39
05_C	Rozendaal 9 - Oost	8.0	35	32	34	40
06_A	Rozendaal 9 - zuid	2.0	33	30	32	38
06_B	Rozendaal 9 - zuid	5.0	35	32	33	40
06_C	Rozendaal 9 - zuid	8.0	36	33	34	41
07_A	Rozendaal 8 - noord	2.0	37	34	36	42
07_B	Rozendaal 8 - noord	5.0	39	36	37	44
07_C	Rozendaal 8 - noord	8.0	39	36	37	44
08_A	Rozendaal 8 - oost	2.0	36	33	34	41
08_B	Rozendaal 8 - oost	5.0	38	35	36	43
08_C	Rozendaal 8 - oost	8.0	38	35	37	43
09_A	Rozendaal 8 - zuid	2.0	9	6	8	14
09_A	Rozendaal 6 - noord	2.0	22	19	21	27
09_B	Rozendaal 8 - zuid	5.0	10	7	9	15
09_B	Rozendaal 6 - noord	5.0	23	20	21	28
09_C	Rozendaal 8 - zuid	8.0	10	7	9	16
09_C	Rozendaal 6 - noord	8.0	23	20	21	28
10_A	Rozendaal 6 - oost	2.0	20	17	19	25
10_B	Rozendaal 6 - oost	5.0	21	18	20	26
10_C	Rozendaal 6 - oost	8.0	22	19	20	27
11_A	Rozendaal 6 - zuid	2.0	1	-2	0	6
11_B	Rozendaal 6 - zuid	5.0	7	4	5	12
11_C	Rozendaal 6 - zuid	8.0	7	4	5	12
12_A	Rozendaal 5 - noord	2.0	17	14	15	22
12_B	Rozendaal 5 - noord	5.0	18	15	16	23
12_C	Rozendaal 5 - noord	8.0	19	16	17	24
13_A	Rozendaal 5 - oost	2.0	17	14	16	22
13_B	Rozendaal 5 - oost	5.0	18	15	16	23
13_C	Rozendaal 5 - oost	8.0	18	15	17	23
14_A	Rozendaal 5 - zuid	2.0	4	1	3	9
14_B	Rozendaal 5 - zuid	5.0	5	2	4	10
14_C	Rozendaal 5 - zuid	8.0	6	3	4	11
15_A	Rozendaal 4a - noord	2.0	12	9	11	17
15_B	Rozendaal 4a - noord	5.0	14	11	12	19
15_C	Rozendaal 4a - noord	8.0	16	13	15	21
16_A	Rozendaal 4a - oost	2.0	13	10	12	19
16_B	Rozendaal 4a - oost	5.0	14	11	13	20
16_C	Rozendaal 4a - oost	8.0	16	13	14	21
17_A	Rozendaal 4a - zuid	2.0	-3	-6	-4	2
17_B	Rozendaal 4a - zuid	5.0	-2	-4	-3	4
17_C	Rozendaal 4a - zuid	8.0	-3	-6	-4	2
18_A	Rozendaal 4 - noord	2.0	15	12	14	20
18_B	Rozendaal 4 - noord	5.0	16	13	15	21
18_C	Rozendaal 4 - noord	8.0	17	14	15	22
19_A	Rozendaal 4 - west	2.0	9	6	8	14
19_B	Rozendaal 4 - west	5.0	10	7	8	15
19_C	Rozendaal 4 - west	8.0	11	8	10	16
20_A	Rozendaal 4 - zuid	2.0	2	-1	0	7
20_B	Rozendaal 4 - zuid	5.0	2	-1	1	8
20_C	Rozendaal 4 - zuid	8.0	1	-1	0	7

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

VOORONTWERP INRICHTINGSPLAN & NATUURCOMPENSATIEPLAN

WAYLAND NOVA BV & GEMEENTE MAASBREE

BIJLAGE BIJ HET BESTEMMINGSPLAN



augustus 2008

110502/ZF8/2J8/200921

110502.200921

Inhoud

1	Inleiding	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Opzet inrichtingsplan & Natuurcompensatieplan	5
2	Gebiedsvisie	7
2.1	Gebiedsbeschrijving	7
2.2	Gebiedsvisie	7
2.2.1	Hoofdopzet	7
2.2.2	Uitwerking hoofdopzet	8
3	Deelgebieden	9
3.1	Kassengebied	9
3.1.1	Privé kavels	9
3.1.2	Wegprofielen	10
3.2	Wooncluster	13
3.3	Watersysteem	13
3.4	Groene rand met wterberging	15
3.4.1	Overige ruimte Groene rand	17
3.5	Inrichtingsschets Natuurcompensatie en Watersysteem	18
4	Nut en noodzaak natuurcompensatie	19
4.1	Inleiding	19
5	Inrichtingsplan Siberië Fase 3 en 4	25
5.1	Inleiding	25
5.2	West	26
5.3	Midden	28
5.4	Oost	30
5.5	Overige compensatie	32
Bijlage 1	Bestemmingsplankaart Projectvestiging glastuinbouw Siberië	33
Bijlage 2	Inrichtingsschets Natuurcompensatie en Watersysteem	35
Bijlage 3	Locaties Doorsneden	37
Bijlage 4	Achtergrondinformatie Das (<i>Meles meles</i>)	39
Bijlage 5	Achtergrondinformatie vleermuizen	43

HOOFDSTUK 1

Inleiding

1.1

ALGEMEEN

Op basis van het bestemmingsplan Projectvestiging glastuinbouw Siberië zal in een groot deel van het plangebied glastuinbouw worden gerealiseerd. Het voornamelijk open karakter van het gebied zal hierdoor verdwijnen. Tevens verdwijnen er bestaande bossen en natuurgebieden die gecompenseerd dienen te worden

Dit inrichtingsplan en natuurcompensatieplan wil door middel van richtlijnen en beelden komen tot een afgestemde gebiedsinrichting en bewaakt daarmee de natuurlijke en de ruimtelijke kwaliteit van de ontwikkeling.

In de bijlagen 1 & 2 zijn de bestemmingsplankaart en de inrichtingsschets opgenomen als losse kaarten.

1.2

OPZET INRICHTINGSPLAN & NATUURCOMPENSATIEPLAN

Eerst zal een ruimtelijke visie beschreven worden, waar de ruimtelijke kwaliteit van is afgeleid. Bij deze ruimtelijke visie zal de relatie ten aanzien van het huidige landschap worden gelegd, als ook met betrekking tot omliggende ontwikkelingen.

Het gebied biedt een goed perspectief voor het opzetten en verstevigen van De Ledder, een concept voor natuur en landschap. Binnen dit concept is het van belang de sporten van de ladder te verstevigen om zo te komen tot een robuuste verbinding tussen de natuurgebieden langs de Maas en het dal van de Grote Molenbeek. De middelste sport is de groene zone ten zuiden van het grijze gebied, het kassengebied van Siberië.

Figuur 1.1

De Ledder, het ladder principe met de sporten als robuuste verbinden tussen de grotere doorgaande natuur en landschapsstructuren zoals de Maas en de Grote Molenbeek. In het midden in het grijze vlak ligt het glastuinbouwgebied Siberië



In de visie zal een aantal deelgebieden worden aangegeven. Per deelgebied zullen vervolgens de na te streven kenmerken en de te toetsen criteria worden aangegeven. Deze zullen ook aangegeven worden ten aanzien van de onderscheiden (weg)profielen en losse objecten. Vervolgens zullen de specifieke inrichtingseisen en maatregelen ten behoeve van de natuurcompensatie besproken worden.

HOOFDSTUK 2

Gebiedsvisie

2.1 GEBIEDSBESCHRIJVING

De ontwikkeling van glastuinbouwgebied Siberië betekent een volgende fase in het productielandschap van de Peel en omgeving. Het huidige landschap is ontstaan als een jonge heideontginning ten behoeve van agrarische productie. Zelfs in de vroege middeleeuwen van rond 800 werd er al akkerbouw bedreven in de toenmalige uitgestrekte woeste gebieden. De grootschalige projectontginningen van de 19e eeuw leverden een rationeel landschap op, met veel lange rechte lijnen. De waarde van de jonge heideontginningen ligt dan ook in de visuele openheid en het rechte lijnige en transparante karakter van het landschap. De agrarische vlakken werden alleen onderbroken door lanen, enkele groensingels en naaldboomboschages ten behoeve van de mijnbouw. Veel van deze groenstructuren zijn echter ten behoeve van een nog optimalere agrarische benutting, geleidelijk verdwenen.

In de loop der tijd heeft zich een toenemende stedelijke dynamiek ontwikkeld in het stadsgewest rond Venlo. Ook in het licht van deze dynamiek moet de ontwikkeling van glastuinbouwgebied Siberië als volgt worden gezien:

hoogwaardige intensieve agrarische productie, maar in de context van de stedelijke periferie van Venlo, Maasbree, Horst en Sevenum, waar ook de ontwikkeling van Trade Port Noord onderdeel van uit maakt.

2.2 GEBIEDSVISIE

2.2.1 HOOFDOPZET

Voor dit inrichtingsplan worden de volgende drie invalshoeken gevolgd:

- Functioneel landschap: glastuinbouw past in de historische traditie van een rationeel productielandschap. Deze rationaliteit en functionaliteit dienen dan ook zichtbaar te zijn vanuit de snelwegzijde, door een sobere functionele opzet en inrichting. De glastuinbouw dient vanuit Maasbree aan het zicht onttrokken te worden.
- Stadslandschap: De projectvestiging glastuinbouw Siberië moet gezien worden in de context van een verstedelijkend landschap. De uitwerking van deze glastuinbouwontwikkeling moet worden afgestemd op de in de omgeving aanwezige en in ontwikkeling zijnde bedrijventerreinen en tevens gerelateerd worden aan de ontwikkeling van Greenport Venlo en de Floriade.
- Moderne uitstraling: glastuinbouw is een high-tech vorm van agrarisch grondgebruik. Daarbij wil zeker deze projectvestiging glastuinbouw duurzaam en innovatief zijn. Dit dient zichtbaar te zijn in de uitstraling en ruimtelijke kwaliteit van dit kassengebied.



Deze invalshoeken leiden tot een inrichtingsplan dat zo veel mogelijk vrijheid aan glastuinbouwondernemers wil geven, gericht op de economische functie van het gebied, maar met beperkte eenvoudige voorwaarden, gericht op een landschappelijke inbedding en ten behoeve van de uitstraling en ruimtelijke kwaliteit.

- Landschappelijke inpassing: de zuidkant van het gebied wordt ingericht als robuuste ecologische verbingszone en vervult hiermee ook een van de sporten van de Ledder

2.2.2

UITWERKING HOOFDOPZET

Glastuinbouw is een zeer intensieve vorm van grondgebruik gericht op productie en financieel gewin. De kassen zijn daarmee te vergelijken met de bedrijfspanden op de ontwikkelde en in ontwikkeling zijnde bedrijventerreinen in de omgeving. Zoals ook voor bedrijventerreinen geldt, moet de glastuinbouw economisch duurzaam kunnen produceren.

Het technische, rationele karakter van het glastuinbouwgebied is leidend voor de uitstraling van het gebied. De techniek en rationaliteit moeten leesbaar aanwezig zijn. Technische watergangen moeten daarmee anders zijn dan (historische) landschappelijke watergangen als de Grote Molenbeek en de Krayelsche loop.

De rationaliteit vraagt ook om een zo efficiënt mogelijk gebied, waarbij het grondgebied optimaal benut wordt voor de tuinbouwfunctie en met een eenduidige sobere inrichting. Rust en orde passen hierbij, echter zonder kil, koud en hard te mogen worden. De intensieve compacte opzet mag ook niet leiden tot een benauwend gebied. De glastuinbouwontwikkeling kenmerkt zich door zoveel mogelijk aaneengesloten rechthoekige blokken. Dit is de voor glastuinbouw meest economische opzet. In het rechthoekige plangebied met rafelrand aan de zuidkant is dit goed inpasbaar. In deze rafelrand hebben de vanuit duurzaam waterbeheer noodzakelijke waterbergings- en infiltratiefuncties een plek gekregen.

De rafelranden vormen de contactgebieden met de omgeving. Zo is bijvoorbeeld het recreatiepark Breebronne langs de Lange heide aan deze randen gekoppeld. De uitwerking van de rafelranden bepaalt hoe het kassengebied vanuit de omgeving wordt ervaren. Uitgangspunt is dat het gebied zich aan de zuid- en westrand landschappelijk laat inpassen zodat het gebied niet ervaren wordt vanuit Lange Heide en Maasbree. Door juist het binnengebied zo compact mogelijk te maken, kan ruimte gevonden worden voor een goede landschappelijke inpassing.



Voor de beleving vanuit de Noordzijde van de A 67 zijn geen verdere maatregelen noodzakelijk. Het kassengebied zal zichtbaar zijn vanuit het buitengebied tussen Sevenum en Venlo Trade-Port, echter zodra de Grote Molenbeek richting Sevenum gepasseerd wordt, gaat men op in de omgeving van agrarische erfbeplanting bosschages en wegbeplanting. Er zal dan ook geen visuele hinder ontstaan vanuit Sevenum.



Er zijn op hoofdlijnen twee type randen te onderscheiden:

- Goene randen in groene/landschappelijke/ecologische structuren.
- Sedelijke randen waar de bebouwing gezien mag worden, langs de doorgaande wegen.

De groene/landschappelijke/ecologische structuren botsen met de tuinbouwfunctie. Zij vragen een zekere mate van afscherming, bijvoorbeeld van licht. Ook visueel botsen de twee functies. Echter de noodzakelijke inpassing van waterberging biedt ook kansen voor natuurontwikkeling. Bij de groene randen is er daarom sprake van een overgang van een zachte landschappelijke zijde naar de harde tuinbouwzijde.

HOOFDSTUK 3 Deelgebieden

In dit hoofdstuk zullen de verschillende zones in het plangebied nader uitgewerkt worden. Naast de randen is natuurlijk ook het kassengebied zelf als zone kort beschreven.

3.1

KASSENGBIED

Dit deelgebied vormt het hart van het gebied. Juist hier moet de tuinbouwfunctie zich profileren. Het kassengebied kent de volgende elementen:

Op de privé kavels:

- kassen
- loodsen
- installaties
- erven.

In openbaar gebied:

- wegen
- technische watergangen
- transformatorhuisjes en –stations

3.1.1

PRIVÉ KAVELS

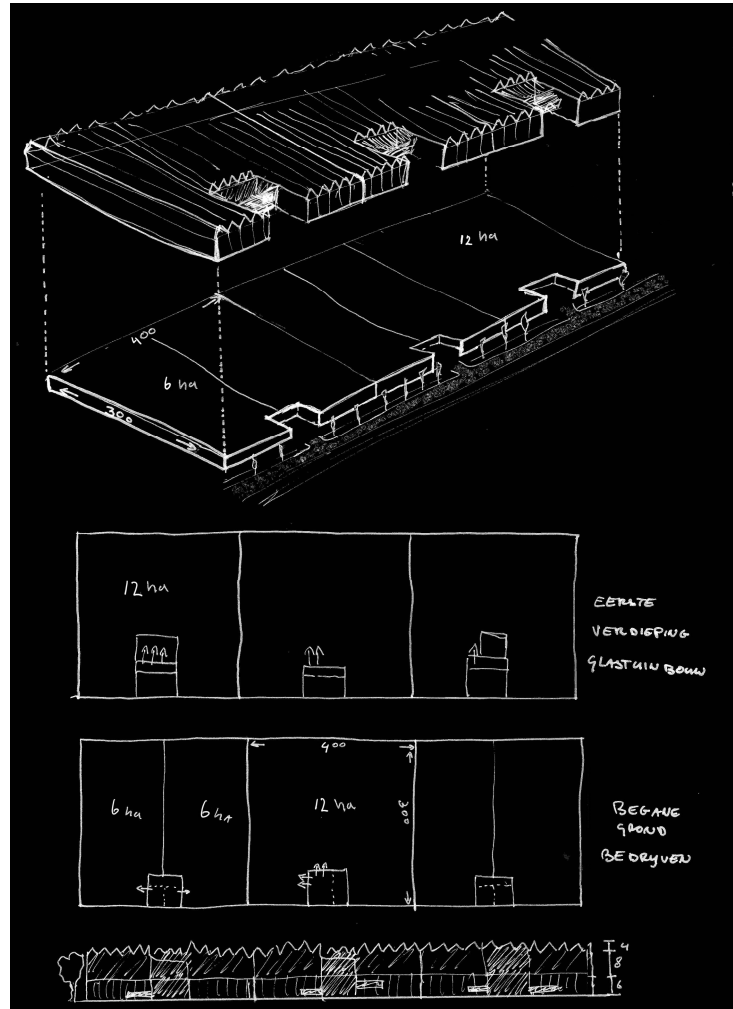
Ten behoeve van een zo intensief en compact mogelijk opgezet glastuinbouwgebied wordt voor de bestemming glastuinbouw een zo hoog mogelijk bebouwingspercentage voorgestaan. Kassen en loodsen mogen zoveel mogelijk tot op de bestemmingsplangrens worden gebouwd, rekening houdend met de noodzakelijke ruimte voor onderhoud aan de kassen en watergangen.



Langs de stedelijke rand wordt de mogelijkheid geboden een dubbele bestemming waar te maken. Dit resulteert in een onderlaag van tuinbouw gerelateerde bedrijvigheid en een tweede verdieping van glastuinbouw.

Figuur 3.1

Indicatieve weergave van mogelijk 2 verdiepingen en dubbel ruimtegebruik met agrotechnische/ logistieke bedrijven onder en glastuinbouw op de tweede verdieping



3.1.2

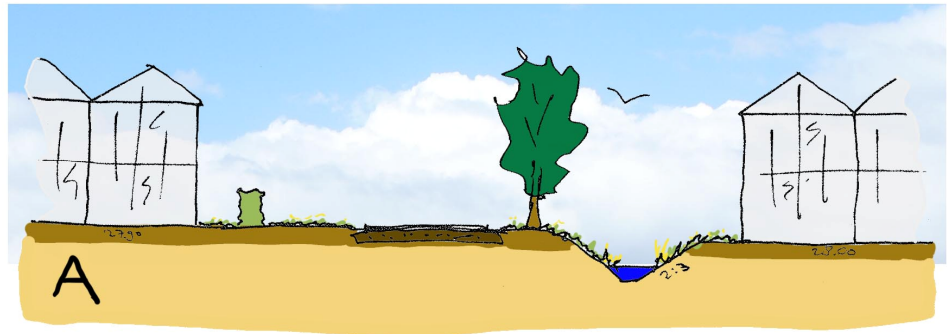
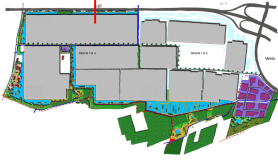
WEGPROFIELEN

In het plangebied worden drie wegprofielen onderscheiden:

- Profiel Siberië: belangrijkste invalsweg geaccentueerd met bomen
- Profiel weg vanuit Lange Heide aansluitend op Siberië: verbindingsweg door het gebied.
- Profiel Veldweg tussen ondersteunende bedrijven: standaard sobere ontsluitingsweg door het gebied.

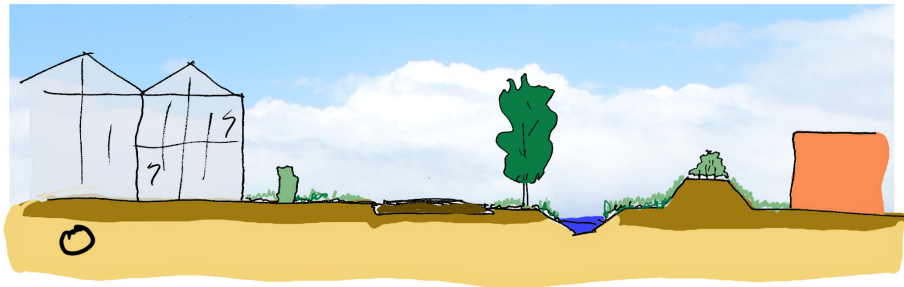
Figuur 3.2

Wegprofiel A, doorsnede van Siberië met een watergang van 7 m. Beplanting om de 15 m langs de weg is optioneel.



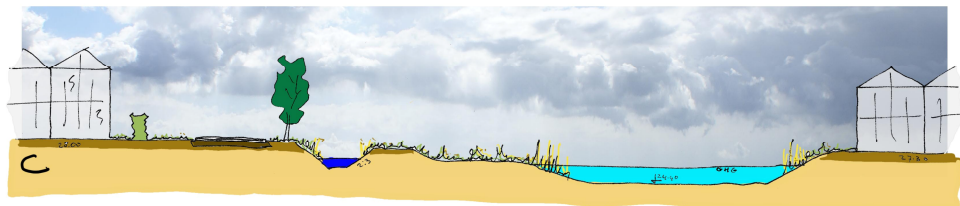
Figuur 3.3

Wegprofiel O, doorsnede van Siberië ter hoogte van trafostation, met een watergang van 5 m



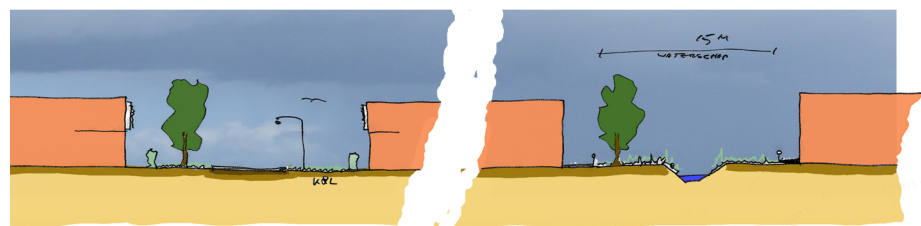
Figuur 3.4

Wegprofiel C, doorsnede van verbindingsweg vanuit Lange Heide op Siberië, weg met begeleidende beplanting, Waterschapssloot van 7m en retentie- en bergingsvijver



Figuur 3.5

Wegprofiel R Veldweg, doorsnede van weg op bedrijventerrein aan de oostzijde van het glastuinbouwgebied met begeleidende beplanting langs de weg. De waterschapssloot van 7m ligt aan de achterzijde van de bedrijven.



Alle wegen zijn 6 m breed. De bermen zijn ruige grasbermen, met een natuurlijke uitstraling. De breedte van deze bermen wordt geminimaliseerd en is afgeleid van de functionele ruimte voor kabels en leidingen (minimaal 5 m aan 1 zijde van de weg), schouw- en bebouwingsvrije ruimte langs de watergangen.

Langs de wegen worden mogelijk bomen geplant om de wegen te begeleiden. Daarnaast kunnen de bomen fungeren als groene ader en verbindingzone door het glazen gebied ten behoeve van de vliegroute van een aantal vleermuizensoorten. Om te functioneren als verbindingzone dienen de bomen in de rij een tussenafstand te hebben van maximaal 15 m. Door hier zuilvormige bomen te kiezen kan de omvang van de schaduw beperkt blijven. Om deze reden dienen de bomen ook maximaal 2e orde grootte (tot 12m. hoog) te zijn. De boomsoort dient aan te sluiten op de landschappelijke context. Gedacht kan worden aan bijvoorbeeld *Fraxinus Angustifolium Elegantisima*, een compacte smalbladige Es die niet hoger wordt dan 8 m en geen vrucht draagt.

Voor de verbindingsweg tussen de Lange Heide en Siberië geldt in geval van aanplant van bomen een plantafstand van 10 m voor de bomen om zo een landschappelijkere uitstraling te verkrijgen en betere omstandigheden te creëren voor de Vleermuizen.

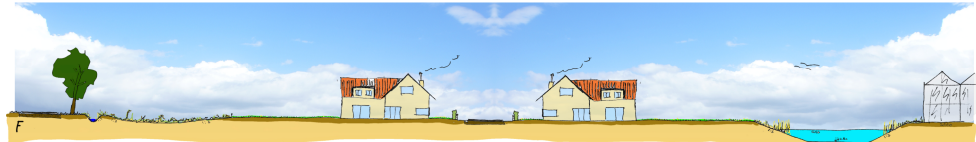
3.2

WOONCLUSTER

In het wooncluster zijn de woningen van de tuinders gebundeld. De woningen passen in het gevarieerde bebouwingslint langs de weg Rozendaal. Dit bebouwingslint wordt gekenmerkt door een landschappelijke uitwerking met veel beukenhagen. Dit beeld is ook bij het wooncluster van toepassing. De positie en uitwerking van de woningen wordt zoveel mogelijk vrij gelaten. Wel ligt er een infiltratiezone langs de weg Rozendaal, hierdoor oogt het alsof alle huizen op een "eiland" staan wat het karakter van de huizen verder versterkt.

Figuur 3.6

Doorsnede F, links ligt de weg Rozendaal en de infiltratiezone, vervolgens in het midden het wooncluster met kavels van 3000 m², rechts de retentie- en bergingsvijver en de kassen.



3.3

WATERSYSTEEM

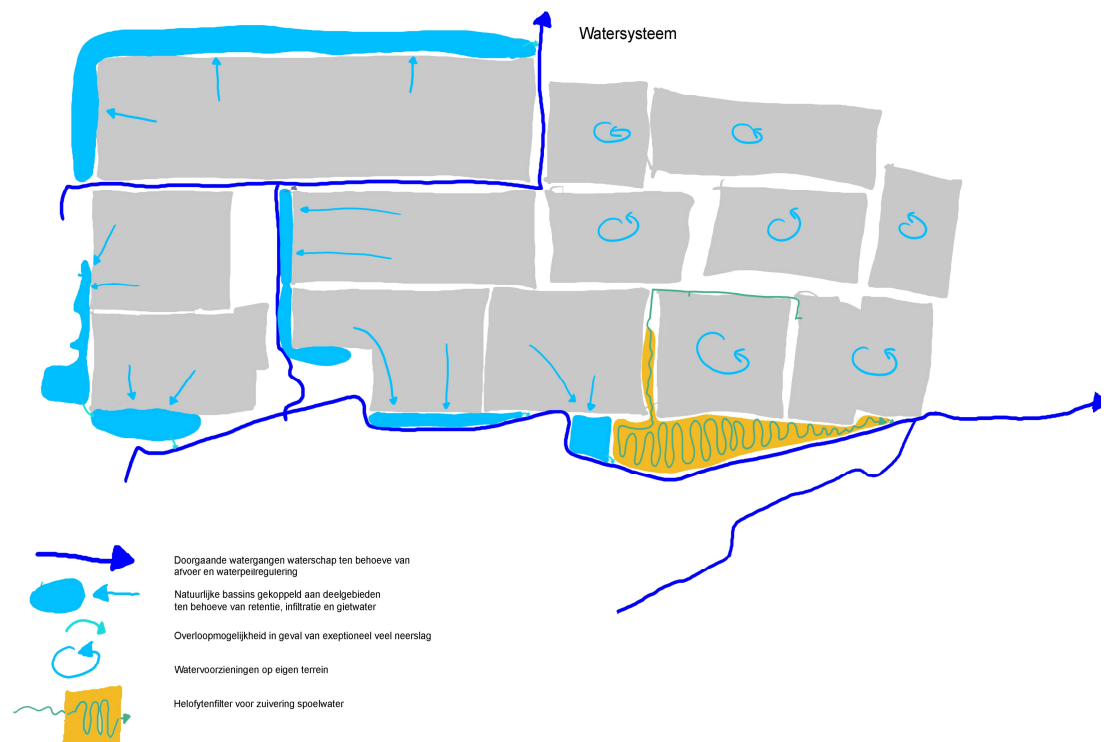
In het plangebied zijn twee type watergangen:

- Technische watergangen en doorvoerende watergangen van het Waterschap: specifiek gericht op de functievervulling van doorvoer of berging, in aansluiting op het bedrijfsmatige karakter van de tuinbouwfunctie. De technische watergangen dienen daarom strak uitgevoerd te worden, met steile oevers (1 : 1,5). Binnen de functionele eisen, dienen de oevers het uiterlijk van een ruigere grasberm te krijgen, in aansluiting op de bermen.
- Retentie en bergingsgebieden in de groene rand: naast de functievervulling van retentie en berging van water afkomstig van het verharde oppervlak, dient de landschappelijke kwaliteit voorop te staan.

Figuur 3.7

WATERSYSTEEM

De verschillende verharde oppervlakten hebben elk een eigen infiltratie en bergingsvijver waaruit zij ook individueel water kunnen op pompen



Deze retentie en bergingsgebieden moeten herkenbaar natuurlijker zijn dan de technische watergangen. Ze worden minder strak aangelegd en uitgevoerd met (deels) flauwere ruige oevers al dan niet in combinatie met een plasberm. Deze zone dient enerzijds als infiltratie en bergingsvijver waar ook gietwater uit opgepompt kan worden, en anderzijds vormt deze zone een robuuste verbinding van de Kraaijheide naar de Grote Molenbeek. Hiermee vormt de zone een belangrijke schakel in de sport van de ladder.

De oevers bestaan uit grastaluds. Vanuit landschappelijk en natuurlijk oogpunt zullen er geen kunstmatige gietwaterbassins aangelegd worden maar is de inrichting van de waterbergingszone dusdanig dat er verschillende waterpartijen ontstaan die van nature watervoerend zijn en die tevens dienst doen als retentie en infiltratie van het hemelwater van het bebouwde gebied. De natuurlijke vijvers zijn 3 meter diep (ongeveer 1 m onder GLG Gemiddeld Laagste Grondwaterstand) en hierdoor standaard watervoerend. Waar mogelijk zullen er af en toe "eilandjes" worden toegevoegd om de natuurwaarde in het gebied te verhogen, deze eilandjes liggen ongeveer gelijk aan en iets hoger dan de GHG (Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand) waardoor deze eilandjes in normale tijden boven water liggen. In tijden van piekafvoer kunnen de volledige vijvers worden benut om water te bergen. De eilandjes verdwijnen in dit geval onder water.

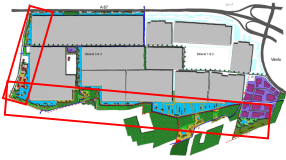
De beplanting in en rondom de natuurlijke vijvers kan in de vorm van een extensief te beheren natuurlijke ruigtekruidenvegetatie.

De flauwe oevers van de vijvers kennen aan de zijde van het landschap een ruigere lage beplanting kenmerkend voor de schrale zandgronden

Vooraf de ontwikkeling van nat grasland en drassige oeverzones dragen bij aan de natuurcompensatie en versterkt de aanwezige natuurwaarden. Zo kan de zuidelijke groene zone een mogelijke natuurbrug vormen tussen de Kraaijheide en de Grote Molenbeek.

De beplanting in deze zones dient vanwege de ecologische relatie zoveel mogelijk te bestaan uit gebiedseigen soorten en teelt/zaadmateriaal. Door de aanwezigheid van een grondlaag met zaden uit vroegere tijden zijn hier zeer goede mogelijkheden voor.

3.4 GROENE RAND MET WTERBERGING



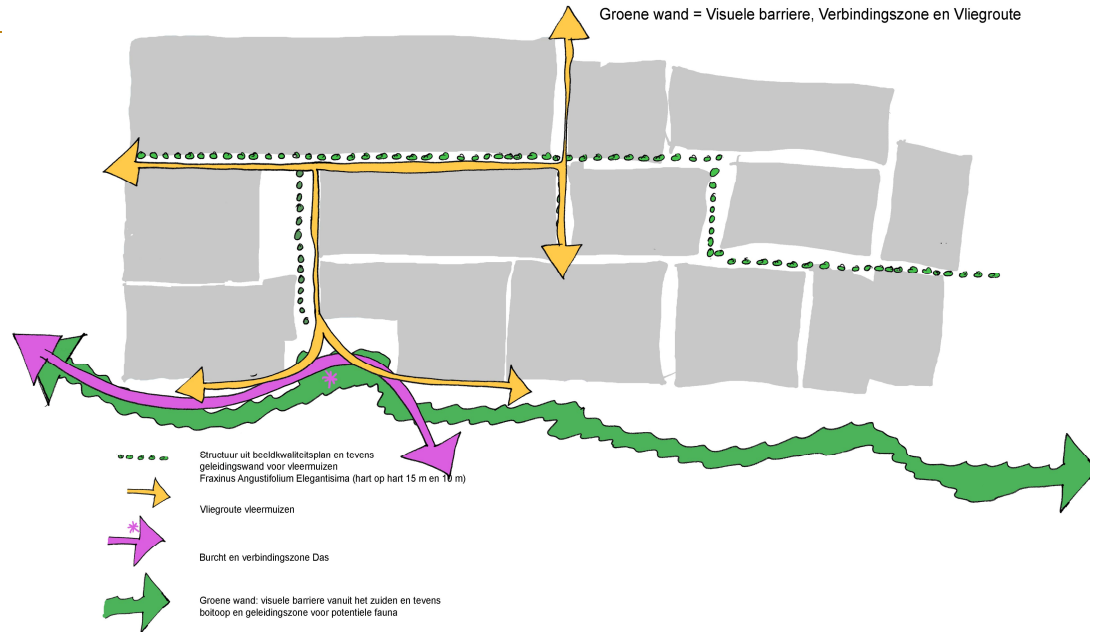
Deze zone komt rondom het gehele kerngebied voor, behalve aan de oostzijde waar deze fase direct aansluit op de voorgaande bouwfase van Siberië 1 & 2. Aan de zuidzijde van het plangebied, waar het kassengebied grenst aan groene/landschappelijke/ecologische structuren, is er meer ruimte voor een combinatie van landschappelijke inpassing en waterberging.

De zones worden ingericht als waterberging en infiltratiegebied en doen tevens dienst als gietwatervoorraad

Figuur 3.8

GROENE WAND

De groene wand aan de zuidzijde van het glastuinbouwgebied functioneert als visuele barrière en tevens als verbindings- en geleidingszone.



Om het kassengebied niet te laten domineren in de dorps omgeving ten zuiden van het plangebied zal de rafelrand aan de zuidzijde worden ingericht voor waterberging, landschappelijke inpassing en natuurcompensatie om zo het glastuinbouwgebied aan het zicht te ontnemen.

Daar door de ontwikkelingen al een aantal karakteristieke landschappelijke elementen met een zekere natuurwaarden verloren gaan is het de insteek de nieuwe groene zone niet alleen dienst te laten doen als visuele barrière en natuurverbindingzone maar ook te ontwikkelen tot een karakteristiek en recreatief landschapselement in de omgeving.

Figuur 3.9

KARAKTERISTIEKE LANDSCHAPSELEMENTEN

Een aantal landschappelijk waardevolle elementen zullen door de ontwikkelingen verloren gaan.



Het behoud van een aantal karakteristieke bomen en bosschages draagt bij aan een snelle en goede beeldvorming voor de groene zone.

Figuur 3.10

KARAKTERISTIEKE LANDSCHAPSELEMENTEN

Een aantal landschappelijk waardevolle elementen zullen behouden blijven.



Voor een verdere bevordering van de landschappelijke inpassing kunnen een aantal van de aanwezige laanbomen in het gebied mogelijk worden herplant binnen de groene zone. Hierdoor krijgt de zone snel meer body en een groen karakter. Grotere exemplaren van de aanwezige bomen die niet kunnen worden herplant kunnen mogelijk dienst doen als element voor de faunapassage over de watergangen van het Waterschap.

Figuur 3.11

HERGEBRUIK VAN PLANTMATERIAAL EN FUNCTIEVERANDERING

Een aantal landschappelijk waardevolle elementen kunnen worden herplant binnen de groene zone, een van de grote eiken kan mogelijk worden verwerkt binnen het gebied door gebruik als faunapassage.



3.4.1

OVERIGE RUIMTE GROENE RAND



De waterbergingsrand wordt gevormd door de overhoeken tussen de kassen en de natuurlijk opgaande groene zone op plaatsen waar er geen mogelijkheid is de natuurlijke vijvers nog verder door te zetten. Dit is ook het gedeelte van de zone van 30 m waar geen hoog opgaande begroeiing (bomen uit 1^e orde) aanwezig mag zijn in verband met schaduweffect. In het geval van grote 1^e orde bomen kan worden gedacht aan grote eiken, beuken of populieren. In deze 30 m zone zal de beplanting richting de kas lager worden om zo de schaduwwerking te minimaliseren en reeds aanwezige bossen en natuurwaarden zoveel mogelijk te behouden.

In normale toestand worden deze plekken ervaren als verlaagde ruigtes met soorten van de schrale zandgronden. In natte perioden kunnen deze locaties dienst doen als berging en infiltratie van de piekafvoer van het bebouwde oppervlak. De randen van deze zone bestaan uit flauwe grastaluds (1 : 5), de gebieden zijn maximaal 1 m afgegraven.

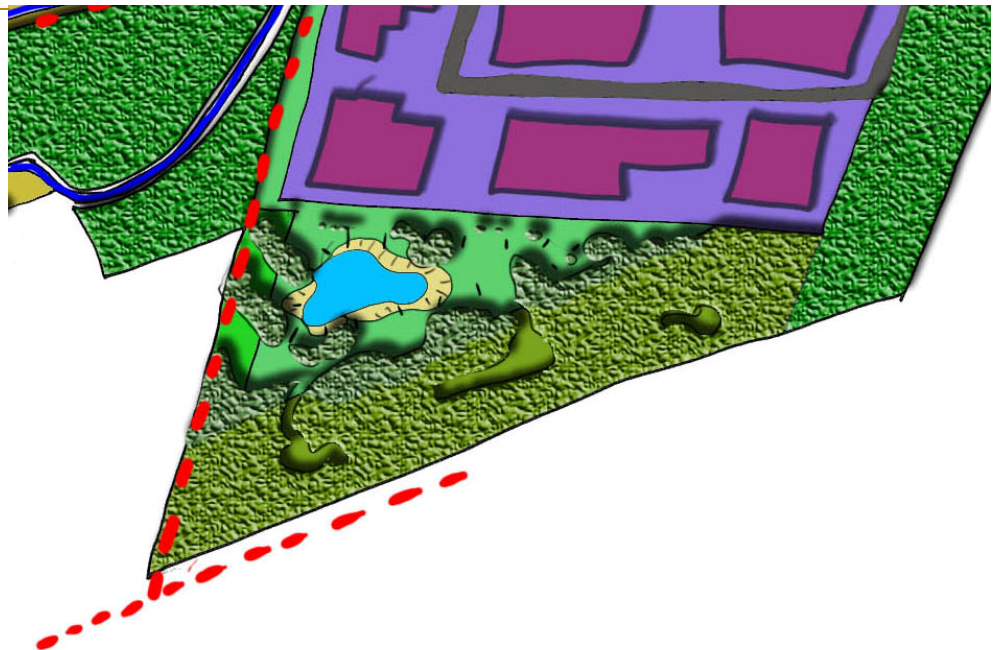
Voor het gebied ten zuiden van het bedrijventerrein aan de veldweg wordt ook de bouwvoor verwijderd. In het hele gebied komt vervolgens een verlaging met een talud van 1:10 tot -1 m onder maaiveld. Vervolgens is het een goede mogelijkheid om hier nog een poel aan te leggen in combinatie met een verder verlaagde ruigte met bosschages. Door delen langs het fietspad niet te beplanten en vrij te houden wordt het een visueel en recreatief aantrekkelijk gebied zonder een verdere inblik vanuit het zuiden te creëren.

Figuur 3.12

INRICHTING

INFILTRATIEGEBIED TEN
ZUIDEN VAN VELDWEG

Het infiltratiegebied zal worden ingericht met een extra poel t.b.v. extra natuurwaarden en een aantrekkelijkere uitstraling voor recreanten.

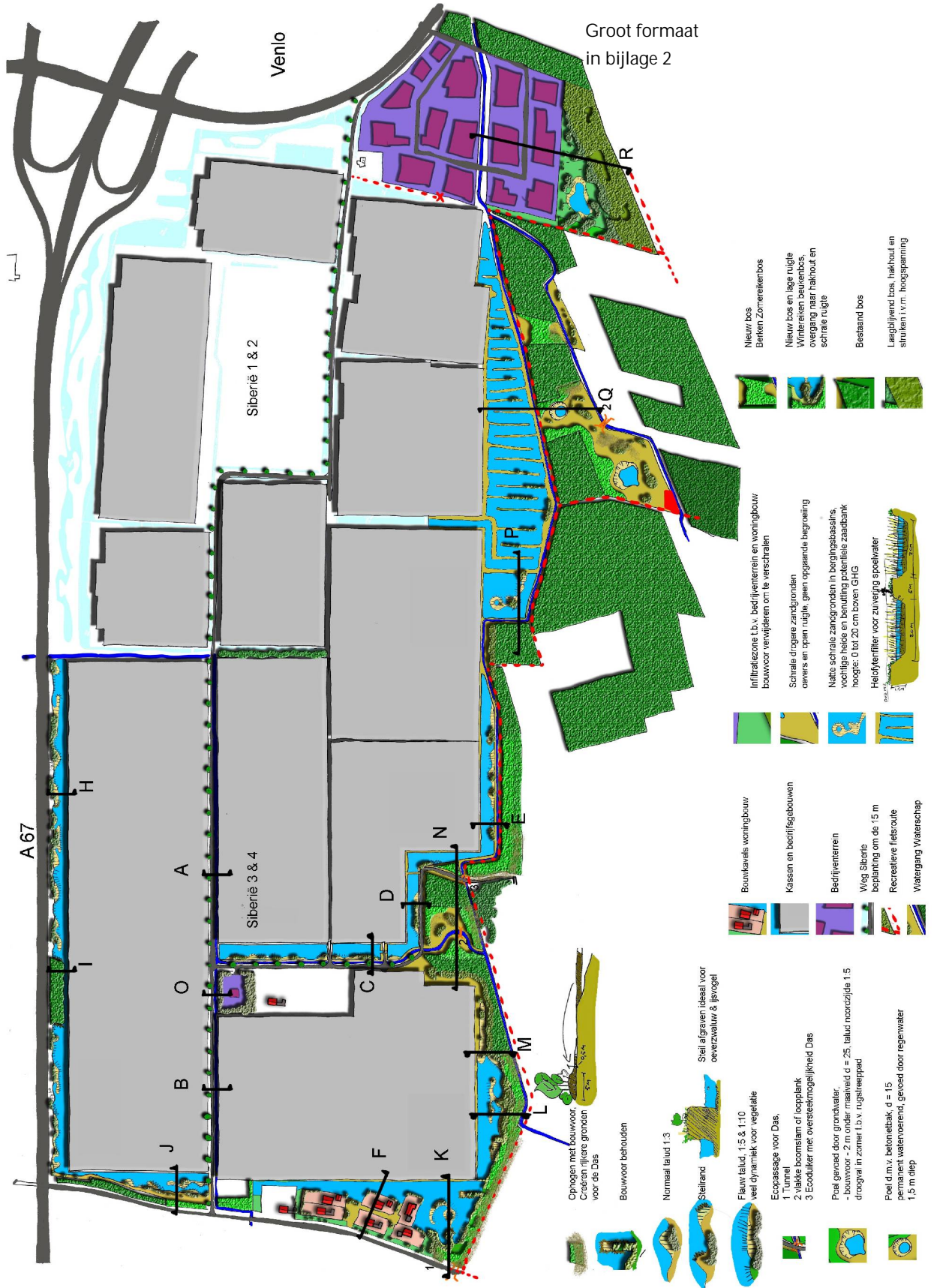


Een expliciete inrichting van het gebied bemoeilijkt een bijna zekere ruimteclaim vanuit het bedrijventerrein op dit gebied. De bosschages aan de zuidrand dienen lager te blijven in verband met de bovenliggende hoogspanning.

3.5

INRICHTINGSSCHETS NATUURCOMPENSATIE ENWATERSYSTEEM

Locaties Doorsneden



HOOFDSTUK

4

Nut en noodzaak
natuurcompensatie

4.1

INLEIDING

In het kader van de voorgenomen planontwikkelingen ter plekke van de Glastuinbouwlocatie Siberië, gelegen in de gemeente Maasbree, betreffende Fase 3 en 4 heeft een natuuronderzoek plaatsgevonden. Uit dit onderzoek is gebleken dat er meerdere zwaar beschermde soorten voorkomen en gebruik maken van de planlocatie, tabel 1. In bijlage 1 is een weergave van de bestemmingsplankaart met daarop aangegeven de huidige natuurwaarden binnen het gebied.

Tabel 4.1

Aangetroffen (zwaar)
beschermde soorten.

Soortgroep	Soort	Ff wet tabel
Planten	Jeneverbes	2
	Weideklokje	2
	Kleine zonnedauw	2
Amfibieën	Rugstreepad	3 (IV)
Reptielen	Levendbarende hagedis	2
Zoogdieren	Gewone dwergvleermuis	3(IV)
	Laatvlieger	3(IV)
	Grootoorvleermuis (Grijze of Gewone)	3(IV)
	Baardvleermuis	3(IV)
	<i>Myotis spec.</i>	3(IV)
	Das	3 (I)
	Eekhoorn	2
	Algemeen voorkomende zoogdieren (Egel, Vos, Haas)	1
	Algemeen voorkomende broedvogels	Vogels
	Broedvogels artikel 11 Flora- en faunawet: Nesten van roofvogels, uilen, spechten, kraaiachtigen en zwaluwen	
	Boerenzwaluw	Vogels
	Boomvalk	Vogels
	Buizerd	Vogels
	Groene specht	Vogels
	Grote bonte specht	Vogels
	Havik	Vogels
	Kerkuil	Vogels
	Kleine bonte specht	Vogels
	Middelste bonte specht	Vogels
	Ransuil	Vogels
	Sperwer	Vogels
	Steenuil	Vogels
	Torenvalk	Vogels
	Zwarte kraai	Vogels
	Zwarte specht	Vogels

FFwet Tabel: 1: Algemene soorten
 2: Overige soorten
 3: Soorten bijlage IV HR/bijlage 1 AMvB ((IV) en (I))
 Vogels (bescherming tijdens broedseizoen, en bescherming vaste nestlocaties beleidsregel artikel 11)

Naast deze soorten is gebleken dat de planlocatie floristisch gezien van zeer hoge kwaliteit is. Aangenomen mag worden, vanwege de grote hoeveelheden aangetroffen indicatorsoorten, dat er een zeer soortenrijke en gebiedseigen zaadbank aanwezig is in een of meerdere onderlagen van de bodem.

In het kader van Flora- en faunawet is een ontheffing noodzakelijk voor de uitvoeringswerkzaamheden als blijkt dat de leefgebieden van deze soorten permanent vernietigd of verstoord worden.

Omdat hier sprake van is wordt er onder andere vanuit Dienst Regelingen (de ontheffing verlenende instantie) en de Provincie Limburg (vanwege voorgenomen ontwikkelingen binnen het Provinciaal Omgevingsplan Limburg) een compensatie en mitigatieprogramma geëist.

Door de ontwikkelingen wordt er ongeveer 6,2 ha met de bestemming natuur omgevormd naar bestemming bedrijventerrein. Als compensatie wordt er ongeveer 13,5 ha opnieuw ingericht ten behoeve van natuur. Dit is exclusief de retentie en bergingsvijvers en de zones van 30 m zoals besproken in hoofdstuk 3.4.1 waar hoge opgaande begroeiing moet worden verwijderd.

Figuur 4.1

De natuurbalans geeft weer wat er is, wat blijft en wat nieuw wordt aangelegd als natuur

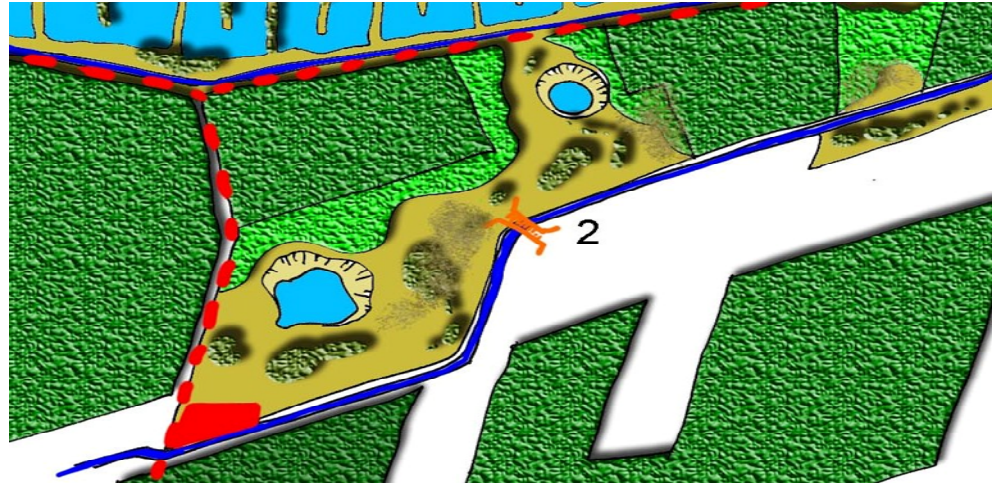


De 6,2 ha betreft voornamelijk gemengd bos en naaldbosplantages en een gemengd bos met een pool. In de nieuwe situatie worden de verschillende elementen specifiek gecompenseerd.

De poel en bijbehorend bos dat verloren gaat (+/- 1,9 ha), het Vlasven, wordt gecompenseerd in de vorm van een nieuw gebied met twee poelen het totale gebied bedraagt 3,8 ha. Deze poelen liggen in de nieuwe situatie in een ruige kruidenrijke grasvegetatie die langzaam overgaat in struikvorming en bosschages van het type berken zomereikenbos op de schrale gronden.

Figuur 4.2

Deel uit inrichtingsschets, kruidenrijke grasvegetatie met bosschages en poelen. Tevens een faunapassage over de watergang van het waterschap.



De overige bossen (4,3 ha) die verloren gaan worden door het gehele gebied gecompenseerd in verschillende vormen. Tussen het kassengebied en het recreatiepark Breebronne zijn de verschillende vormen goed herkenbaar.

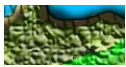
De bestaande naaldbossen (donkergroen) blijven hier behouden en worden langzaam omgevormd naar meer natuurlijke gemengde bossen om zo beter te kunnen voldoen als habitat en foerageergebied voor de verschillende doelsoorten in het gebied.

Figuur 4.3

Variatie in bostypen:



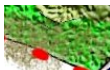
Bestaand bos



wintereiken beukenbos



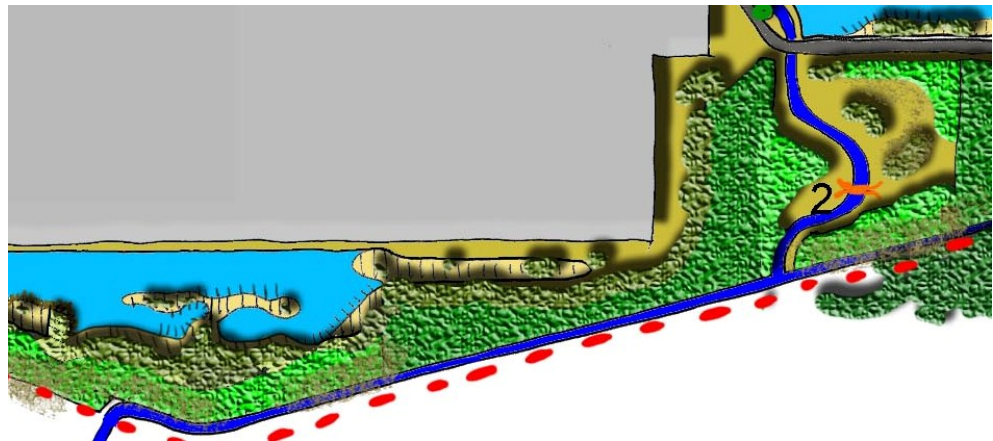
Berkenzomereiken bos



Berkenzomereiken bos met fruitsoorten op rijkere grond tbv foerageergebied Das

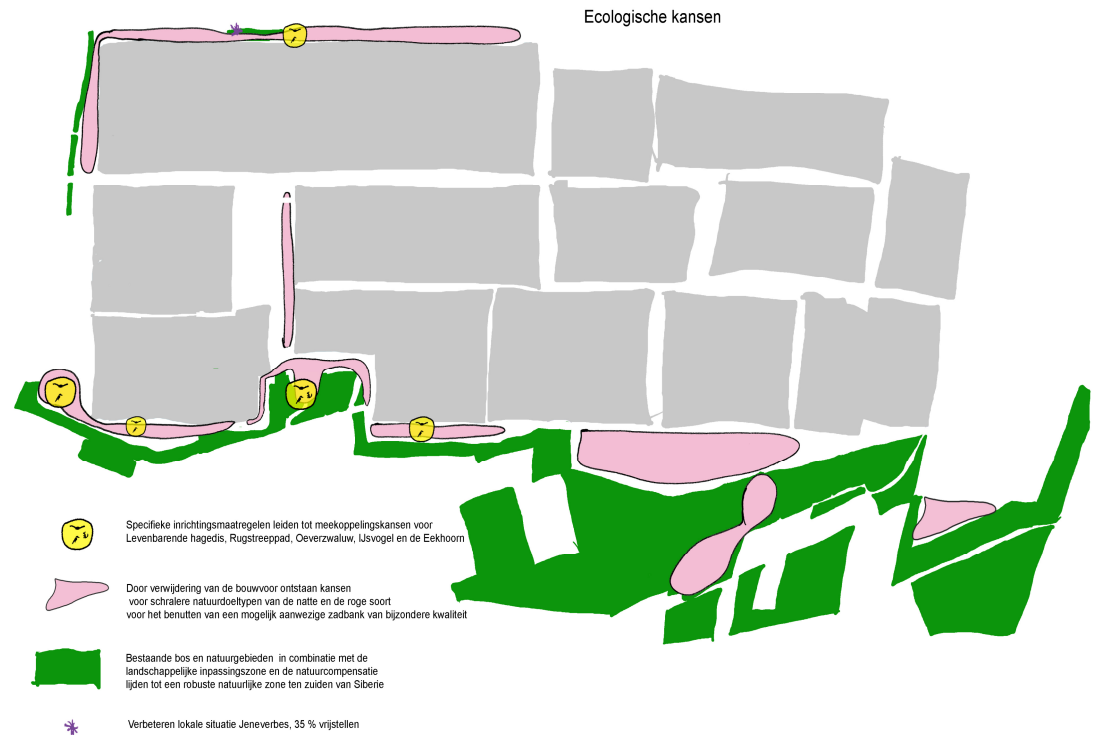


Natte ruigte met els en wilg



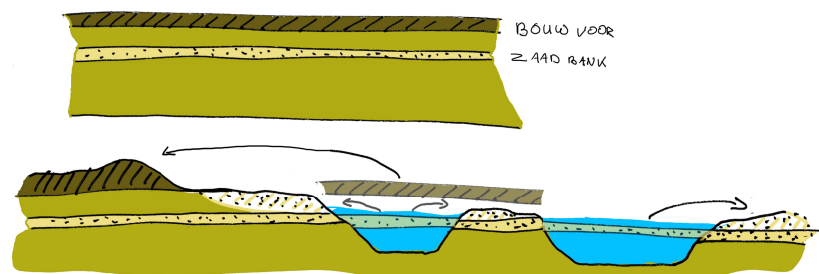
Omdat gebleken is dat er diverse soorten aangetroffen zijn waarvoor zware eisen gelden ten aanzien van compensatie is gekozen voor specifieke maatregelen ten voordele van de das, en vleermuizen. Vanwege de robuustheid en afwisseling van hun optimale biotopen kan gesteld worden dat de compensatie voor meerdere soorten positieve effecten heeft (bijvoorbeeld Eekhoorn, broedvogels, Levendbarende hagedis en Rugstreeppad).

Figuur 4.4
Ecologische kansen binnen het plangebied



Naast het compenseren van leefgebied voor fauna wordt ingestoken op de ontwikkeling van de aanwezige zaadbank. Door het gebruik van de zaadbank zal in de nabije toekomst een zeer kruiden- en soortenrijke vegetatie ontwikkeld worden die als streekeigen bestempeld kunnen worden. Als referentie hiervoor gelden de waterpartijen aan de noordzijde van Siberië 1 & 2. De zaadbank kan worden hergebruikt door de gehele planlocatie (ook als oeverversterking van nieuw te graven sloten en aan te realiseren retentiebekkens).

Figuur 4.5
In de ondergrond ligt een zaadbank met grote potentie. Na afvoer en verplaatsing bouwvoor (verbindingswal en foerageergebied Das) is het wenselijk de bouwvoor te benutten in de aankleding van het toekomstig gebied



Figuur 4.6

Om de Ecologische kansen in het gebied goed te benutten is het van belang dat de bouwvoor wordt verwijderd op de plaatsen waar infiltratie en berging van water plaats vindt. In verband met specifieke inrichtingsmaatregelen voor de das kan de bouwvoor op een aantal plaatsen hergebruikt worden.



Voorts dient te worden opgemerkt dat de standplaats van de Jeneverbes(sen) behouden blijft en ingepast wordt binnen het gebied waar waterretentie beoogd is. Een deel van het bos, aan de noordwestkant van de planlocatie en grenzend aan de zuidkant van de A67, wordt behouden, zodat de beschermde soort zijn standplaats niet verliest. Het te behouden gedeelte van de houtwal zal meer geschikt worden gemaakt voor de Jeneverbes (houtkap, verschraling huidige bosgrond).

In de nieuwe situatie zal er een doorgaande zone zijn met opgaande begroeiing. Naast het visueel afschermen van het gebied geldt deze zone tevens ook als een goede natuurzone. Door de overgang van de opgaande begroeiing naar de ruigtekruidenvegetatie langs de waterloop en de natuurlijke vijvers ontstaat er een goed foerageergebied voor vele verschillende diersoorten (o.a. Das, Eekhoorn, vleermuizen). Door de flauwe oevers van de vijvers zal er een zone ontstaan die een goede plaats is voor vele kleine vogels. De insteek van het natuurcompensatieplan is het creëren van leefgebieden die vergelijkbare kenmerken hebben als hetgeen er nu voorkomt, waarbij als extra uitgangspunt geldt het gebruiken van de zaadbank welke floristisch gezien meer diversiteit moet bieden dan in de huidige situatie.

Voor het beheer van het gebied liggen er mogelijkheden om samenwerking te zoeken met een beherende instantie. Zodoende kunnen de aanwezige natuurpotenties nog beter worden benut en mogelijk nog verder uitgewerkt.

In bijlage twee is het concrete natuurcompensatieplan op kaart afgebeeld. Bijlage drie betreft dezelfde kaart maar met aanduiding van de locaties van de doorsneden.

In bijlage vier en vijf wordt achtergrondinformatie gegeven over dassen en vleermuizen. Op basis van deze kennis is het compensatieplan, met bijhorende ontwerptekening tot stand gekomen.

In hoofdstuk 5 wordt beschreven welke inrichtingen voorzien zijn om redelijkerwijs te kunnen garanderen dat de aangetroffen soorten niet uit de omgeving en in de toekomst verdwijnen. De nieuw in te richten natuurstroken worden vastgelegd in het bestemmingsplan als zijnde bestemming natuur.

HOOFDSTUK 5

Inrichtingsplan Siberië

Fase 3 en 4

5.1

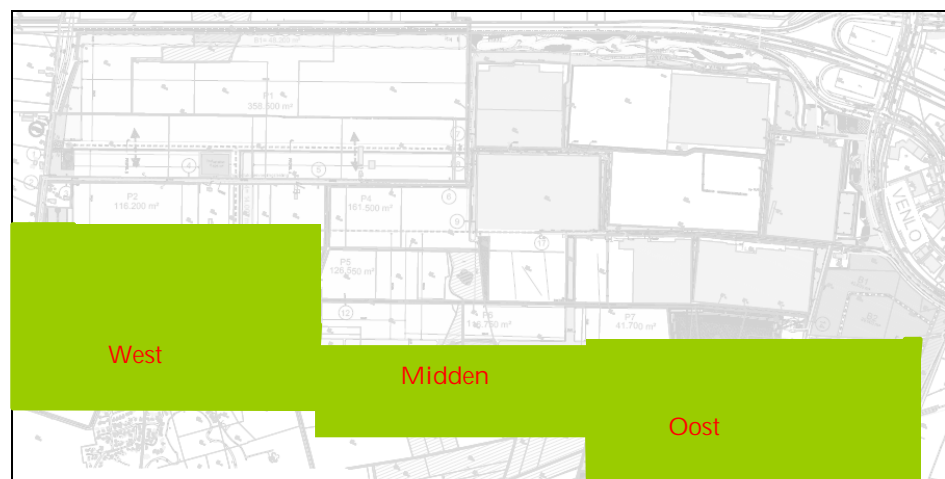
INLEIDING

Om te komen tot duidelijke omschrijving van het inrichtingsplan hebben we voor het gemak gekozen voor een indeling van het compensatiegebied. Hierbij is indeling gemaakt in drie gebiedsdelen, te weten west, midden en oost. Het westelijk deel wordt ontwikkeld met als belangrijkste uitgangspunt, behoudt en versterken leefgebied voor de Das, waarbij tevens rekening gehouden is met de verspreiding van de soort en het leggen van verbindingen met het omliggende landschap.

Het middengebied wordt deels ingericht als verbindingszone voor diverse soorten, met grove houtwallen waar hoogopgaande bomen en struiken de bovenhand krijgen. Deze worden geschikt voor broedvogels, vleermuizen, kleine zoogdieren, maar ook voor das ter migratie. Daarnaast kunnen ze dienst doen als overwinteringsplekken voor diverse soorten. In het oostelijke deel wordt een ontwikkeling voorzien van de aanwezige zaadbank, afgewisseld met poelen waar flauwe oevers door fluctuerende waterstanden permanent als pioniersbiotoop kan fungeren voor soorten als zonnedauw. De poelen moeten met name door grondwaterstroming en regenval gevoed worden.

Figuur 5.1

Gebiedsdelen ter compensatie van natuurwaarden, onderverdeeld in de drie "ontwikkelingsdelen"



Door het gehele gebied zullen in de berging- en infiltratieplassen ondiepten worden aangebracht die 0 tot 20 cm boven de GHG uit komen. In de normale situatie zullen deze schiereilandjes net boven het water komen en een goede habitat vormen voor flora en vogels. De schiereilandjes zullen toegankelijk zijn vanaf de oevers van de plassen voor beheer en onderhoud (1 x per jaar maaien).

5.2

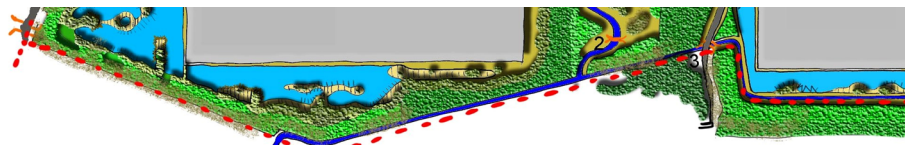
WEST

Het westelijke deel zal voornamelijk ingericht worden ter compensatie van beperkt verlies aan geschikt foerageergebied. In de huidige situatie worden de percelen ten noorden van de burchtlocatie intensief gebruikt door bloementelers. Optimale foerageergebieden (vette gronden met veel regenwormen) ontbreken hier. Deze zijn echter wel voorhanden aan de zuidoost zijde. Om het gebied voor de dassen meer geschikt te maken, zodat de actieradius van en naar burcht en foerageergebieden kleiner wordt en waarmee een lang lint van geschikte foerage- en migreergebieden ontstaan, wordt voorzien in een afwisselende ontwikkeling van landschapselementen.

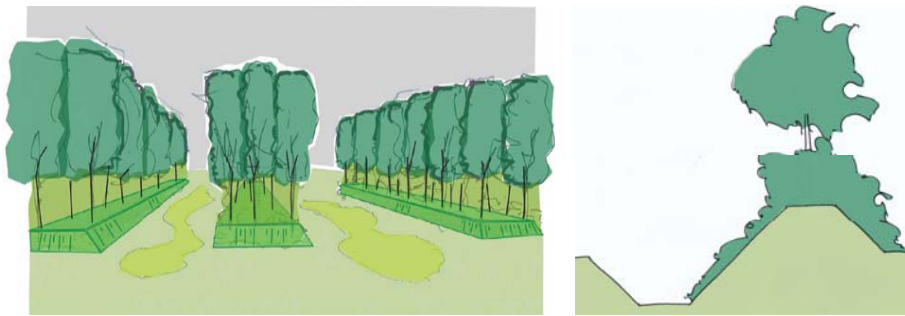
Het te ontwikkelen gebied zal opgebouwd zijn met houtwallen, vette voedselrijke weilanden en een geleidelijke overgang naar de waterbergingsgebieden (middels flauwe oevers).

Figuur 5.2

Zone tussen Breebronne en kassengebied met speciale inrichtingsmaatregelen tbv Das.



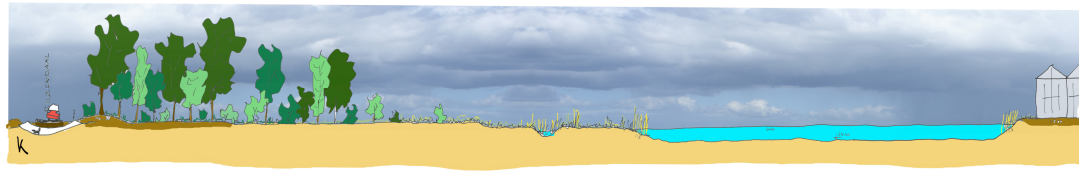
Principeinrichtingsschetsen dassenzone



De houtsingels zullen bestaan uit een menging van het eiken- / berkenbestand en eventueel met inheemse fruitbomen (Zoete kers, Wilde appel). De houtsingels bieden beschutting voor de dassenwissels. De fruitbomen in de singels en de weiltes bieden voedsel in de vorm van valfruit, waar ook insecten op afkomen. De houtsingels en de tussenliggende weilanden zijn voorts georiënteerd naar het westen waar optioneel een dassenvoorziening gerealiseerd kan worden richting het gebied van de Grote Molenbeek waardoor uitwisseling veiliger wordt met de daar aanwezige populatie dassen. Migratie van dassen richting westen wordt veilig gesteld door de aanleg van de bosstroken.

Figuur 5.3

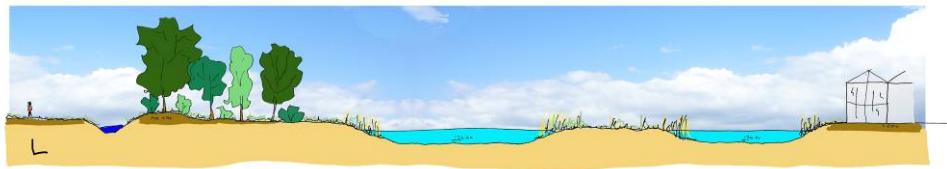
Doorsnede westelijke plangrens. Verbinding met gebied Grote Molenbeek. Om de verbindingzone te laten functioneren is het plaatsen van een faunapassage voor dassen onder de weg (Rosendaal) optioneel.



Naast de aanleg van optimale foerageergebieden is het van belang te zorgen voor voldoende rust en afscherming van geluid/licht vanuit de kassen. Het licht vanuit de kassen wordt bijna geheel afgeschermd door het lichtscherm in de kas. Daarnaast is er vaak ook een betrekkelijk grote afstand tussen het foerageergebied en de kas door de tussenliggende retentievijvers. Voor verdere idealisering van het gebied voor de das wordt er met een deel van de bouwvoor een wal opgeworpen van ongeveer 0,5 tot 1m hoog aan de rand van de bosstrook/houtsingel. Deze wal biedt gelegenheden tot fourageren voor dassen.

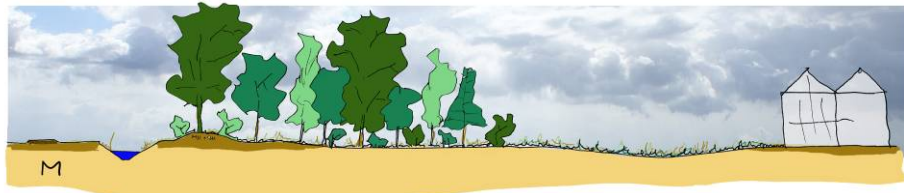
Figuur 5.4

Dwarsprofiel migratiegebied langs zuidelijke plangrens. Invloeden van licht en geluid op bosrand worden vanwege de afstand tot kas en door opwerpen boswal geminimaliseerd.



Figuur 5.5

Ook een brede bosrand, met opgeworpen boswal, biedt voldoende rust en bescherming tegen eventuele lichtuitstraling. De tussenliggende zone moet voor vegetatie dynamiek zorgen (o.a. foerageergebied das en gebruik zaadbank).



Om te kunnen voorzien in een breed scala van verspreidingsrichtingen zijn er op een vijftal plaatsen mogelijkheden om doorsteken, overlopen en tunnels te creëren over wegen en sloten. Deze voorzieningen zijn enerzijds van beton en anderzijds bestaan ze uit vlakke boomstammen (te maken van te kappen bomen) of loopplanken (verduurzaamd materiaal/hout).

Als migratie route kunnen de dassen gebruik maken van de aanwezige en deels aan te leggen bosstroken gelegen langs de zuidgrens van de planlocatie. Deze stroken strekken zich geheel langs de planlocatie en verder in reeds bestaande bospercelen en beplantingsstroken.

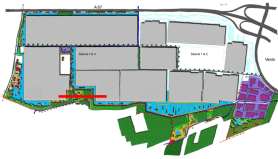
5.3

MIDDEN

Vanuit de westelijke compensatiestrook wordt ingestoken naar een geleidelijke overgang naar robuuste bosstroken, waar weinig tot geen ruimte ligt voor openheid, met uitzondering van de stroken voor waterberging en de daarbij horende flauwe oevers. Deze robuuste strook wordt aangesloten op de bestaande en beschermde bospercelen (POL gebied).

Figuur 5.6

Dwarsprofiel overgang west-midden. Van meer open gebied naar robuust, meer gesloten stroken

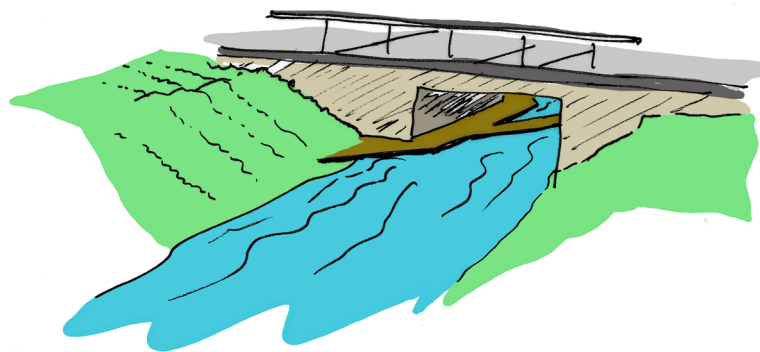


Met de invulling van een robuuster en dichter middendeel wordt voorzien in het behoud van migreergebied van vleermuizen. Voornamelijk het middenstuk van de planlocatie is nu in gebruik als vliegroute. De robuuste verbinding biedt voorts meer dan genoeg foerageergebied voor vleermuizen. Voor de vliegroute door het kassengebied heen dienen de bomen een maximale tussenafstand te hebben van 12 m om te kunnen functioneren als geleidingszone van de vleermuizen. Door de aanwezigheid van de wateropvangstroken wordt het voedselaanbod van o.a. vleermuizen ook vergroot. Voorts biedt de robuuste verbinding tussen west en oost nieuwe gelegenheden voor Eekhoorn om zich te (her)vestigen. In de huidige situatie bevinden zich de meeste nesten van Eekhoorn net ten noorden van deze strook. De afstand van de huidige plekken naar de nieuwe robuuste zone zijn klein, waarmee het "overplaatsen" van Eekhoorns geen onoverkomelijk probleem vormt.

Specifiek voor de Das wordt de nauwe passage tussen Breebronne en het kassengebied verder ingericht. Om de nieuwe verbindingsweg en de waterschapssloot te kunnen passeren kan er worden gekozen voor een ecoduiker gecombineerd met loopplank voor de das en ander klein wild.

Figuur 5.7

Ecoduiker met loopbrug voor Das en ander klein wild optioneel onder de verbindingsweg van Breebronne naar het kassengebied.



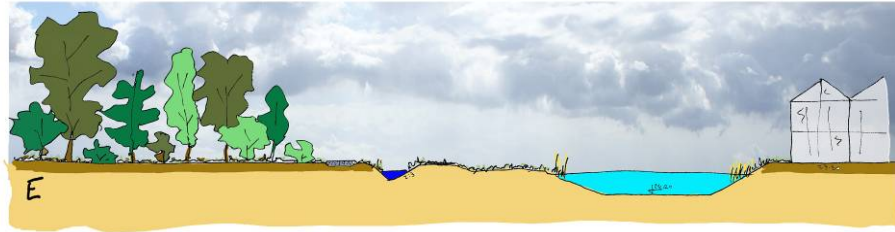
Langs de oevers van wateropvangzones zijn flauwe oevers voorzie, waarmee veel dynamiek ontstaat voor vegetatie. Met name pioniersoorten zullen hier ontwikkelingskansen hebben. Door plaatselijk de oevers steil af te graven ontstaan tevens broedgelegenheden voor soorten als oeverzwaluw (waargenomen boven het gebied) en ijsvogel (foeragerend waargenomen in het gebied, broedt in Blericksche Bergen).

Ook hier geldt dat geluid en licht gedempt worden door de afstand en toepassing van een lichtschermb (conform beleid).

Tussen de bosstrook en de wateropvangzone wordt een permanent watervoerend sloot gesitueerd. Deze sloot vormt geschikt leefgebied voor libellen en vissen. Aan de oevers, welke op eenzelfde manier aangelegd worden als in de bestaande situatie) bieden voor bijzondere en grote diversiteit aan flora goede ontwikkelingsmogelijkheden.

Figuur 5.8

Dwarsprofiel middengebied. Aan de zuidzijde een robuuste bosstrook en een abrupte overgang naar de wateropvang met flauwe oevers. Een permanent waterdragende sloot geeft vissen en libellen en bijzondere oevervegetatie (reeds aanwezig in het huidige slotenstelsel) potenties.



Vanuit het middendeel wordt een bredere aansluiting gemaakt met het bestaande en te behouden bosgebied (uitlopers Kraijelseheide), om vervolgens aan te sluiten op het nieuw te ontwikkelen gebied waar met name de aanwezige zaadbank tot ontwikkeling gebracht moet worden.



5.4

OOST

Figuur 5.9

Overloop van robuuste natuur naar zeer open schraal landschapstype met afwisseling van wateropvang, steile oevers, helofytenfilters en eilandjes.



In het oostelijk deel van het natuurcompensatiegebied wordt getracht de kwaliteiten van de aanwezige zaadbank boven de grond te krijgen.



De oevers aan de westzijde van de wateropvang zullen lokaal steil afgegraven worden om nestlocatie gelegenheden te creëren voor IJsvogel en Oeverzwaluw. Door het aanbrengen van eilandjes ontstaan ook geschikte broedplaatsen voor schuwe soorten als Kleine plevier. Daarnaast hebbend deze stroken aantrekkings op diverse soorten steltlopers (bijv. als foerageergebied voor grutto, wulp, overloper e.d.). De realisatie van helofytenfilters hebben niet alleen een belangrijke zuiveringsfunctie, maar hebben ook aantrekkingskracht op amfibieën, libellen, vissen en riet- en moerasvogels.

Figuur 5.10

Overloop van Kassen naar helofytenfilter over watergang waterschap en groene zone naar zeer open schraal landschapstype met poelen



Het grootste deel van het gebied wordt gebruikt voor een optimale ontwikkeling van de aanwezige zaadbank.

Zo wordt een groot gebied beoogd ter ontwikkeling van schraal en droog grasland, met een afwisseling van natte milieus (op de oevers van de poelen). Uit het floraonderzoek is gebleken dat er veel potenties zijn met betrekking tot het ontwikkelen van bepaalde vegetatietypes. Omdat het niet realistisch is om alle vegetatietypes tot ontwikkeling te brengen in deze zone is er specifiek voor gekozen de vegetatietypes tot ontwikkeling te brengen waarvan de meeste indicatorsoorten reeds zijn aangetroffen, en de vegetatietypes die in de directe nabijheid aanwezig zijn (droge, natte heide en Kleine zeggengrasland/moeras). In onderstaande tabel is een opsomming gegeven van de te ontwikkelen types met de daarbij aangetroffen indicatorsoorten.

Figuur 5.11

Visualisatie van het gebied vanuit het zuiden over de natte en droge schrale gras en heidevegetaties en poelen. In de toekomstsituatie van Siberië verrijzen de kassen achter de doorgaande groene wand. Tusseliggend komt een helofytenfilter te liggen



Tabel 3.2

Voorkomende indicatorsoorten gekoppeld aan vegetatietype

Vegetatietype	Aanwezige Indicatoren (data 2006 en 2007 en Natuurbank Limburg)
Droge heide (A3.1)	Kruipbrem, Stekelbrem, Struikhei
Natte heide (A3.3)	Dopheide, Kleine zonnedauw
Heischraal grasland (A5.3)	Borstelgras, Brem, Hazezegge, Pilzegge, Schapegras, Tormentil, Trekrus
Zandschraalgrasland (A5.4)	Buntgras, Dwergviltkruid, Geel Walstro, Grasklokje, Grijskruid, Hazenpootje, Heidespurrie, Klein vogelpootje, Muizenoor, Rode schijnspurrie, Schapenzuring, Veelbloemige veldbies, Zandblauwtje, Zandstruisgras, Zilverhaver
Kamgrasweide (A5.5.1) / droog kruidenrijk grasland (A5.11)	Gewoon biggekruid, Reukgras, Rood zwenkgras, Wilde marjolein, Veldlathyrus, Vertakte leeuwetand, Duizendblad, Gewone hoornbloem, Jacobskruiskruid, Kleine klaver, Sint-Janskruid, Stijf havikskruid, Wilde peen
Kleine zeggengrasland/ moeras (A5.7.1 / 6.1)	Biezeknoppen, Egelboterbloem, Gewone waternavel, Snavelzegge, Wateraardbei, Zeegroene muur
Vochtig kruidenrijk grasland (A5.10)	Echte koekoeksbloem, Grasmuur, Kale jonker, Lidsteng, Moerasrolklaver, Moeraswalstro, Watermunt, Wederik, Wolfpoot
Kruidenrijke akker op droog kalkarm zand (A10.2)	Bleekgele hennepnetel, Bolderik, Eenjarige hardbloem, Gele ganzenbloem, Grote windhalm, Korenbloem, Ringelwikke, Zwaluwtong

Met betrekking tot de ontwikkeling van Kleine zeggengrasland/moeras kan gezegd worden dat deze ontwikkeling de meeste kansen heeft in het deel met de helofytenfilters.

De ontwikkeling van deze vegetatietypen is voorzien en het open gebied rondom de beoogde poelen. Deze poelen worden aangelegd ter compensatie van het verlies aan voortplantingspoelen in de te verwijderen bosschages (o.a. bospoel Vlasven).

Figuur 5.12

Dwarsprofiel met uiterst rechts de helofytenfilters en na de bosstrook een doorsnede van de permanent watervoerende poel. Ten westen hiervan de zone waar de zaadbank zich vrijelijk kan ontplooiën.



Voorts zal er een robuuste zone ontwikkeld worden richting oosten van de plangrens. Over de gehele breedte zal een groene "muur" opgetrokken worden, welke onder de loop van de hoogspanningsmasten beperkt in hoogte zal worden. Hier zullen voornamelijk halfhoge struiken en hakhout aangeplant worden. De binnenzone van het meest oostelijk gelegen deel zal als infiltratiezone dienen (als zijnde grasvegetatie).

Deze zone dient tevens als migratieroute en foerageergebied voor vleermuizen en andere soorten (broedvogels, kleinere zoogdieren, vossen, reeën e.d.).

5.5

OVERIGE COMPENSATIE

Voorts dient verwezen te worden naar het rapport Natuurtoets Glastuinbouwlocatie Siberië (ARCADIS Kenmerk: 110502/ZC8/056/200921/004) van april 2008. In dit rapport staan in hoofdstuk 6 praktische compensatie eisen vermeld. Deze dienen naast de hierboven beschreven gebiedsinrichtingen en beoogde natuurontwikkelingen toegepast te worden.

De belangrijkste reden hiervan ligt in het feit dat er nesten aangetroffen zijn die jaarronde bescherming genieten. Dit geldt voor broedvogels, maar ook (ter mitigatie) voor vleermuizen.

Tot slot dient te worden opgemerkt dat de kap van de bossen onder begeleiding dient te gebeuren van een ecooloog, welke eekhoornnesten en mogelijk aanwezige vleermuiskolonies in bomen dient op te sporen en aan te geven of de vernietiging ervan op dat moment mogelijk is.

BIJLAGE 1

Bestemmingsplankaart Projectvestiging glastuinbouw Siberië

Tekening nummer.:110502.200921 P_0934000001

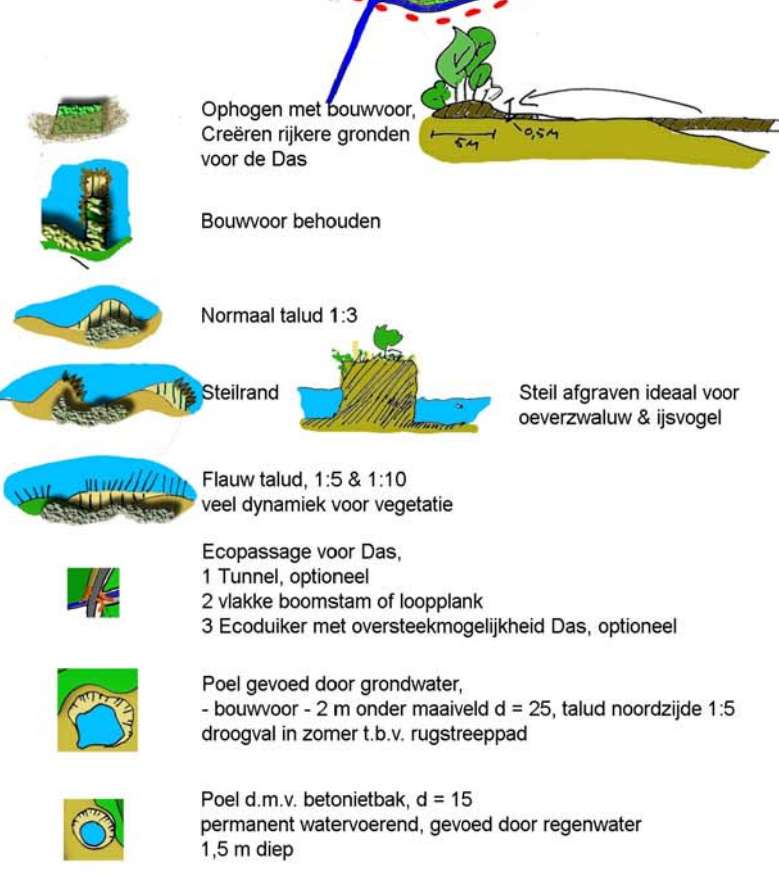
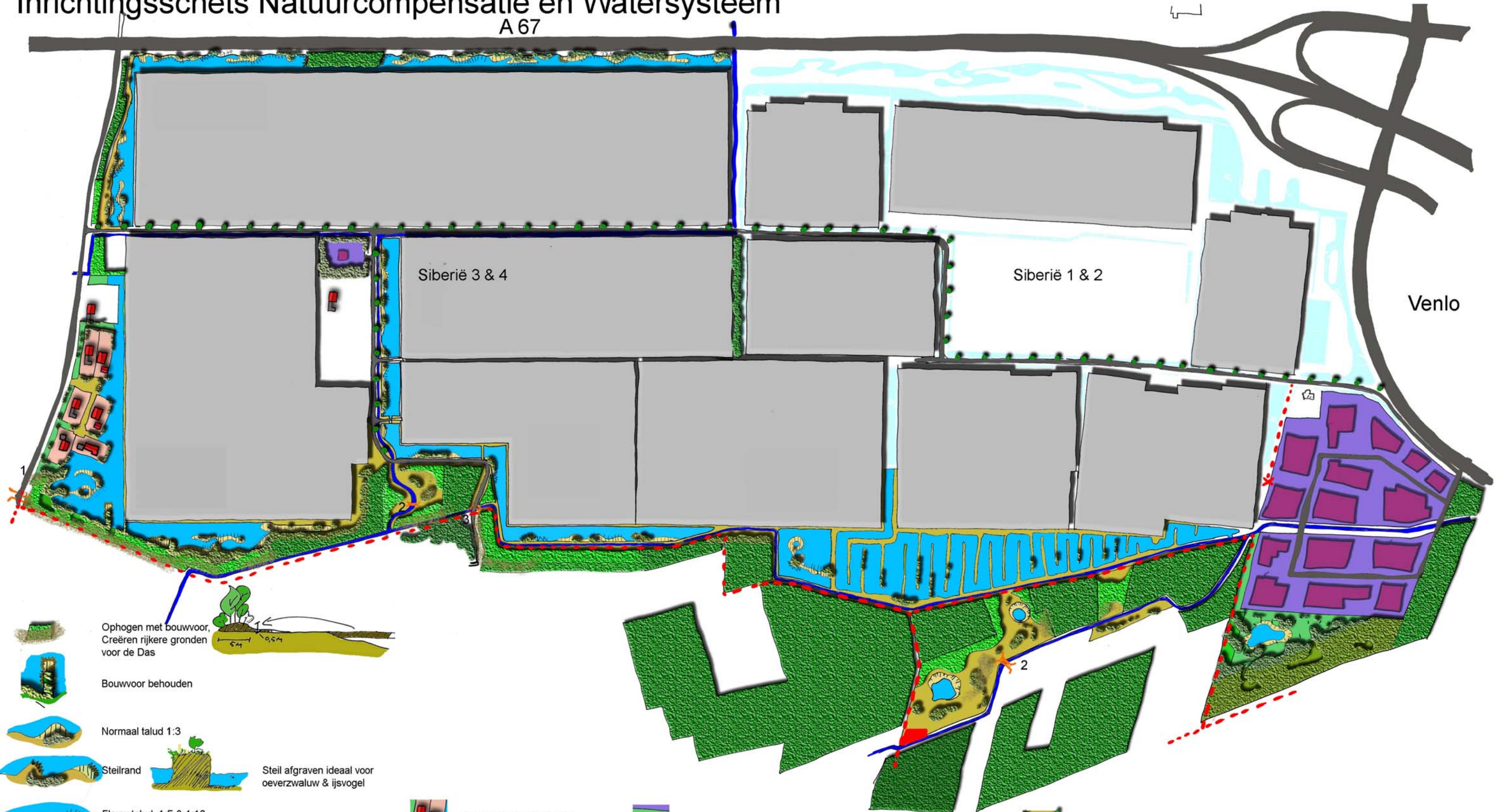
BIJLAGE 2

Inrichtingsschets Natuurcompensatie en Watersysteem





Tekening nummer: 110502.200921 tek.nr. 3 versie 8

Inrichtingsschets Natuurcompensatie en Watersysteem

A 67



-  Bouwkavels woningbouw
-  Kassen en bedrijfsgebouwen
-  Bedrijventerrein
-  Weg Siberie beplanting om de 15 m
-  Recreatieve fietsroute
-  Watergang Waterschap

-  Infiltratiezone t.b.v. bedrijventerrein en woningbouw bouwvoor verwijderen om te verschralen
-  Schrale drogere zandgronden oevers en open ruigte, geen opgaande begroeiing
-  Natte schrale zandgronden in bergingsbassins, vochtige heide en benutting potentiële zaadbank hoogte: 0 tot 20 cm boven GHG
-  Helofytenfilter voor zuivering spoelwater

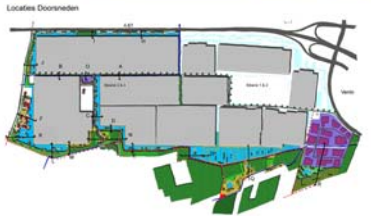
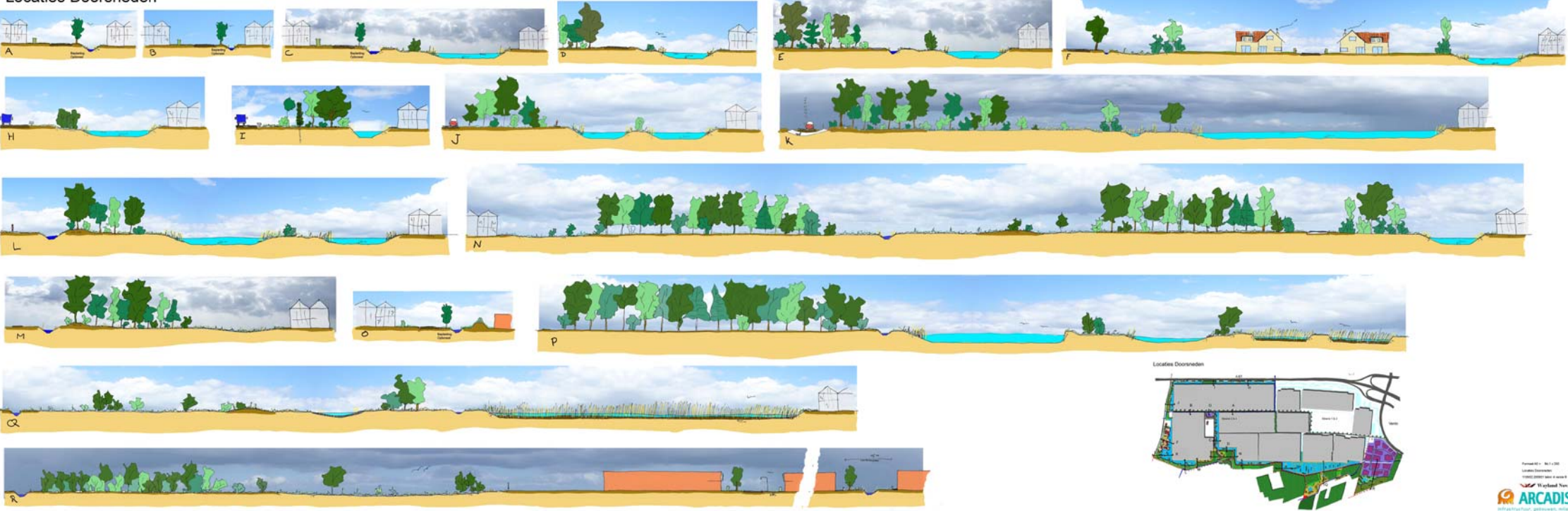
-  Nieuw bos Berken Zomereikenbos
-  Nieuw bos en lage ruigte Wintereiken beukenbos, overgang naar hakhout en schrale ruigte
-  Bestaand bos
-  Laagblijvend bos, hakhout en struiken i.v.m. hoogspanning

BIJLAGE 3

Locaties Doorsneden

Tekening nummer: 110502.200921 tek.nr. 4 versie 8

Locaties Doorsneden



BIJLAGE 4

Achtergrondinformatie Das (*Meles meles*)

Biotoop

Dassen komen in diverse biotooptypen voor, maar lijken een voorkeur te hebben van kleinschalige akker- en weidelandschappen waar bosjes, heggen en houtwallen verspreid voorkomen. Ook rivierdalen vormen zeer geschikte leefgebieden. De belangrijkste elementen voor geschikte leefgebieden zijn voldoende dekking, weinig verstoring, een groot voedselaanbod en een goede graafbodem. De grootte van een leefgebied kan verschillen en hangt samen met het voedselaanbod en de aanwezige dekking. Bij optimale omstandigheden zijn leefgebieden tot 30ha groot, waarbij de habitatgrootte in marginale biotopen tot 400ha groot kunnen zijn.

Afbeelding 2.1

Geschikt foerageergebied bestaat onder andere uit weiland, akkers en heggen. Ook fruitboomgaarden (foto rechts) vormen belangrijke foerageergebieden. Daarnaast zijn houtwallen van belang ter migratie.

(foto's M.J.M. Coenen, 2006)



Levenswijze

Dassen leven in uitgebreide holenstelsels (dassenburchten) die in de loop der jaren uit groeien tot enorme ondergrondse labyrinten. Meestal hebben burchten 3 tot 10 ingangen en zijn gesitueerd in bosranden, houtwallen, brede heggen, in hooggelegen terreinen of op hellingen. Ze bevinden zich altijd in de omgeving van gras- en akkerland en met water op bereikbare afstand. Droog gras, mos, bladeren, dennennaalden en het loof van varens wordt gebruikt om de loopgangen te bekleden met nestmateriaal. Deze materialen worden gedurende droge nachten verzameld en naar hun burchten gesleept. Kenmerkend voor dassenburchten zijn de aanwezige waaiervormige zandbulten voor de ingang van de burcht. Vaak zijn duidelijke prenten en haren te vinden op dergelijke zandbulten (stortberg). Over de stortberg, of aan de rand ervan loopt vaak een geul, die kort voor de burcht in een bocht verloopt. Bij oudere burchten lopen vaak duidelijke 20 tot 30 cm brede wissels tussen de hol-ingangen en naar de foerageergebieden en plaatsen waar nestmateriaal verzameld wordt.

In de omgeving van de hoofdburcht liggen soms kleinere bijburchten of vluchtpijpen, waarin de dieren schuilen bij gevaar of als de hoofdburcht verstoord is. Dassen bewegen zich al schommelend voort door het landschap, anders dan bij andere marterachtigen.

In Nederland leven dassen in familiegroepen van 3 tot 4 dieren. Onder gunstige omstandigheden wonen er tot 20 dieren in een burcht.

Afbeelding 2.2

Twee 2^{de} jaars dieren op hun burcht in Zuid-Limburg
(foto M.J.M. Coenen, 2008)



Voedsel

Dassen zijn nachtdieren, die in de avondschemering op ongestoorde plaatsen, hun burcht verlaten. Alvorens op pad te gaan om te foerageren zijn de dieren eerst bezig met elkaar te vlooiën, hun vacht te verzorgen en met nieuw nestmateriaal te verzamelen. Vaak gaan de dieren individueel foerageren en soms in kleine aantallen (meestal vergezeld van jonge dieren). Hierbij kunnen ze zich tot 4 km van de burcht verwijderen. Tegen de ochtendschemer keren de dieren terug naar hun burcht om uit rusten en te slapen.

Dassen zijn doorgaans zeer honkvast en zullen hun oude burcht niet snel verlaten bij verslechterende omstandigheden of verstoring. Bij aanhoudende verstoring en bij voedselschaarste trekken ze tenslotte weg of planten zich niet meer voort.

Dassen krijgen doorgaans 2 tot 3 jongen, maar de sterfte onder de jongen is hoog (50-65%). Bij slechte voedselsituaties worden de jongen, met name de mannetjes, al in de herfst van hun geboortjaar verjaagd. Voor de uitwisseling van genetisch materiaal is het verjagen van de mannetjes van groot belang. De sterfte onder de mannetjes is hoger dan onder de vrouwtjes, zodat er onder de volwassen dieren meer zeugen voorkomen.

Het voedsel van Dassen is zeer divers, maar voor een belangrijk deel zijn ze afhankelijk van regenwormen. Voorts eten ze bosvruchten, valfruit, noten, eikels, knollen, maïs, koren, paddenstoelen, knaagdieren, slakken, kevers en wespen- en hommelmot.

Bedreigingen en beschermingsmaatregelen

Dassen hebben geen natuurlijke vijanden. De mens vormt voor deze soort de grootste bedreiging, zowel direct door bejaging (stropers) en indirect door vernietiging of versnippering van geschikt leefgebied door wegeaanleg, verstedelijking en schaalvergroting in de landbouw. Hierdoor kan de relatie tussen burcht en voedselgebieden verstoord of verbroken raken. In Nederland vormt het autoverkeer de grootste sterffactor.

Voor een adequate bescherming is een integrale aanpak van overheid en particulieren vereist. Belangrijke beschermingsmaatregelen zijn:

- De aanleg en/of het onderhoud van heggen, houtwallen en dergelijke als 'groene corridors' in het landschap.
- De aanleg van tunnels onder wegen en geleidende rasters op knelpunten.
- Een strikte controle op de naleving van de nationale en internationale wetten en conventies door hogere en lagere overheden.
- Een beperking van het gebruik van pesticiden, stikstofmeststoffen, grondontsmettingsmiddelen en de afgifte van overdoses drijfmest, die de regenwormstand sterk doen teruglopen.
- Beperking van grondwaterstandverlaging en uitbreiding van het graslandareaal.
- Het creëren van rustgebieden, onder andere door afsluiting van bos- en plattelandswegen voor snelverkeer.

Een adequate bescherming voorziet ook in:

- Behoud van voldoende voedselaanbod (in wei- en/of akkerland).
- Behoud van gevarieerde omgeving (wei- en akkerland afgewisseld met bosjes, heggen en houtwallen).
- Behoud van voldoende rust.
- Behoud van bestaande migratiemogelijkheden.
- Behoud van uitbreidingsmogelijkheden voor de vestiging van nieuwe families/burchten.

Op basis van deze bovengenoemde ruimtelijke eisen/aspecten zal het compensatieplan beoordeeld worden.

BIJLAGE 5

Achtergrondinformatie vleermuizen

Echolocatie

Om zich een weg te kunnen banen tijdens de avond en nacht maken de in Nederland en Europa voorkomende vleermuissoorten gebruik van echolocatie of sonar. Om hun weg te vinden maken ze ultrasone, voor mensen meestal onhoorbare hoge geluiden, waarvan ze de echo met behulp van hun oren opvangen. De richting en de klank van die echo vertelt ze waar zich voorwerpen in hun omgeving bevinden en hoe die er uit zien. Ook de kleinste insecten worden hiermee opgespoord.

De echolocatiegeluiden van vleermuizen hebben een grote sterkte; zo bereiken de pulsen van rosse vleermuizen een geluidsterkte van meer dan 100 decibel.

Vlieggedrag, voedsel en uitwerpselen

Alle West-Europese soorten zijn insecteneters, die in de vlucht met behulp van echolocatie hun prooien opsporen en meestal ook vangen en opeten. Hierbij kunnen de vleugels of staartvlieghuid als schepnet gebruikt worden. Tussen de jachtmethoden van de verschillende soorten bestaan grote verschillen. Zo jaagt de rosse vleermuis voornamelijk boven open terrein op grote nachtvlinders of dichte concentraties muggen. Ze vliegen snel en hoog en lijken daarin op een gierzwaluw. De grootvleermuis daarentegen jaagt op insecten tussen boomtakken of in gebouwen zoals openstaande schuren. Hij vliegt daarbij langzaam en is zeer wendbaar. De bouw en de echolocatie zijn daarop afgestemd. Enkele soorten vangen ook spinnen en pissebedden.

Alle West-Europese soorten hebben zo een specialisatie en nemen daarmee een eigen plaats in de natuur in, waardoor voedselconcurrentie zo veel mogelijk wordt vermeden.

Vleermuizen eten 's zomers per dag een kwart tot een derde van hun lichaamsgewicht aan voedsel. Uitwerpselen van vleermuizen hebben een typische vorm: ze hebben een vrij constante diameter en een variabele lengte, afhankelijk van het aantal segmenten dat aan elkaar geplakt is. Het formaat van de uitwerpselen is afhankelijk van de soort; de diameter varieert van 1 tot 4 mm en de lengte van 3 tot 15 mm. De kleur varieert van bruin tot zwart; ze bevatten zeer fijne tot vrij grove insectedelen. Ze zijn vrijwel alleen in of bij de verblijfplaatsen te vinden en kunnen een indicatie van de soort geven.

Afbeelding 3.3

Vleermuiskeutels op centimeterpapier (Laatvlieger)

(foto John Mulder 2007)



Jaarcyclus

In de wintermaanden zijn er vrijwel geen (vliegende) insecten en houden vleermuizen een winterslaap om niet te verhongeren. Veel soorten zoeken daarvoor vorstvrije, vochtige ruimtes op zoals grotten, ondergrondse groeven en kelders. Daar kunnen ze in de periode oktober-april meer dan vijf maanden doorbrengen. Doordat de lichaamsfuncties als de hartslag en de ademhaling sterk vertraagd zijn en hun lichaamstemperatuur vrijwel gelijk is aan die van de omgeving, verbruiken ze maar zeer weinig energie. Zodoende kunnen ze deze periode overleven op de in het najaar opgebouwde vetreserves. Gemiddeld verliezen vleermuizen tijdens de winterslaap 23% van hun lichaamsgewicht.

In het voorjaar verzamelen de vrouwtjes zich in kraamkolonies, waar ze eind mei of in de loop van juni ieder één of twee jongen ter wereld te brengen. Bij de ontwikkeling van de jongen speelt het weer een belangrijke factor; slecht weer (lage temperatuur, regen) heeft een negatieve invloed op het jachtsucces van de vrouwtjes, waardoor ze hun jongen niet voldoende kunnen voeden. Koude en natte zomers kunnen dan ook een grote sterfte onder de jongen teweegbrengen. Onder goede omstandigheden zijn de jongen na drie tot zes weken vliegvlug en valt de kraamkolonie uiteen.

Mannetjes van onder andere de dwerg- en rosse vleermuis hebben dan een territoriale verblijfplaats waar de andere mannetjes van weggagen en vrouwtjes naar toe proberen te lokken met een speciale roep. Ze kunnen dan een paargezelschap van 2 tot 10 vrouwtjes om zich heen verzamelen. De groepen kunnen dagelijks van samenstelling veranderen.

Na een draagtijd van 2 tot 3 maanden worden de jongen in de gunstigste periode van het jaar geboren. Een aantal soorten kan in voor- en najaar grote afstanden afleggen van en naar de winterslaapplaats. Dit is met behulp van ringonderzoek onder andere vastgesteld bij de ruige dwergvleermuis en de meervleermuis.

Afbeelding 3.4

Overwinterende Franjestaart in een Kalksteengroeve in Zuid-Limburg

(foto M.J.M. Coenen, maart 2008)



Bedreiging, bescherming en beheer

Vleermuizen zijn relatief kwetsbare zoogdieren. Ze maken geen hol of nest, maar zijn aangewezen op bestaande schuilplaatsen zoals zolders of holle bomen. Zulke ruimtes kunnen vele jaren achtereen door grote groepen worden gebruikt. Worden deze afgesloten of weggehaald, dan verdwijnen ook de vleermuizen. Ze kunnen een hoge leeftijd bereiken, maar verliezen worden door hun trage voortplanting maar langzaam aangevuld. In alle West-Europese landen is sinds 1940 bij verschillende soorten een sterke achteruitgang vastgesteld. De oorzaak hiervan is niet bekend, maar waarschijnlijk gaat het om een samenspel van uiteenlopende factoren zoals vergiftiging van landbouwbestrijdingsmiddelen, het verdwijnen van geschikte verblijfplaatsen en sterke veranderingen in het landschap. Natuurlijke vijanden kennen vleermuizen bijna niet. Ze worden wel eens gevangen door de bosuil, kerkuil en boomvalk. Ook huiskatten vangen soms vleermuizen, waarbij het om grote aantallen kan gaan. Winterslapende dieren kunnen ten prooi vallen aan muizen of marters.

Vanwege hun belangrijke rol als nachtelijke insecteneters zijn vleermuizen nu in geheel Europa wettelijk beschermd. Dit betekent onder andere dat de dieren niet verstoord of gedood mogen worden en dat men geen vleermuizen of delen ervan in bezit mag hebben. Beheers- en beschermingsmaatregelen ten behoeve van vleermuizen houden vooral verband met hun verblijfplaatsen. Zo is het behoud van oude, holle bomen van essentieel belang voor onder andere de rosse en de watervleermuis. Gebieden met veel oude bomen zijn vaak rijk aan vleermuizen. Ook het beheer van kerkzolders is voor een aantal soorten, zoals hoefijzerneuzen, de vale en de meervleermuis, van cruciaal belang. Het gebruik van zwaar giftige houtconserveringsmiddelen of het afsluiten van een invliegopening kan het einde betekenen van een kolonie. Voor soorten die huizen bewonen is voorlichting aan de bewoners belangrijk; uit angst en door misverstanden worden de vleermuizen vaak verjaagd. Voor winterslapers en grotbewonende soorten kunnen toerisme en speologie zeer nadelig zijn.

Daarnaast zijn ook de jachtgebieden en de routes ernaartoe belangrijk. Vooral in waterrijke gebieden en kleinschalige landschappen, met veel hagen en houtwallen, vinden veel vleermuizen de mogelijkheid om voldoende insecten te vangen. Kleine soorten als de dwerg- en de watervleermuis leggen de route van dagverblijf naar jachtgebied vrijwel altijd af langs lijnvormige elementen, zoals bomenrijen. De aanwezigheid van zulke landschapselementen kan mede bepalend zijn voor het voorkomen van deze soorten. Grootschalige landschapshervormingen, waarbij bijvoorbeeld houtwallen verdwijnen, kunnen sterk nadelig zijn voor vleermuizen.

Afbeelding 3.5

Een Watervleermuis verlaat een kolonieboom

(foto Hans Hovens, 2008)



NATUURTOETS GLASTUINBOUWLOCATIE
SIBERIË

WAYLAND NOVA
GEMEENTE MAASBREE

7 april 2008
110502.200921.004

Inhoud

1	Aanleiding en methodiek	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Ligging plangebied	4
1.3	De ontwikkeling van Sibirië in relatie tot het natuuronderzoek	5
1.4	Onderzoeksopzet	7
1.5	Onderzoeksmethodiek	7
1.5.1	Vegetatie	7
1.5.2	Broedvogels	8
1.5.3	Vissen	8
1.5.4	Amfibieën en reptielen	8
1.5.5	Zoogdieren (vleermuizen, Eekhoorn en Dassen)	8
1.5.6	Overige soorten	9
2	Wetgeving	10
2.1	Soortbescherming	10
2.2	Gebiedsbescherming	11
3	Huidige natuurwaarden	15
3.1	Flora en vegetatie	15
3.1.1	Beschermde planten	15
3.1.2	Plantindicatoren	16
3.2	Broedvogels	18
3.3	Vissen	21
3.4	Amfibieën en reptielen	22
3.5	Zoogdieren	23
3.5.1	Vleermuizen	23
3.5.2	Eekhoorn	25
3.5.3	Dassen	26
3.5.4	Overige zoogdieren	28
3.6	Beschermde en bedreigde natuurwaarden (samenvatting)	28
3.6.1	Vegetatie	28
3.6.2	Broedvogels	28
3.6.3	Vissen	29
3.6.4	Amfibieën en reptielen	29
3.6.5	Zoogdieren (vleermuizen, Eekhoorn en Dassen)	30
3.6.6	Overige (grondgebonden) zoogdieren	31
4	Effecten op natuurwaarden	32
4.1	Inleiding	32
4.2	Effecten	32
4.2.1	Vegetatie	33
4.2.2	Broedvogels	33
4.2.3	Vissen	33

4.2.4	Amfibieën en reptielen	33
4.2.5	Zoogdieren (vleermuizen, Eekhoorn en Dassen)	33
4.2.6	Overige (grondgebonden) zoogdieren	34
5	Toetsing bestaande plan aan Flora- en faunawet (inclusief mitigatie)	35
5.1	Vegetatie	35
5.2	Broedvogels	36
5.3	Vissen	36
5.4	Amfibieën en reptielen	36
5.5	Zoogdieren	37
5.5.1	Vleermuizen	37
5.5.2	Eekhoorn	37
5.5.3	Dassen	38
5.5.4	Overige (grondgebonden) zoogdieren	38
5.6	Schematisch overzicht overtredingen Flora- en faunawet	38
6	Voorstel natuurcompensatiemaatregelen	41
6.1	Inleiding	41
6.2	Flora en vegetatie	41
6.3	Compensatie fauna	43
6.3.1	Broedvogels	43
6.3.2	Vleermuizen	44
6.3.3	Eekhoorn	45
6.3.4	Dassen	46
6.3.5	Overige (grondgebonden) zoogdieren	46
6.4	Samenvatting gewenste natuurcompensatie	46
7	Conclusies en vervolgtraject	48
1	Inventarisatiekaart Ecologie	49

HOOFDSTUK

1

Aanleiding en
methodiek

1.1

AANLEIDING

Binnen de provincie is de glastuinbouw in Noord- en Midden-Limburg een belangrijke economische en ruimtelijke factor. Hiervoor is een behoorlijke groei voorzien. Daarnaast is ruimte nodig voor verplaatsing van glastuinbouwbedrijven uit gebieden waar een herstructurering van glastuinbouw is voorzien. Siberië is één van de nieuw te ontwikkelen projectvestigingslocaties die in Nederland zijn aangewezen.

In de Nota Ruimte zijn Californië en Siberië aangeduid als een landbouwontwikkelingsgebied voor glastuinbouw. Een landbouwontwikkelingsgebied is een duurzaam ingericht en landschappelijk goed ingepast gebied, waarin ruimte wordt geboden voor nieuwvestiging en uitbreiding van glastuinbouwbedrijven. Ook in het POL is Siberië aangegeven als een projectvestiging glastuinbouw. Een deel (fase 1 en 2) van de projectvestiging Siberië is reeds gerealiseerd. Ten westen hiervan is een uitbreiding van de projectvestiging voorzien.

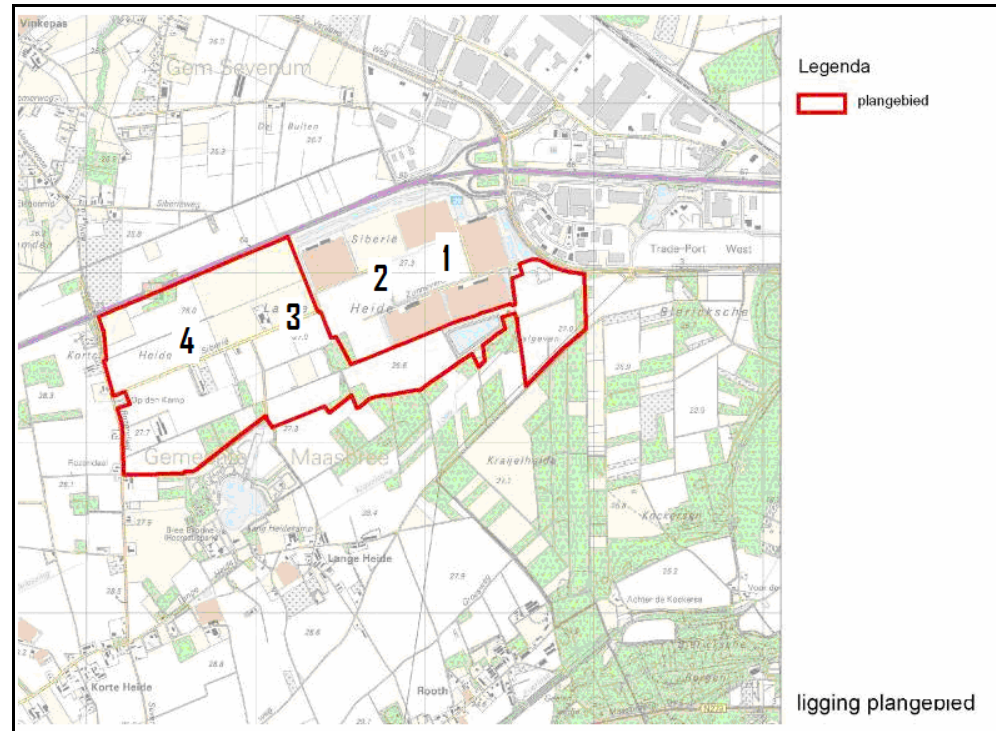
1.2

LIGGING PLANGEBIED

De locatie Siberië ligt ten noorden van de kern Maasbree van de gemeente Maasbree in de provincie Limburg. De locatie Siberië bestaat uit een aantal fasen. Fase 1 en 2 vormen het oostelijk deel van de projectvestiging glastuinbouw Siberië en zijn inmiddels gerealiseerd. De noordelijke begrenzing wordt gevormd door de A67, de westelijke begrenzing door Rozendaal, de zuidelijke begrenzing onder andere door recreatiepark Bree Bronne en de oostelijke begrenzing door de Eindhovenseweg. In onderstaande afbeelding is de plangrens weergegeven.

Afbeelding 1.1

Plangebied, nummers geven
ligging Siberië 1, 2, 3 en 4 aan



1.3

DE ONTWIKKELING VAN SIBERIË IN RELATIE TOT HET NATUURONDERZOEK

Wayland Nova B.V. heeft besloten de uitbreiding van de projectvestiging Siberië ter hand te nemen. Wayland Nova B.V. is een zusterbedrijf van Fortaplant¹. In de toekomst wil de onderneming graag uitbreiden in westelijke richting. Voor deze uitbreiding en voor de mogelijke vestiging van andere bedrijven wil de onderneming de mogelijkheden onderzoeken voor de ontwikkeling van uitbreiding van de projectvestiging Siberië.

De gemeente Maasbree, de provincie Limburg en Wayland hebben in oktober 2005 een intentieovereenkomst (IOK) getekend, waarin partijen hebben uitgesproken nader onderzoek te willen (laten) uitvoeren naar de haalbaarheid van de ontwikkeling. Deze is bekrachtigd in de opstelling van een Businessplan.

Op basis van dit Businessplan is door genoemde partijen in januari 2007 een samenwerkingsovereenkomst (SOK) getekend waaraan het businessplan ten grondslag ligt.

Een deel van de locatie Siberië heeft in het vigerende bestemmingsplan reeds de bestemming glastuinbouw. Om in het gehele gebied een ontwikkeling tot glastuinbouw te kunnen realiseren, is een nieuw bestemmingsplan nodig. Vooruitlopend daarop kan eventueel gebruik worden gemaakt van artikel 19 Wet ruimtelijke ordening. In het kader hiervan is het noodzakelijk diverse onderzoeken te laten uitvoeren zoals ook een natuuronderzoek. Het doel van dit onderzoek is het toetsen van de plannen in het kader van de Flora- en faunawet.

Belangrijk uitgangspunt voor de inrichting van de uitbreiding van Siberië is de realisatie van bedrijfsoptimale kavels. Dit betekent dat gezocht wordt naar voldoende grote

¹ Fortaplant is gevestigd in Siberië Fase 2

rechthoekige bedrijfskavels, zonder 'overhoeken'. Belangrijke keuze die gemaakt is om de weg Siberië te verplaatsen, zodat deze rechtstreeks aansluit op de weg van de bestaande projectvestiging. Hierdoor ontstaan twee hoofdzones: een grote aaneengesloten zone ten noorden van deze weg tot aan de buffer met de A67 en een grote zone ten zuiden. Er zal een noord-zuid verbinding worden gerealiseerd met name bedoeld voor personenverkeer.

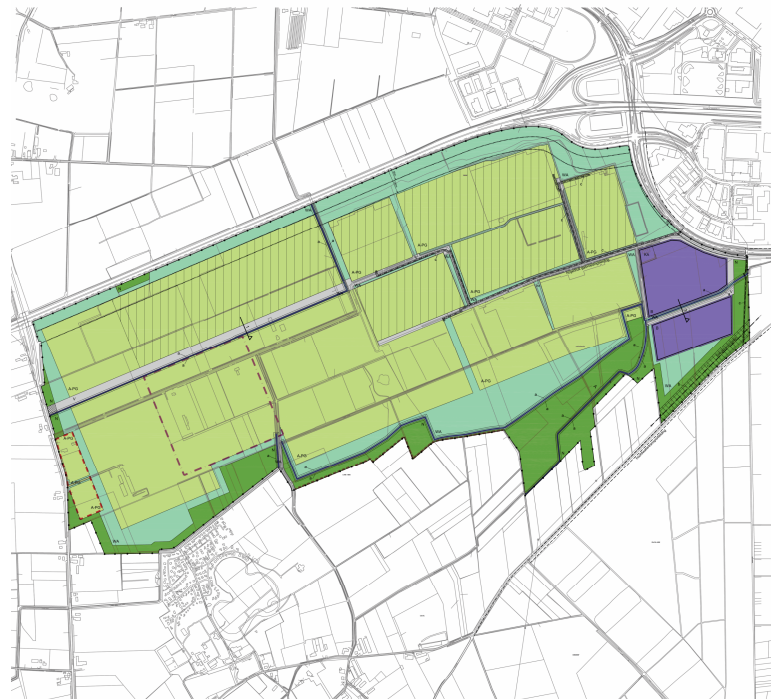
Realisatie van waterberging en -retentie zal plaatsvinden buiten de uit te geven kavels aan de randen van het gebied of in de overhoeken van het plangebied.

Het gebied kent vanuit haar omgeving enkele randvoorwaarden c.q. inpassingsvereisten. Er is rekening gehouden met een afstand vanaf de snelweg van minimaal 50 uit het hart van de dichtstbijzijnde rijbaan van de snelweg (eis Rijkswaterstaat). Ten behoeve van de bouw in de zone tussen 50 en 100 meter, zoals op de plankaart aangegeven, is een vrijstelling nodig waarbij de wegbeheerder is gehoord (Rijkswaterstaat). De zone tussen de snelweg en de uit te geven kavels kan derhalve wel ingevuld worden met groen in combinatie met water. Om het plan in haar omgeving goed in te passen, is voorzien in een groene afscherming ten zuiden en ten westen van het plan. Deze invulling zal bestaan uit lage groene en/of blauwe invulling direct nabij de kassen (bestemming water, met aanduiding infiltratie, retentie, gietwater en natuur).

Verder van de kassen verwijderd, zal een hogere groene invulling worden gerealiseerd om de kassen aan de zuidzijde 'uit het zicht' te houden. Deze hogere zone is tenminste 30 meter breed en heeft een natuurbestemming. Rekening wordt gehouden met schaduwwerking van deze groenzone. De bestemming projectvestiging is dan ook op minimaal 30 meter van deze bestemming gelegen aan de zuidzijde. Aan de noordzijde speelt het aspect schaduw slecht in beperkte mate hier is een bosje gelegen op minder dan 30 meter.

Afbeelding 1.2

Beoogde kassencomplex met rondom liggende natuurzone



Op basis van de resultaten en in het licht van de voorgenomen ontwikkelingen geeft de natuurtoets zicht op de knelpunten in het kader van de Flora- en faunawet die zich daarbij voordoen. Uit de natuurtoets zal voorts duidelijk worden welke mitigerende en compenserende maatregelen getroffen moeten worden en voor welke soortgroepen er een ontheffing noodzakelijk is.

Om zicht te krijgen op de aanwezige natuurwaarden heeft er in 2006 en 2007 een uitgebreid natuuronderzoek plaatsgehad. Hierbij zijn de volgende soortgroepen onderzocht:

- * Vegetatie
- * Broedvogels
- * Vissen
- * Amfibieën en reptielen
- * Zoogdieren (in het bijzonder vleermuizen, Eekhoorn en Dassen)

In deze natuurtoets worden de resultaten van de onderzoeken, zoals uitgevoerd door ervaren ecologen van ARCADIS in 2006 en 2007, weergegeven.

In bijlage 1 zijn de aangetroffen tabel 3 soorten op kaart gepresenteerd.

Het onderzoek is voorts aangevuld met ter loops verrichte waarnemingen (o.a. klein en grofwild en vogels).

1.4 ONDERZOEKSOPZET

In het kader van de voorgenomen werkzaamheden hebben diverse inventarisaties plaatsgevonden. In tabel 1.1 zijn de data van uitgevoerde inventarisatierondes weergegeven. Hierin is tevens aangegeven wanneer en welke werkzaamheden uitgevoerd zijn en welke materialen gebruikt zijn.

Tabel 1.1
Inventarisatierondes

Soortgroep	Data 2006	Data 2007	Dagdelen	Materialen
Vegetatie	5 juli	11 mei		o.a. Heukels Flora
Broedvogels		2, 6,16 maart 3, 17, 18, 24 april 3, 9, 11, 15, 16 mei 6, 17, 19, 29 juni	Ochtend en avond Ochtend en avond Ochtend en avond Ochtend en avond	o.a. verrekijker
Vissen	13 juli	6 juni	Overdag	RAVON visnet
Amfibieën en reptielen		24 april 6, 17 juni	Middag Middag	o.a. RAVON visnet
Zoogdieren (vleermuizen, Eekhoorn en Dassen)	14, 27 juli 2, 15 augustus	18 april 6, 17 juni	Overdag en avond Avond en nacht	Heterodyne bat- detector
Overige soorten	Geen specifiek onderzoek	Geen specifiek onderzoek	Alle onderzoeksrondes	Zicht en geluid

1.5 ONDERZOEKSMETHODIEK

1.5.1 VEGETATIE

In navolging van het veldonderzoek vegetatie in 2006 heeft er een tweede aanvullende toets plaatsgehad in mei 2007, specifiek gericht op voorjaarsbloeiende soorten. Het betreft hier

geen uitgebreide kartering volgens CBS methodiek. De planlocatie is tijdens dit veldonderzoek op basis van aanwezige (goed) ontwikkelde vegetatiestructuren onderzocht op het voorkomen van beschermde soorten. Het betreft hier vooral de gebieden rondom de bosstroken, houtsingels, laaelementen, schrale bermen, sloten en bloemrijke stroken. De percelen, in gebruik als agrarisch bouwland, intensief grasland (beweiding door rundvee) en percelen in gebruik voor bloemen- en plantenteelt zijn pluksgewijs onderzocht op het voorkomen van bijzondere soorten.

1.5.2 BROEDVOGELS

Het broedvogelonderzoek is volgens de gestandaardiseerde methode van SOVON en het CBS uitgevoerd. Volgens deze zogeheten BMP (Broedvogel Monitoring Project) methode dient een locatie van dergelijke omvang veelvuldig bezocht en geïnventariseerd te worden op broedvogels. Hierbij dienen voorts nachtelijke onderzoeken uitgevoerd te worden. Op basis van deze methodiek hebben 16 bezoeken plaatsgehad. Dit onderzoek is opgedeeld in grofweg twee deellocaties, te weten de bosstroken aan de zuidkant en de akkerlanden aan de noordzijde van de planlocatie. Dit verklaard de hoeveelheid onderzoeksronde in de maanden maart, april, mei en juni voor broedvogels. Aangezien de planlocatie in oppervlakte te groot is om in een keer een gebiedsdekkende en goed uitgevoerde monitoring uit te voeren, is de planlocatie meerdere malen voor halve onderzoeksdagen onderzocht. Daarnaast zijn hierin een tweetal nachtonderzoeken opgenomen. In hele dagen komt dit neer op een onderzoeksintensiteit van 8 dagen (6 dagronde en 2 nachtronde). Met behulp van verrekijkers en kennis van vogelgeluiden (bij twijfel ondersteund door cd-opnames van vogels) is het gebied gekarteerd.

1.5.3 VISSEN

Er heeft een visonderzoek plaatsgevonden ter plekke van de smalle, heldere sloten voorzien van een zandbodem, ten einde het voorkomen van beschermde soorten vast te stellen. Het onderzoek is uitgevoerd ter plekke van bestaande en te handhaven sloten, is uitgevoerd met een fijnmazig RAVON visnet en heeft onder meer tot doel het inzichtelijk maken van de ecologische kwaliteiten van de sloten voor vissen zodat hier rekening mee gehouden kan worden bij de aanleg en aansluiting van nieuw aan te leggen sloten. Het onderzoek heeft plaatsgevonden aansluitend van de broedvogelkartering van 6 juni.

1.5.4 AMFIBIEËN EN REPTIELEN

Door middel van slootbemonstering en een poelenonderzoek is een beeld verkregen van het voorkomen van (zwaar) beschermde soorten amfibieën. Langs de randen van schrale vegetatiezones is tevens gezocht naar reptielen (bijvoorbeeld Levendbarende hagedis, waarvan één exemplaar in 2006 is aangetroffen). Tijdens de avondwerkzaamheden voor het broedvogelonderzoek en het vleermuisonderzoek is tevens gelet op amfibieën (geluid).

1.5.5 ZOOGDIEREN (VLEERMUIZEN, EEKHOORN EN DASSEN)

Het vleermuisonderzoek is uitgevoerd tijdens de avond- en ochtendschemer. Tijdens dit onderzoek is gelet op zwermende, foeragerende en migrerende dieren nabij mogelijke vaste rust- en verblijfplaatsen, geschikte foerageergebieden en potentiële vliegroutes (o.a. lijnvormige groene elementen). Gedurende de nacht heeft het onderzoek zich toegespitst op

foeragerende dieren en vliegroutes. Het vleermuisonderzoek is een aanvulling van het in 2006 uitgevoerde vleermuisonderzoek. Uit dit onderzoek is geconcludeerd dat er aanvullende gegevens noodzakelijk zijn en dan met name naar het voorkomen van vaste rust- en verblijfplaatsen. Daarnaast is geconcludeerd dat er diverse vliegroutes liggen door het gebied van vleermuizen.

Het onderzoek is door twee ervaren ecologen van ARCADIS uitgevoerd met behulp van bat-detectors. De gebruikte bat-detectors zijn uitgerust met een opname functie. Aan de hand van een software pakket zijn van lastig in het veld determineerbare soorten de opnames geanalyseerd. Door middel van een analyse van sonogrammen is een bijna 100% determinatie zekerheid te garanderen. In bijlage 2 zijn de verrichte waarnemingen op kaart afgebeeld. Op deze bijlage is een globale schets afgebeeld van het foerageergebied van de aangetroffen soorten. Dit foerageergebied wisselt van grootte en van afgebeelde vorm. Aanvullend op de vier onderzoeksrondes in 2006 zijn er nog drie rondes uitgevoerd in 2007 ten einde vaste rust- en verblijfplaatsen op te sporen en om nieuwe inzichten te verkrijgen naar het gebruik van de planlocatie (vliegroutes/foerageergebieden).

1.5.6 OVERIGE SOORTEN

Aanvullende waarnemingen van soorten worden in tabelvorm gepresenteerd in hoofdstuk 3.3. Er is geen uitgebreid onderzoek uitgevoerd naar andere soorten. De waarnemingen zijn verzameld tijdens de uitgevoerde veldinventarisaties.

Foto 1.1

Landschapsbeeld planlocatie



HOOFDSTUK 2 Wetgeving

2.1 SOORTBESCHERMING

Flora- en faunawet

De Flora- en faunawet beschermt een groot aantal soorten (waaronder vrijwel alle gewervelde dieren en een aantal planten). Deze mogen onder meer niet gedood, verjaagd, gevangen of verontrust worden. De uitvoering van werkzaamheden kan in sommige situaties leiden tot handelingen, die in strijd zijn met deze verbodsbepalingen. De werkzaamheden kunnen immers leiden tot het verstoren of doden van dieren en het vernietigen van groeiplaatsen van beschermde planten. In veel gevallen kan het plan overigens zo uitgevoerd worden, dat overtreding van de genoemde verbodsbepalingen niet aan de orde is. Wanneer dit niet mogelijk blijkt te zijn en de wet geen mogelijkheden biedt voor vrijstelling, dan moet een ontheffing aangevraagd worden, die alleen onder bepaalde voorwaarden kan worden verstrekt.

Onder bepaalde voorwaarden is het mogelijk van de minister van LNV vrijstelling te krijgen voor ruimtelijke ontwikkelingen. Sinds 23 februari 2005 geldt een vrijstellingenbesluit in de vorm van een Algemene Maatregel van Bestuur (AMvB). Hierin worden de beschermde soorten in verschillende categorieën onderverdeeld. Afhankelijk van de categorie waarin een bepaalde soort valt is een ontheffing noodzakelijk of kan een vrijstelling gaan gelden. Er worden in principe vier categorieën onderscheiden, zie tabel 2.2.

Tabel 2.2
Beschermingscategorieën
AMvB artikel 75, Flora- en
faunawet

Tabel	Categorie	Ontheffing of vrijstelling bij ruimtelijk ontwikkelingen
1	Algemene soorten	
2	Overige soorten	Vrijstelling mogelijk mits gebruik gemaakt wordt van een door de minister goedgekeurde gedragscode; anders ontheffing noodzakelijk (lichte toets)
3	Soorten op bijlage 4 van de Habitatrictlijn en bijlage 1 van de AMvB	Ontheffing noodzakelijk (uitgebreide toets)
	Vogels	Vrijstelling mogelijk mits gebruik gemaakt wordt van een door de minister goedgekeurde gedragscode; anders ontheffing noodzakelijk (uitgebreide toets)

In de Flora- en faunawet is een zorgplicht opgenomen:

ZORGPLICHT FLORA- EN FAUNAWET

Artikel 2, lid 1: Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving.

Artikel 2, lid 2: De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in ieder geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen voor flora of fauna kunnen worden veroorzaakt, verplicht is dergelijk handelen achterweg te laten voor zover zulks in redelijkheid kan worden geveegd, dan wel alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden geveegd teneinde die gevolgen te voorkomen of, voor zover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken.

De zorgplicht geldt altijd en voor alle planten en dieren, of ze beschermd zijn of niet, en in het geval dat ze beschermd zijn ook als er ontheffing of vrijstelling is verleend. De zorgplicht betekent niet dat er geen dieren mogen worden gedood, maar wel dat dit, indien noodzakelijk, op zodanige wijze gebeurt dat het lijden zo beperkt mogelijk is.

Met betrekking tot vogels hanteert LNV de volgende interpretatie van artikel 11:

- De verbodsbepalingen van artikel 11 beperken zich bij vogels tot alleen de plaatsen waar gebroed wordt (nesten, holen e.d.), inclusief de functionele omgeving (kwantiteit, kwaliteit, bereikbaar e.d.) om het broeden succesvol te doen zijn, én slechts gedurende de periode dat er gebroed wordt. De lijsten zijn limitatief, nesten van overige soorten vallen alleen tijdens de broedperiode onder het beschermingsregime van artikel 11. Er zijn hierop drie uitzonderingen:
- Nesten van blauwe reiger, zwarte specht, groene specht, grote bonte specht, middelste bonte specht, kleine bonte specht, steenuil, raaf, zwarte kraai en roek en zijn, indien ze nog in functie zijn, jaarrond beschermd onder artikel 11.
- Nesten van in bomen broedende roofvogelsoorten (rode en zwarte wouw, buizerd, wespandief, sperwer, havik, zeearend, torenvalk en boomvalk) en van ransuil zijn jaarrond beschermd. Deze soorten zijn niet in staat een geheel eigen nest te bouwen en maken gebruik van oude kraaiennesten of nesten waar zij eerder gebroed hebben. Ook hier geldt dat er voldoende nestgelegenheid aanwezig moet blijven en dat niet elk kraaiennest in een territorium gespaard behoeft te worden bij een ingreep.
- Nesten van grotendeels of geheel van menselijke activiteiten afhankelijke soorten (ooievaar, torenvalk, slechtvalk, kerkuil, oehoe, steenuil, gierzwaluw, boerenzwaluw, huiszwaluw, grote gele kwikstaart) zijn, indien ze nog in functie zijn, jaarrond beschermt onder artikel 11. Het vervangen, repareren of in de directe omgeving verplaatsen van een kast voor één van bovengenoemde soorten wordt niet gezien als een overtreding van artikel 11 zolang er maar nestgelegenheid beschikbaar blijft.

2.2

GEBIEDSBESCHERMING

Natura 2000 gebieden

In of in de directe nabijheid van het plangebied Siberië liggen geen Vogel- en Habitatrichtlijngebieden (Natura 2000 gebieden). Gebiedsbescherming in het kader van de Natuurbeschermingswet 1998 is dan ook niet aan de orde.

EHS / POG gebieden

Op 21 juni 2005 hebben de Gedeputeerde Staten het 'Ontwerpbesluit tot wijziging van de ecologische hoofdstructuur ten behoeve van de Wet ammoniak en veehouderij' vastgesteld.

De oorspronkelijke Provinciale Ecologische Structuur (PES) wordt daarmee vervangen door de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) en de Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG).

**ECOLOGISCHE
HOOFDSTRUCTUUR**

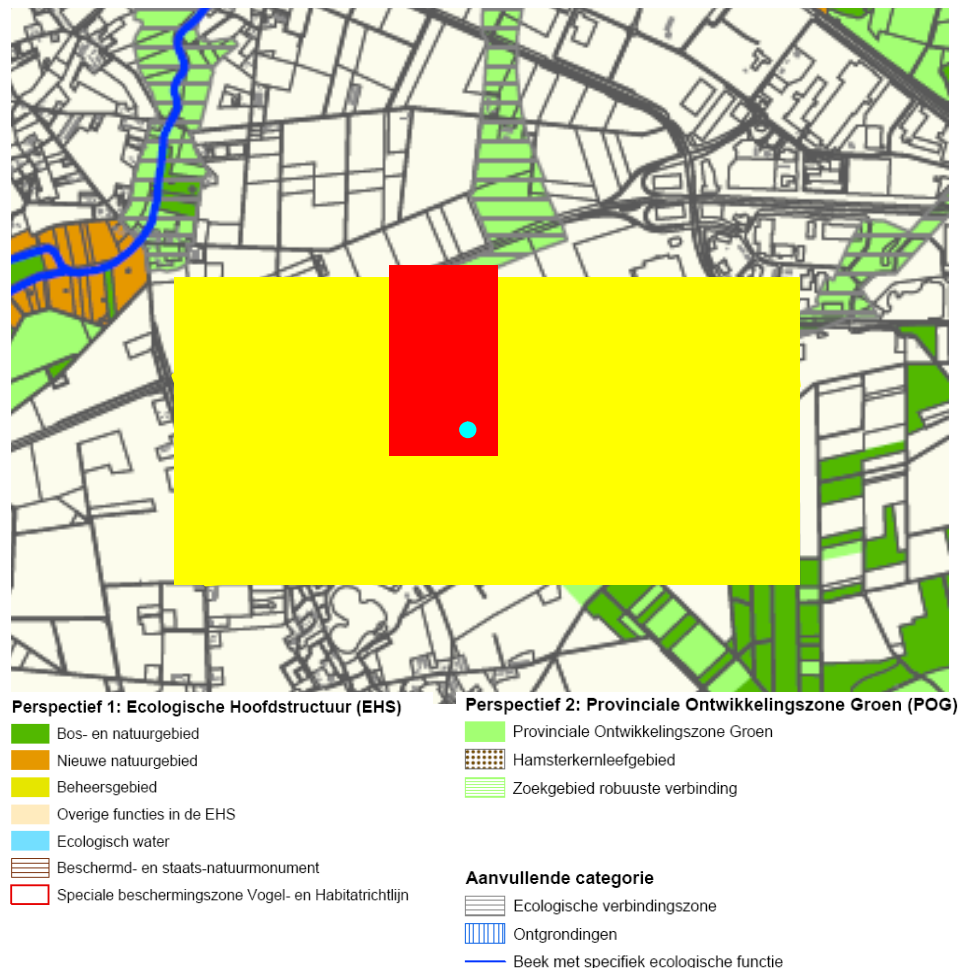
Voor de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) blijft het ‘nee, tenzij beginsel’ gelden. Dit is de planologische basisbescherming conform Nota Ruimte. De kwaliteiten van de bestaande gebieden dienen gehandhaafd te blijven en de ontwikkelingsmogelijkheden van de ecologische ontwikkelingszones mogen niet belemmerd worden. Ingrepen en activiteiten in deze gebieden en in de onmiddellijke nabijheid ervan zijn dan ook niet toegestaan als deze (potentiële) kwaliteiten direct of indirect worden aangetast. Alleen bij zwaarwegend maatschappelijk belang kan hiervan worden afgeweken.

**PROVINCIALE
ONTWIKKELINGSZONE
GROEN**

Bij de Provinciale Ontwikkelingszone Groen (POG) geldt het ‘ja, mits beginsel’. Ruimtelijke ontwikkelingen zijn hier mogelijk mits een groene tegenprestatie wordt geleverd. Anders dan bij de EHS hoeft hier niet meer het zwaarwegend maatschappelijk belang en gebrek aan alternatieven worden aangetoond.

Afbeelding 2.3

Ligging van de planlocatie ten opzichte van EHS en POG gebieden



Ecologische verbindingzone

In het POL is een EVZ geprojecteerd tussen het bestaande gebied Siberië en de uitbreiding ervan. In het kader van de ontwikkeling van Greenport Venlo / Klavertje 4 is vastgesteld dat het ontwikkelen van een ‘beperkte’ ecologische verbindingzone (rode cirkel) hier weinig tot geen effect zal hebben, omdat de zone ‘stopt’ bij de A67. Bovendien wordt aan de

noordzijde van de A67 de verbindingzones niet voortgezet. Inzet zou moeten zijn het creëren van robuuste verbindingen. Dit is ook vastgelegd in de Natuur en landschapsvisie Greenport Venlo. Een en ander zal ook worden vormgegeven in een POL aanpassing Greenport Venlo die in voorbereiding is. De oost-west verbinding wordt dan gezien als een 'ecologische trede' van de twee staanders in het Greenportgebied. Door deze oost-west geprojecteerde verbinding worden de gebieden Kraijelheide en Elsbeek nauwer met elkaar verbonden. Vanuit Elsbeek ligt tevens een oost-west verbinding richting het gebied van de Grootte Molenbeek.

Het belangrijkste doel van de ecologische verbindingzone is het verbinden van de kleinschalige deelgebieden Hooge heide en Kraijelheide door de ontwikkeling van ecologische waardevolle houtwallen, singels, watergangen en poelen (Stimuleringsplan Noord-Limburg-West, Provincie Limburg, 2002).

Door de planontwikkeling wordt een deel van de kassen tegen de bestaande projectvestiging aangelegd, waardoor een deel van de waterloop en natuurwaarden verdwijnt. In het kader van de Beleidsregel Mitigatie en Compensatie Natuurwaarden van de Provincie Limburg (2005) dient ruimtebeslag van POG en EVZ te worden gecompenseerd. Om de ecologische relaties te waarborgen tussen de omliggende natuurgebieden en soorten, dient de compensatie van de EVZ in of in de directe omgeving van de planlocatie te geschieden

Een functionele verbinding tussen de Hooge heide en de Kraijelheide komt het best tot stand via het gebied van de Elsbeek met het dal van de Grootte Molenbeek. De Grootte Molenbeek wordt omgeven door kleinschalig afwisselend landschap met droge en natte graslanden, stroken droog loofbos en Elzenbroekbos in de natte laagten (Elsbeemden). Een functionele verbinding komt tot stand wanneer het gebied van de Grootte Molenbeek verbonden wordt met het gebied van de Elsbeek, welke op haar manier weer verbonden wordt met de bestaande en te realiseren natuurstroken van de planlocatie. Deze verbinding komt tot stand door de aanleg van bosstroken aan de zuidzijde langs de Lange Heidelossing, uit te breiden naar de zuid- en westzijde van het plangebied, door de aanleg van een bos- en struweelzone en enkele faunapassages (onder andere dassenpassage(s)). Om een aaneengesloten verbinding te realiseren met het dal van de Grootte Molenbeek dient de te compenseren verbindingzone aangesloten te worden met alle aanwezige kleine natuurelementen in het beoogde verbindinggebied ten westen van de planlocatie richting het dal van de Grootte Molenbeek.

De verbindingzone maakt migratie mogelijk van Das, vleermuizen en andere soorten van kleinschalig landschap.

Vlasrooth

Het bosperceel waarin het ven Vlasrooth (blauwe stip) is gelegen, is onderdeel van de EHS. Dit perceel zou door een ontwikkeling eventueel erg geïsoleerd komen te liggen. Daarnaast is het perceel dusdanig strategisch gelegen dat omzetting in glastuinbouw leidt tot grote en bedrijfseconomische optimale kavels aansluitend aan het bestaande glastuinbouwgebied.

Ter compensatie van het Vlasrooth zal ruim 6 hectare natuurontwikkeling aansluitend aan de Krayelse loop plaatsvinden. Hier zal ook een tweetal vennen worden gecreëerd in combinatie met kleinschalig cultuurlandschap met graslanden, struweel, hagen en

houtwallen, die met name voor de Das en vleermuizen fungeert als foerageer- en migreergebied. In dit bestemmingsplan is dit nieuwe gebied reeds als natuurgebied bestemd, zodat ook de realisatie planologisch verankerd is.

HOOFDSTUK 3

Huidige natuurwaarden

3.1 FLORA EN VEGETATIE

3.1.1 BESCHERMDE PLANTEN

Uit de vegetatieopname uit 2006 en 2007 is geconcludeerd dat er plaatselijk bijzondere planten, afkomstig van een oude zaadbank, tot uitgroei gekomen zijn. Dit heeft met name te maken door de natuurvriendelijk wijze van het afwerken van slootkanten en overhoekjes. Vermoedelijk heeft dit ook te maken gehad met de wijze van grondgebruik bij de aanleg en na afronding van de werkzaamheden in het kader van de plannen Siberië fase 1 en 2. In hoofdstuk 6 wordt een toelichting gegeven met betrekking tot graaf- en ontgravingswerkzaamheden waarmee de oude zaadbank behouden kan blijven, waardoor nieuwe geschikte groeiomstandigheden voor bijzondere soorten en vegetatiestructuren kunnen ontstaan.

Tabel 3.3

Aangetroffen soorten 2006 en 2007 en data Natuurbank en Provincie Limburg (vet gedrukt beschermde soorten en schuin gedrukt Rode Lijst soorten)

Aangetroffen soorten In 2006 en 2007		Data natuurbank en data Provincie Limburg (2002)	
Aarvederkruid	Kleine watereppe	Biezenknoppen	Schapezuring
Akkermelkdistel	<i>Kleine zonnedauw</i>	Bitterzoet	Schermhavikskruid
Akkerwinde	Klimop-bladige ereprijs	<i>Bleekgele hennepnetel</i>	Smalle stekelvaren
Avondkoekoeksbloem	Kompassla	<i>Bolderik</i>	Snavelzegge
Bezemkruiskruid	Koningsvaren	<i>Borstelgras</i>	Stijf havikskruid
Boerenwormkruid	Lelietje ter dalen	Buntgras	Tenger fonteinkruid
Bosandoorn	Lidsteng	Deens lepelblad	Timoteegras
Boshavikskruid	Mannetjesvaren	<i>Dwergviltkruid</i>	Trekrus
Braam	Maskerbloem	Eenjarige hardbloem	Valse kamille
Brede wespenorchis	Middelste teunisbloem	Egelboterbloem	Veelbloemige veldbies
Brem	Moerasandoorn	Elzenzegge	Veelwortelig kroos
Dauwbraam	Moerasrolklaver	Geel walstro	Veldlathyrus
Drijvend fonteinkruid	Moeraswalstro	Geknikte vossenstaart	Vertakte leeuwentand
Duizendblad	Oeverzegge	Gele ganzebloem	<i>Wateraardbei</i>
Echte koekoeksbloem	Penningkruid	<i>Genaald schapengras</i>	Waterzuring
Framboos	Pinksterbloem	Gewone hemelsleutel	Zachte wikke
Gekroesd fonteinkruid	Reigersbek	Gewone hoornbloem	Zandblauwtje
Gele lis	Reukgras	Gewone margriet	Zandstruisgras
Gele waterkers	Ringelwikke	Gewone veldbies	Zeegroene muur
Gewoon biggekruid	Smalbladig wilgenroosje	Grasklokje	Zilverhaver
Gewone bereklauw	<i>Stekelbrem</i>	Grasmuur	Zompvergeet-mij-nietje
Gewone boterbloem	St. Janskruid	Grof hoornblad	
Gewone dopheide	St. Robertskruid	Grote bevernel	
Gewone engelwortel	Struikheide	Grote pimpernel	

Gewone hennepnetel	Tormentil	Grote windhalm	
Gewone wederik	Valse salie	Hazenzegge	
Glanzend fonteinkruid	Veenwortel	Heidespurrie	
Glidkruid	Vingerhoedskruid	Hoenderbeet	
Grijskruid	Vlasbekje	Kaal knopkruid	
Grootbloemige muur	Vogelpootje	Klein kruiskruid	
Grote egelskop	Vogelwikke	Klein vogelpootje	
Grote lisdodde	Watereppe	<i>Korenbloem</i>	
Grote teunisbloem	Watermunt	<i>Kruipbrem</i>	
Grote waterweegbree	Waternavel	Moerasrolklaver	
Harig wilgenroosje	Wederik	Moeraspirea	
Hazepootje	<i>Weldeklokje</i>	Moerasvergeet-mij-nietje	
Jacobskruiskruid	Wijfjesvaren	Moeraszegge	
Kale jonker	Wilde kruisdistel	Muizenoor	
Kattestaart	Wilde margriet	Naaldwaterbies	
Klein vergeet-me-nietje	Wilde peen	Pilzegge	
Klein viltkruid	Witte dovenetel	Rode schijnspurrie	
Kleine klaver	Wolfspoot	Rood zwenkgras	
Kleine lisdodde	3-delig tandzaad	Ruige zegge	

In het geïsoleerde bosgebied ten noorden van de planlocatie (net ten zuiden van de A67) groeien enkele exemplaren van de Jeneverbes. Deze beschermde soort (Tabel 2 Flora- en faunawet) heeft zich hier weten te handhaven, ondanks het met naaldhout aangeplante en dichtgegroeide bosperceel. Het is dan ook sterk aan te raden deze exemplaren (al dan niet vrij gekapt) te behouden binnen de hier voorziene waterbuffer. Aan de westzijde van dit bosgebied is voorts een oude Zomereiken houtwal/hakbos aanwezig. Deze strook ligt hoger ten opzichte van het maaiveld, wat bevestigt dat dit als hakwal gebruikt werd vroeger. Het is onbekend hoe oud de aanwezige bomen zijn.

De bosgebieden binnen de planlocatie bestaan voorts uit Grove den, Zomereik, Tamme kastanje, Ruwe berk, Zwarte els, Spaanse aak, Noordse esdoorn, Gewone es, Schietwilg, Gewone vlier en Meidoorn. Voorts zijn enkele kleine percelen beplant met naaldhout (kerstboomveldjes) met onder andere Dougalspar.

3.1.2

PLANTINDICATOREN

Langs sloot- en beekkanten, in overhoekjes, en bospercelen is een groot aantal plantensoorten aangetroffen. Naast het feit dat het veelal gaat om zeldzame en bedreigde soorten, geven deze planten ook een goede indicatie van het huidige en oorspronkelijke milieu en bijbehorende vegetatietypen. In onderstaande tabel zijn de plantenindicatoren gerangschikt naar gangbare vegetatietypen inclusief codering volgens Handboek streefbeeld voor natuur en water in Limburg (Provincie Limburg, 2002). Dit geeft een goede indicatie van de potenties om natuurwaarden (floristische en vegetatiekundige waarden) te ontwikkelen.

Tabel 3.4
Voorkomende indicatorsoorten
gekoppeld aan vegetatietype

Vegetatietype	Aanwezige indicatoren (data 2006 en 2007 en Natuurbank Limburg)
Elzenbroekbos (A1.7)	Bitterzoet, Elzenzegge
Berkenbroekbos (A1.8)	Koningsvaren
Doornstruweel (A2.1)	Bosandoorn, Dauwbraam
Droge heide (A3.1)	Kruipbrem, Stekelbrem, Struikhei

Natte heide (A3.3)	Dopheide, Kleine zonnedauw
Heischraal grasland (A5.3)	Borstelgras, Brem, Hazezegge, Pilzegge, Schapegras, Tormentil, Trekrus
Zandschraalgrasland (A5.4)	Buntgras, Dwergviltkruid, Geel Walstro, Grasklokje, Grijskruid, Hazenpootje, Heidespurrie, Klein vogelpootje, Muizenoor, Rode schijnspurrie, Schapenzuring, Veelbloemige veldbies, Zandblauwtje, Zandstruisgras, Zilverhaver
Kamgrasweide (A5.5.1) / droog kruidenrijk grasland (A5.11)	Gewoon biggekruid, Reukgras, Rood zwenkgras, Wilde marjolein, Veldlathyrus, Vertakte leeuwetand, Duizendblad, Gewone hoornbloem, Jacobskruiskruid, Kleine klaver, Sint-Janskruid, Stijf havikskruid, Wilde peen
Glanshaverhooiland (A5.5.2)	Grote bevernel, Grote pimpernel
Kleine zeggengrasland/ moeras (A5.7.1 / 6.1)	Biezeknoppen, Egelboterbloem, Gewone waternavel, Snavelzegge, Wateraardbei, Zeegroene muur
Stroomdalgrasland (A5.8)	Echte kruisdistel, Weideklokje
Inundatiegrasland (A5.9)	Geknikte vossenstaart
Vochtig kruidenrijk grasland (A5.10)	Echte koekoeksbloem, Grasmuur, Kale jonker, Lidsteng, Moerasrolklaver, Moeraswalstro, Watermunt, Wederik, Wolfpoot
Grote zeggenmoeras (A6.4)	Oeverzegge
Pioniergemeenschap op voedselarm vochtig zand (A9.2.2)	Naaldwaterbies
Kruidenrijke akker op droog kalkarm zand (A10.2)	Bleekgele hennepnetel, Bolderik, Eenjarige hardbloem, Gele ganzenbloem, Grote windhalm, Korenbloem, Ringelwikke, Zwaluw tong

Uit bovenstaand overzicht blijkt dat in en rondom het plangebied een veelheid aan (bijzondere) plantenindicatoren voorkomen die kenmerkend zijn voor een groot aantal (waardevolle) vegetatietypen. Opvallend is het grote aantal gradiënten in voedselrijkdom, vochtigheid, bodemtypen en dergelijke. Zie onderstaande tabel.

Tabel 3.5

Standplaatsomstandigheden per vegetatietypen

Vegetatietype	Bodem	Voedselrijk-dom	Vocht	Overig
Elzenbroekbos	Divers	Matig voedselrijk	Nat	Permanent nat
Berkenbroekbos	Veen	Voedselarm	Nat	
Doornstruweel	Divers	Matig voedselrijk	Droog	Kalkhoudend
Droge heide	Zand	Voedselarm	Droog	
Natte heide	Zand	Voedselarm	Nat	
Heischraal grasland	Zand	Voedselarm	Droog/ vochtig	Kalkarm, lemig
Zandschraalgrasland	Zand	Voedselarm	Droog	Vaak stuifzand
Kamgrasweide / droog kruidenrijk grasland	Divers	Matig voedselrijk	Droog/ vochtig	
Glanshaverhooiland	Zand	Matig voedselrijk	Droog/ vochtig	Lemig of kleiig
Kleine zeggengrasland	Zand / veen	Matig voedselrijk	Nat	Zuur
Stroomdalgrasland	Zand / zavel	Matig voedselrijk	Droog	Kalkhoudend
Inundatiegrasland	Divers	Voedselrijk	Nat	Periodiek nat
Vochtig kruidenrijk grasland	Divers	Voedselrijk	Vochtig	
Grote zeggenmoeras	Divers	Voedselrijk	Nat	Oever
Pioniergemeenschap op voedselarm vochtig zand	Zand	Voedselarm	Vochtig	Kale grond

Kruidenrijke akker op droog kalkarm zand	Zand	Voedselrijk	Droog	Kalkarm
--	------	-------------	-------	---------

De meeste vegetatietypen zijn kenmerkend voor droge tot vochtige, voedselarme zandgronden (heiden, heischrale en zandige graslanden). Plaatselijk zijn permanent of periodiek natte plekken aanwezig (elzen- en berkenbroek, kleine zeggenrasland en inundatiegrasland). Dit hangt vermoedelijk samen met (oude) vennen, beekloop en laagtes. Het voorkomen van Kleine zeggensoorten wijst op natte zure omstandigheden waar zich (zuur) regenwater verzameld. Glanshaverhooilanden en heischrale graslanden indiceren een lemige bodem. Wat verder opvalt is dat twee vegetatietypen afhankelijk zijn van een kalkhoudende bodem, zoals te vinden op stroomruggen van (oude) rivierlopen. Het is onduidelijk of deze omstandigheden inderdaad aanwezig zijn binnen het gebied.

3.2

BROEDVOGELS

In 2007 heeft er een uitgebreide broedvogelmonitoring plaatsgevonden volgens de methode en richtlijnen van de SOVON (BM-project). Vanwege de grootte van de planlocatie en de diverse aanwezige habitats is de planlocatie voorafgaand de broedvogelmonitoring schematisch in zeven deelgebieden gesplitst. In het MER zal hier verder op ingegaan worden. In tabel 3.6 zijn alle aangetroffen broedvogels opgesomd. Hierbij is een indeling gemaakt in biotopen. Voorts is aangegeven welke soorten er volgens de verbodsbepaling artikel 11 van de Flora- en faunawet jaarronde bescherming genieten. Een uitgebreide uitleg van deze verbodsbepaling is in hoofdstuk 2.1 Wetgeving Flora- en faunawet beschreven. In de lijst zijn voorts voor de Rode lijst soorten en de Limburgse aandachtsoorten aangegeven hoeveel territoria (broedpaartjes) er geteld zijn.

Tabel 3.6

Aanwezige broedvogelterritoria gerangschikt naar biotoop (vet gedrukt zijn Rode Lijst soorten)

Biotoop	Aangetroffen soorten 2007 en 2002 (Provincie)	Artikel 11	Territoria
Open agrarisch landschap met sloten	Fazant		2-5
	Gele kwikstaart		3-5
	Graspieper		11
	Grutto		1 (2002)
	Kievit		45-50
	Kwartel		1
	Scholekster		1 (2002)
	Veldleeuwerik		>15
	Witte kwikstaart		8-10
	Wulp		1
Boerenerf met kleinschalige landschapselementen	Boerenzwaluw	X	15-20
	Huisemus		10-15
	Kauw		8
	Kerkuil	X	1
	Ringmus		2-5
	Steenuil	X	1
	Torenvalk	X	2
	Zwarte roodstaart		1 (2002)
Struweel, ruigte, bosranden, heideterrein	Bonte vliegenvanger		2
	Braamsluiper		12
	Geelgors		>8
	Grasmus		7
	Merel		35-40

	Kneu		5
	Patrijs		>8
	Roodborst		15-20
	Roodborsttapuit		1
	Spotvogel		1
	Tuinfluit		2-5
	Winterkoning		10-15
Bredere waterlopen met oevervegetatie	Bosrietzanger		1 (2002)
	Grauwe gans		1
	Kuifeend		3
	Meerkoet		5
	Oeverloper		1-2
	Rietgors		1
	Rietzanger		1
	Waterhoen		5
	Wilde eend		7
Loof/gemengd bos	Appelvink		2-3
	Boomklever		8
	Boomkruiper		5
	Boompieper		1 (2002)
	Boomvalk	X	1-2
	Bosuil		3
	Buizerd	X	2
	Fluiter		1
	Fitis		17
	Gaai		6
	Goudvink		2-5
	Groene specht	X	1-2
	Groenling		8
	Grote bonte specht	X	2-4
	Grote lijster		>5
	Havik	X	1-2
	Holenduif		1 (2002)
	Houtduif		>25
	Kleine bonte specht	X	1
	Koekoek		1 (2002)
	Koolmees		20-30
	Matkop		3-5
	Middelste bonte specht	X	1
	Pimpelmees		10-15
	Ransuil	X	2-3
	Sperwer	X	1-2
	Spreeuw		>10
	Tjiftjaf		>20
	Vink		>15
	Zanglijster		>10
	Zwarte kraai	X	5-10
	Zwartkop		>5
Naaldbos	Vuurgoudhaantje		9
	Kruisbek		1
	Kuifmees		5
	Goudhaantje		>10
	Zwarte specht	X	1
	Zwarte mees		7
	Boomleeuwerik		2

	Staartmees		3-5
Zandige terreinen (bulten, braakliggend)	Oeverzwaluw		4 (2002)
	Kleine plevier		1 (2002)

In totaal zijn er in 2007 (aangevuld met de data uit 2002) maar liefst 80 soorten broedvogels aangetroffen.

In tabel 3.6 zijn de aangetroffen broedvogels (territoria) gerangschikt naar hun biotoopvoorkeur. Van de tien soorten die kenmerkend zijn voor "open agrarisch gebied" staan er vier op de Rode Lijst (Gele kwikstaart, Graspieper, Veldleeuwerik en Grutto). Ook de boerenerven herbergen veel soorten, waarvan drie Rode Lijst soorten (Kerkuil, Steenuil en Huismus). In het plangebied bevinden zich daarnaast bredere waterlopen met moerassige oevers. Hier komen diverse water- en moerasvogels voor. Vooral de Grauwe gans en Oeverloper (Rode Lijst) zijn het vermelden waardig.

Het gebied wordt voorts gekenmerkt door het grote areaal aan bos. Hier komen een groot aantal bossoorten voor waarvan vijf Rode Lijst soorten (Boomvalk, Groene specht, Koekoek, Matkop en Ransuil) en zeldzame soorten (Middelste bonte specht, Fluitier en voor Limburg de Zwarte specht). Daarnaast dient vermeld te worden dat er soorten voorkomen waarvan het nest jaarrond beschermd is (spechten, roofvogels, kraaien, zwaluwen e.d.).

Tenslotte komen in het gebied soorten voor van bosranden, waarvan enkele Rode Lijstsoorten (Kneu, Patrijs en Spotvogel). In het verleden (2002) zijn ook broedende Oeverzwaluwen en Kleine plevieren vastgesteld.

Al met al kan gesteld worden dat het gebied een grote ornithologische waarde heeft.

Bij de tabel dienen de volgende opmerkingen geplaatst te worden:

- Hierbij dient te worden opgemerkt dat de waarnemingen van Kleine plevier, Oeverzwaluw, Koekoek, Grutto, Bosrietzanger, Boompieper, Zwarte roodstaart en Holenduif (als broedgevallen) afkomstig zijn van de gegevens van de Provincie (2002).
- De broedgevallen (4 nesten) van Oeverzwaluw zijn opvallend te noemen, omdat er geen geschikte nestlocaties aangetroffen zijn. Vermoedelijk gaat het hier om exemplaren die zich in een ontstane zandberg (als gevolg van ontgravingen akkerland) gevestigd hebben. Het betreft in ieder geval geen jaarrond aanwezige zandwal.
- De waarneming van Kleine plevier is tevens opvallend te noemen. Deze soort heeft zich wellicht weten te vestigen op een braakliggende strook, waar werkzaamheden plaats hebben gevonden zijnde niet agrarisch. Dit broedgeval is aangetroffen op de grens van de weilanden aan de noordoostkant en de in Siberië fase 1 en 2 aangelegde plas-drassituatie (ideaal broedbiotoop voor Kleine plevier).
- De Koekoek is een lastig karteerbare soort. Nestvondsten van bijvoorbeeld rietvogels met koekoekseieren geeft vaak de enige goede indicatie dat de soort daadwerkelijk broedt in het gebied. Het is niet bekend of er een dergelijk nest gevonden is met eieren van deze soort.
- Het broedgeval van de Grutto is aannemelijk te noemen, daar het weilandperceel aan de noordwestkant voldoende vochtig is. In 2007 is echter wel opgemerkt dat deze bijzondere en zeer kwetsbare soort gebroedt heeft (minimaal 2 paartjes) op een perceel gelegen tussen de kassen van Siberië 1 en 2. Dit schraal beheerde grasland vormt een zeer geschikt broedbiotoop voor onder andere Grutto (verder ook Wulp).

- Voor een aantal soorten zijn geen exacte aantallen bekend. Het betreft hier algemeen voorkomende soorten als Merel, Vink en Spreeuw o.a. Daarnaast ontbreken exacte broedaantallen van erf soorten als Huismus en Boerenzwaluw. Dit was mede te danken aan het niet toegankelijke agrarische bedrijf aan de zuidwestzijde van de planlocatie.
- Voorts is het onduidelijk waar zich de exacte broedlocaties bevinden van Kerkuil, Steenuil, Bosuil en Ransuil. Het voorkomen van deze soorten binnen de begrenzing van de planlocatie is beoordeeld op basis van roep, zichtwaarnemingen, actieradius (verspreidingsgebied rondom broedlocatie) en habitatvoorkeur.
- Er zijn voorts sporen aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van Wespandief. Er is een restant aangetroffen van een Aardhommelnest, welke grotendeels uitgegraven bleek. Deze typische wespandiefachtige zoekmethode naar voedsel duidt erop dat er of binnen de planlocatie, of in de nabijheid (Kraijelseheide) een of meer broedgevallen voorkomen. De soort is, evenals Boomvalk, lastig te karteren vanwege zijn zeer onopvallende levenswijze.
- De planlocatie wordt voorts gebruikt door enkele soorten als foerageergebied. Hierbij dient te worden opgemerkt dat gegevens over aanwezige vogels gedurende de herfst, winter en voor- en najaarstrek ontbreken. Uit internetdata (o.a. waarneming.nl) is gebleken dat er soorten als Knobbelzwaan, Ooievaar, Kraanvogel en Draaihals tijdens deze perioden gebruiken maken van het gebied (foerageren en pleisteren). In tabel 3.7 is een overzicht gegeven van, de tijdens het 2007 uitgevoerde onderzoek, aangetroffen niet broedende soorten. Deze soorten gebruiken het gebied om voedsel te zoeken voor hun jongen (buiten de planlocatie), of om zich vol te eten ter voorbereiding van hun trekperiode

Tabel 3.7

Waarnemingen niet broedende soorten

Foeragerende soorten	
Blauwe reiger	Roek
Fuut	Scholekster
Grote gele kwikstaart	Slechtvalk
Grutto	Tapuit
Huiszwaluw	Wintertaling
Ijsvogel	Witgatje
Kleine plevier	Wulp
Oeverzwaluw	

3.3

VISSSEN

Tijdens het visonderzoek, uitgevoerd in 2006 en 2007 zijn alle sloten bemonsterd. Hierbij zijn geen beschermde soorten aangetroffen.

Er zijn wel enkele soorten van de Rode Lijst aangetroffen, te weten Vetje en Winde. Daarnaast zijn gevangen Snoek, Zeelt, Ruisvoorn, Blankvoorn, Riviergrondel, 10-doornige Stekelbaars. Een enkele keer werden Amerikaanse rivierkreeften bijgevangen.

De waterlopen zijn in het algemeen gezien zeer helder van water, waarbij er plaatselijk een zeer goed ontwikkelde onderwatervegetatie voorkomt. De meeste oevers bestaan uit een kruiden- en bloemenrijke vegetatie.

3.4

AMFIBIEËN EN REPTIELEN

In 2006 is één waarneming verricht van een Rugstreepad nabij de sluis aan de oostkant van de planlocatie. Afgaand op het ideale biotoop van deze pioniersoort vormt alleen de sloot in deze kant een geschikt biotoop. Deze sloot valt geregeld droog en wordt pas voorzien met voldoende water, wanneer het waterpeil in de overige sloten, aan de ander zijde van de sluis, voldoende hoog is. Ingeschat wordt dat er geen grote populatie voorkomt van deze soort binnen de planlocatie.

Voorts zijn er waarnemingen verricht van Bruine kikker, Gewone pad en Middelste groene kikker langs de slootkanten en in de sloten.

Foto 3.2

Mannetje van de Kleine watersalamander



De bospoelen zijn voorts bemonsterd op het voorkomen van amfibieën. In het Vlasven zijn geen amfibieën aangetroffen. In de andere bospoel zijn Middelste groene kikkers en Bruine kikkers aangetroffen. Voorts zijn hier meerdere exemplaren Kleine watersalamander gevangen. Deze poel is tevens rijk aan kever- en libellenlarven.

Ter plekke van de, in 2006, aangetroffen Levendbarende hagedis aan de oostgrens van de planlocatie (aan de rand van droog dennenbos) zijn geen verdere waarnemingen verricht van Levendbarende hagedissen. Het is onbekend of er Levendbarende hagedissen voorkomen in het gebied Kraijelheide aan de zuidkant van de planlocatie. Qua habitatgeschiktheid vormt de planlocatie geen optimaal leefgebied voor deze soort. De Kraijelheide daarentegen wel.

Foto 3.3

De klein vormt geschikt leefgebied voor diverse soorten amfibieën, libellenlarven en keverlarven



Foto 3.4

Geelgerande waterroofkever



3.5

ZOOGDIEREN

3.5.1

VLEERMUIZEN

Tijdens het vleermuisonderzoek in 2006 en 2007 zijn met zekerheid vier soorten aangetroffen; te weten grootvleermuis (Grijze of Gewone), Laatvlieger, Gewone dwergvleermuis en Baardvleermuis. Op een tweetal plaatsen zijn voorts waarnemingen verricht van een onbekende *Myotis spec.* (mogelijk Baard- of Watervleermuis). Uit de computeranalyses van de geluidsopnames werd niet duidelijk om welke soort het ging.

Verblijfplaatsen

Er zijn tijdens het veldonderzoek geen exacte vaste rust- en verblijfplaatsen in het gebied aangetroffen. Er zijn hooguit aanwijzingen gedaan van het voorkomen van vaste rust- en verblijfplaatsen. Het betreft hier voornamelijk bosgebieden, waar mogelijk Baardvleermuizen verblijven. Het betreft hier bosbiotopen rondom het Vlasven en het gemengd dennenbos aan de noordzijde van recreatiegebied Bree Bronne.

Voorts zijn er aanwijzingen dat kleine aantallen Gewone dwergvleermuizen af en toe verblijfplaatsen hebben in de gebouwen van de boerderijen. Het gaat hier niet om jaarrond bewoonde verblijven, of om kraamverblijven van vleermuizen. Tijdens het veldonderzoek zijn de meeste waarnemingen verricht van deze soort ruimschoots na zonsondergang. Ingeval er vaste rust- en verblijfplaatsen (kraamverblijven) aanwezig zouden zijn dan zouden deze dieren eerder op de avond waargenomen worden. Deze waarnemingen wijzen er sterk op dat er buiten de planlocatie meerdere verblijven aanwezig zijn en dat deze soort de planlocatie gebruikt als foerageergebied.

Laatvlieger

Van de Laatvlieger zijn diverse waarnemingen verricht verspreid in het gebied. Het betrof hier veelal dieren op vliegroute en een enkele keer foeragerend. De hoogste aantallen (6-10) zijn aan de zuidwestzijde aangetroffen. De vliegroute loopt grofweg van zuidwest naar noordoost dwars over het gebied Bree Bronne (mogelijk langs de bosranden van de planlocatie) richting het open gebied ten noorden van de A67. Mogelijkerwijs heeft deze soort verblijfplaatsen buiten het plangebied ten zuiden.

Gewone dwergvleermuis

De Gewone dwergvleermuis is verspreid over de planlocatie waargenomen in wisselende aantallen. Veruit de meeste aantallen zijn waargenomen aan de beboste zuidkant van de planlocatie en aan het uiterste oostgrens. Er zijn geen duidelijke vliegroutes vastgesteld binnen de planlocatie. Wel is er een duidelijke vliegroute vastgesteld ter hoogte van het snelweg viaduct aan de noordwestgrens van de planlocatie. De opgaande taludbegroeiing ter plekke vormt aan beide wegkanten een zeer geschikte oversteekplaats voor vleermuizen.

Grootoorvleermuis (Grijze of Gewone)

Mogelijkerwijs bevindt zich een verblijfplaats aan de rand van, maar buiten, de planlocatie. Voorts is waargenomen dat deze dieren (klein aantal 2-4) kortstondig foerageren ter hoogte van polder Op den Kamp en de bebouwing gelegen langs de oostkant van Rozendaal. Voorts is waargenomen dat er een duidelijke vliegverbinding ligt vanuit noordwest richting zuidoosten (richting Bree Bronne). Mogelijkerwijs foeragerend deze dieren in het recreatiegebied, want aanvullende waarnemingen aan de beboste zuidkant zijn niet gedaan tijdens de onderzoeksrondes.

Er kan niet met zekerheid gezegd worden om welke soort grootoorvleermuis het gaat. Het determineren van deze soort op basis van echolocatie en middels sonogrammen is niet met 100% zekerheid mogelijk. Alleen met vangst (met behulp van mestnetten) is exacte determinatie mogelijk.

Baardvleermuis

Er is een duidelijke vliegroute vastgesteld van deze soort ter hoogte van de voormalige (in het POL bestemde) ecologische verbindingszone. Het aantal dieren dat gebruikt maakt van deze zone is gering (5-10 exemplaren). De dieren waren duidelijk afkomstig van het

bosgebied rondom het Vlasven. Mogelijkerwijs bevinden zich hierin boomholtes, waar deze soorten vaste rust- en verblijfplaatsen kunnen hebben. De bomen alhier bevatten natuurlijke holtes of holtes door spechten gemaakt, welke dienst kunnen doen als verblijfplaats. De dieren op vliegroute gebruiken deze zone tevens kortstondig als foerageergebied. De exacte verdere loop van de vliegroute is niet bekend. Mogelijkerwijs foerageren de dieren voorts ter plekke van de waterrijke groenstrook ten noorden van de glastuinbouwlocatie Siberië 1 en 2.

Myotis spec.

Voorts zijn er meerdere waarnemingen verricht van vleermuizen uit de *Myotis* familie. De soorten die in deze familie vertegenwoordigd zijn, zijn vaak vrij lastig determineerbaar in het veld, maar ook middels de computeranalyse moeilijk determineerbaar. Uit de geluidsopnames is niet duidelijk geworden om welke soort het specifiek gaat. Vermoedelijk, gezien het aanwezige habitat en de bekende verspreidingskaarten, zal het hier om Watervleermuis gaan. Er zijn mogelijk twee vaste rust- en verblijfplaatsen aangetroffen en op meerdere plekken zijn foeragerende dieren van een niet determineerbare soort aangetroffen.

Foto 3.5

Jachtbiotop voor vleermuizen, tevens ligt hier een vliegroute van Laatvlieger



3.5.2

EEKHOORN

Tijdens de onderzoek in 2006 en 2007 zijn veel sporen gevonden die duiden op de aanwezigheid van Eekhoorns in het gebied. Daarnaast zijn enkele waarnemingen verricht van Eekhoorns. In de bosbiotopen rond het Vlasven, de bospoel en in het bosgebied ten noorden van Bree Bronne zijn veel nesten gevonden en vraatresten aangetroffen. Een exacte telling van nesten is niet uitgevoerd. Een goede telling van het aantal nesten, vraatsporen, type nest e.d. neemt een aantal dagen in beslag.

Gesteld kan worden dat de bosbiotopen een optimaal leefgebied vormen voor deze soort. Waarschijnlijk vanwege de diversiteit van de bosbiotopen waar ze aangetroffen zijn. De monotone bosbiotopen aan de oostgrens van de planlocatie en verder ten zuiden van het bosgebied rond het Vlasven zijn geen waarnemingen gedaan van Eekhoorn (of nesten en vraatsporen).

Foto 3.6

Afgeloven dennenkegels onder een boom met een eekhoornnest



3.5.3

DASSEN

In het bosgebied ten noorden van Bree Bronne is een belopen dassenburcht aangetroffen. Inspectie van het omliggende bos en akkerland leidde tot de vondst van uitwerpselkuiltjes, wissels, prenten en snuitputjes. Voorts zijn diverse wissels gevonden van dassen in het midden van de planlocatie (percelen en houtsingels aan de westkant van het bosgebied rond het Vlasven). Tijdens de laatste onderzoeksrunde op 15 augustus is tevens een vers gegraven doodlopende pijp aangetroffen aan de noordzijde van het bosgebied rond het Vlasven. Deze pijp was ongeveer een halve meter diep. Het is onduidelijk of deze pijp, gelegen naast een onverhard pad gegraven is door een das of door een hond.

In het oosten van de planlocatie is voorts een belopen wildwissel aangetroffen. Het is onduidelijk of hier dassen of vossen gebruik van maken. Duidelijke prenten en andere sporen zijn niet aangetroffen.

In het bosgebied aan de noordkant van de planlocatie (ten zuiden van de A67) zijn een aantal, niet belopen, met takken afgedichte pijpen aangetroffen. Mogelijk betreft het hier ene oude burcht van dassen, of konijnen. Er zijn geen sporen aangetroffen die duiden op bewoning of gebruik van het omliggende gebied.

Foto 3.7

Dassenprent op een van de aangetroffen wissels



Foto 3.8

Graafsporen van Das, pijp is niet doorgezet (± 40 cm diep) mogelijk door wortel Amerikaanse eik



Foto 3.9

Uitwerpselkuiltje van Das



Foto 3.10

Belopen Dassenpijp



3.5.4 OVERIGE ZOOGDIEREN

Binnen de planlocatie zijn meerdere grondgebonden algemeen voorkomende soorten zoogdieren aangetroffen. De planlocatie vormt vanwege de grootschalige akkerlanden, weilanden en afwisseling van bossen een geschikt leefgebied voor algemeen voorkomende soorten als Haas, Vos, Egel, Konijn en diverse soorten muizen. Daarnaast vormt de planlocatie geschikt leef- en jachtgebied voor marterachtigen als Wezel en Hermelijn.

3.6 BESCHERMDE EN BEDREIGDE NATUURWAARDEN (SAMENVATTING)

3.6.1 VEGETATIE

- Uit het vegetatieonderzoek blijkt dat in en rondom het plangebied een veelheid aan (bijzondere) plantenindicatoren voorkomen die kenmerkend zijn voor een groot aantal (waardevolle) vegetatietypen. Opvallend is het grote aantal gradiënten in voedselrijkdom, vochtigheid, bodemtypen en dergelijke. Zie tabel 3.4
- Er zijn een aantal beschermde soorten aangetroffen; Koningsvaren, Grasklokje, Brede wespenorchis (tabel 1 Flora- en faunawet) en Jeneverbes, Weideklokje, Kleine zonnedauw (tabel 2 Flora- en faunawet);
- Er zijn diverse Rode Lijst soorten aangetroffen: Kruipbrem, Stekelbrem, Kleine zonnedauw, Borstelgras, Dwergviltkruid, Genaald schapengras, Bolderik, Wateraardbei, Weideklokje, Bleekgele hennepnetel en Korenbloem. Ook de Jeneverbes staat op de Rode Lijst planten;
- In het kader van de wetgeving kan gesteld worden dat er voor de tabel 1 soorten geen ontheffing noodzakelijk is bij ruimtelijke ingrepen. Voor de aangetroffen tabel 2 soorten geldt dat er wel ontheffing noodzakelijk is, behalve wanneer de desbetreffende organisatie werkt middels een door de minister van LNV goedgekeurde gedragscode. Zolang niet vaststaat dat de initiatiefnemer van de plannen deze gedragscode formeel heeft geïmplementeerd (werkprotocol) gaan we ervan uit dat dit niet het geval is;
- De beboste delen van de planlocatie doen vooral voor fauna dienst als leefgebied. Er zijn maar weinig bijzondere soorten aangetroffen. De bossen bestaan grotendeels uit gemengd bos. De Jeneverbes is aangetroffen in het kleine bos aan de noordwestzijde van de planlocatie net ten zuiden van de A67.

3.6.2 BROEDVOGELS

- De planlocatie vormt een geschikt broedbiotoop voor 81 soorten broedvogels (waarbij één soort incidenteel als broedgeval kan voorkomen (Oeverzwaluw));
- Van deze soorten zijn er 15 beschermd in het kader van verbodsbepaling artikel 11 Flora- en faunawet vanwege de jaarronde bescherming van hun nesten. Het betreft hier Boerenzwaluw, Kerkuil, Steenuil, Torenavalk, Boomvalk, Buizerd, Groene specht, Grote bonte specht, Havik, Kleine bonte specht, Middelste bonte specht, Ransuil, Sperwer, Zwarte kraai en Zwarte specht;
- Voorts zijn er 16 soorten waargenomen van de Rode Lijst Broedvogels, te weten Gele kwikstaart, Graspieper, Grutto, Veldleeuwerik, Huismus, Kerkuil, Steenuil, Kneu, Patrijs, Spotvogel, Oeverloper, Boomvalk, Groene specht, Koekoek, Matkop en Ransuil;

- Van de Wespandief zijn graafsporen aangetroffen aan de westzijde van het grote waterbassin in het midden van de planlocatie. Ter plekke hiervan bleek een aardhommelnest te zijn opengegraven;
- De planlocatie vormt vanwege de diversiteit aan biotoop een geschikt foerageergebied voor diverse soorten, waaronder 5 Rode Lijst soorten (Grutto, huiszwaluw, Slechtvalk, Tapuit en Wintertaling);
- Welk belang de planlocatie heeft voor wintervogels is onvoldoende duidelijk. Hiervoor is geen onderzoek uitgevoerd en zijn zeer beperkte gegevens beschikbaar;
- In het kader van de Flora- en faunawet is een ontheffing noodzakelijk voor werkzaamheden binnen het broedseizoen. Voor soorten genoemd in artikel 11 verbodsbepalingen ten aanzien van de vernietiging en of verstoring van vaste rust en verblijfplaatsen van vogels, kan gesteld worden dat er compensatie mogelijk plaats moet vinden, als blijkt dat er na de voorgenomen werkzaamheden onvoldoende nestgelegenheden overblijven.

3.6.3

VISSSEN

- Er zijn alleen algemeen voorkomende soorten aangetroffen tijdens de diverse visbemonsteringen in 2006 en 2007;
- De verwachting is derhalve ook niet dat er beschermde vissoorten voorkomen;
- Er zijn twee soorten gevangen die op de Rode Lijst Vissen staan; Vetje en Winde;
- Er is geen ontheffing vereist voor deze soortgroep. Indien er werkzaamheden plaatshebben in sloten, of buffers e.d. dient gehandeld te worden op een visvriendelijke manier. Indien afgedicht betonnen bakken (noordkant grote waterbassin) verwijderd worden dienen de aanwezige soorten vis (en amfibieën en macrofauna) overgezet te worden naar te handhaven waterlopen. Macrofauna en larven van amfibieën naar visvrije locaties (prooidieren voor o.a. snoek).

3.6.4

AMFIBIEËN EN REPTIELEN

- In 2006 is een exemplaar van de Rugstreeppad aangetroffen. Deze soort heeft, vanwege het ontbreken van geschikt biotoop (o.a. kleine vegetatielose plassen of met water gevulde karrensporen) vermoedelijk geen grote populatie binnen de plangrenzen. Het is niet ondenkbaar dat deze soort vanuit omliggende gebieden, waar wel mogelijk populaties aanwezig zijn, de planlocatie betrokken heeft. De soort is waargenomen in het oostelijke deel, nabij de sloot met de ontwateringsluis. Gezien de tijdelijke droogval van deze sloot kan het geschikt voortplantingsgebied zijn. De overige delen van de planlocatie vormen geen geschikt voortplantingsgebied. Daar de sloot gehandhaafd zal blijven in het toekomstbeeld gaat er geen potentieel voortplantingsgebied verloren. (ontheffing aanvragen voorzorg);
- In de kleinere bospoel ten noorden van Bree Bronne zijn Kleine watersalamanders gevangen (mannelijke en vrouwelijke). Hier zijn ook vangsten en waarnemingen gedaan van Middelste groene kikker en Bruine kikker;
- Er zijn geen waarnemingen gedaan van Gewone padden in het gebied, maar gezien de aanwezigheid van zomer- en winterbiotopen is dit niet uit te sluiten;
- Er is een exemplaar van de Levendbarende hagedis aangetroffen aan de uiterste oostgrens van de planlocatie. De soort is waargenomen aan de rand van een droog monotoon Grove dennenbos, met nauwelijks ondergroei en geen schrale

randvegetatie met voldoende dekking. Gezien de aanwezige biotopen in het plangebied kan gesteld worden dat de planlocatie geen belangrijk leefgebied vormt voor deze soort. De waarneming berust vermoedelijk op een zwervend dier afkomstig van de Kraijelseheide (waar mogelijk populaties of kleine geïsoleerde populaties Levendbarende hagedis voorkomt);

- Voorts zijn er geen geschikte biotopen aanwezig waar andere beschermde soorten amfibieën en reptielen gebruik van kunnen maken.

3.6.5

ZOOGDIEREN (VLEERMUIZEN, EEKHOORN EN DASSEN)

Vleermuizen

- Er zijn twee niet permanent bewoonde vaste rust- en verblijfplaatsen aangetroffen van vleermuizen in het plangebied. De verblijfplaatsen (Gewone dwergvleermuizen) zijn niet dagelijks in gebruik. Mogelijk gaat het hier om dagrustplaatsen van deze soort. Vernietiging ervan betekent geen afbraak in de gunstige staat van instandhouding van soort;
- Er zijn voorts geen vaste rust- en verblijfplaatsen met zekerheid vastgesteld. Er zijn wel sterke aanwijzingen dat er in de bosbiotopen vaste rust- verblijfplaatsen aanwezig zijn. Met name de bos(boom)bewonende (baardvleermuis, grootoorvleermuis) kunnen hier verblijfplaatsen hebben. Alvorens de kapwerkzaamheden gestart worden dienen de aanwezig en de te kappen bomen , waar holtes inzitten gecontroleerd te worden op het voorkomen van vleermuizen. (compensatieplicht);
- Voorts zijn enkele vliegroutes vastgesteld van Baardvleermuis, Laatvlieger, Grootoorvleermuis (Gewone e/of Grijs) en Gewone dwergvleermuis;
- De planlocatie vormt (met name de beboste delen en randen en lijnvormige elementen zoals brede sloten en lanen) voor zeker vier soorten geschikt foerageergebied. Voorts zijn er enkele waarnemingen verricht van een vleermuis van het Myotis geslacht, waarvan geen zekere determinatie bestaat. Deze waarneming is verricht in het bosgebied ten noorden van Bree Bronne en het betrof hier meerdere indeterminabele soorten.
- Door de kap van langgerekte bosstroken gaan foerageergebieden en migratieroutes verloren. Daarnaast verdwijnen er met de sloop van gebouwen en de kap van bosgebieden vaste rust- en verblijfplaatsen;
- In het kader van de Flora- en faunawet kan gesteld worden dat een ontheffing noodzakelijk is, alsmede een gedegen mitigatie en compensatieplan. Het gaat hier om ontheffing in het kader van de vernietiging van vaste rust- en verblijfplaatsen, aantasting foerageergebieden, verstoren en vernietigen van vliegroutes.

Eekhoorn

- Er zijn meerdere nesten aangetroffen van Eekhoorn binnen de begrenzing van de planlocatie. Met name de bospercelen rondom het Vlasven en ten noorden van Bree Bronne vormen optimaal habitat voor deze soort;
- Binnen de bosbiotopen, waar zich nesten bevinden zijn voorts veel vraatsporen en etensresten gevonden (afgekloven dennenappels).

Das

- Er is in het bosgebied ten noorden van Bree Bronne een belopen dassenpijp aangetroffen. Het betreft hier mogelijk een jong zwervend dier, op zoek naar een optimaal habitat voor de vestiging van een hoofdburcht;
- In het bosgebied aan de noordkant van de planlocatie (net ten zuiden van de A67) zijn een aantal, met takken afgedichte, pijpen aangetroffen. Het is onduidelijk of het hier om dassenpijpen gaat of om konijnenpijpen. Er zijn in dit bosgebied in elk geval geen andere sporen aangetroffen die duiden op de aanwezigheid van Dassen;
- Voorts zijn er diverse wissels, loopsporen, snuitputten en uitwerpselkuiltjes aangetroffen. Met name de zuidelijke plangrenzen worden door de Das(sen) gebruikt, vanwege de hoeveelheid aanwezige dekking.

3.6.6

OVERIGE (GRONDGEBONDEN) ZOOGDIEREN

- Er treedt verlies op van leefgebied van Haas, Vos, Egel, Konijn, diverse soorten muizen en mogelijk nog andere algemeen voorkomende grondgebonden zoogdieren (marterachtigen als Hermelijn en Wezel).

HOOFDSTUK 4

Effecten op natuurwaarden

4.1

INLEIDING

Op basis van de onderzoeksresultaten en in het licht van de voorgenomen ontwikkelingen geeft de natuurtoets zicht op de knelpunten in het kader van de Flora- en faunawet die zich daarbij voordoen. In de volgende hoofdstukken worden de effecten opgesomd die optreden bij de realisatie van de voorgenomen plannen op de aanwezige soorten, wordt aangegeven voor welke soorten een ontheffing aangevraagd dient te worden, en welke mitigerende en compenserende maatregelen getroffen moeten worden. In hoofdstuk 7 ten slotte geven we aan welke vervolgstappen noodzakelijk zijn voor het slagen van de voorgenomen plannen.

Om zicht te krijgen op de aanwezige natuurwaarden heeft er in 2006 en 2007 een uitgebreid natuuronderzoek plaatsgehad. Hierbij zijn de volgende soortgroepen onderzocht:

- * Vegetatie
- * Broedvogels
- * Vissen
- * Amfibieën en reptielen
- * Zoogdieren (in het bijzonder vleermuizen, Eekhoorn en Dassen)

Om een gedegen effectbeoordeling te geven ten aanzien van de aanwezige beschermde natuurwaarden wordt hieronder een korte opsomming gegeven van de in hoofdlijnen uit te voeren werkzaamheden:

- Omvormen agrarisch gebied naar kassencomplex
- Ontgraven van de agrarische percelen (ten behoeve fundering, kabels e.d.)
- Dempen van sloten
- Slopen van huidige woonhuizen en boerderij gebouwen
- Het kappen van circa 8 ha. bos van het totaalareaal van 13 ha.
- Bouwrijp maken planlocatie
- Aanleg kassencomplex

Hieronder worden vervolgens de verwachte effecten opgesomd.

4.2

EFFECTEN

Met de realisatie van de kassencomplexen verdwijnt er leefgebied voor veel soorten planten en dieren. Per soortgroep wordt kort aangegeven tot welke negatieve effecten de ingreep leidt. In hoofdstuk 6 worden per soortgroep adviezen verstrekt waarmee behoudt en versterking van de lokale soorten mogelijk wordt.

4.2.1 VEGETATIE

- Door de aanleg verdwijnen geschikte groeiplaatsen en kiemplaaatsen voor beschermde, maar ook indicatorsoorten van bijzondere vegetatietypen;
- Door de realisatie verwijderen ook mogelijke uitbreidingsgebieden van deze vegetatie.

4.2.2 BROEDVOGELS

- Door de aanleg verdwijnt er optimaal broedbiotoop voor veel soorten broedvogels;
- Met name weide- en akkervogels zullen hun gehele leefgebied verliezen. De bosvogels verliezen groot areaal aan broedbiotoop en zijn genoodzaakt andere bosgebieden te zoeken, waar ze moeten concurreren om geschikte broedlocaties met soortgenoten;
- De soorten waarvan hun vaste rust- en verblijfplaats jaarrond beschermd zijn, zijn genoodzaakt nieuwe verblijfplaatsen te maken of op te zoeken (al dan niet gecompenseerd);
- Voorts treedt er verlies van overwinteringsgebied op voor vogels. Het is onduidelijk welke soorten er gebruik maken van de locatie gedurende de winterperiode.

4.2.3 VISSEN

- Er treedt geen afbreuk op van waterlopen van beschermde soorten, omdat deze niet aangetroffen zijn;
- Voorts zullen geen negatieve effecten optreden, omdat de huidige waterstructuren in de nieuwe plannen gehandhaafd en uitgebreid worden.

4.2.4 AMFIBIEËN EN REPTIELEN

- Door het verwijderen van bosbiotoop en poelen verdwijnt er optimaal leefgebied (winter- en zomerverblijf) voor algemeen voorkomende soorten amfibieën;
- Er treden geen negatieve effecten op ten aanzien van populaties van Rugstreeppad en Levendbarende hagedis, omdat er geen optimaal ontwikkelde habitats aanwezig zijn met vaste populaties. De twee waarnemingen hebben waarschijnlijk betrekking op zwervende dieren afkomstig van andere populaties (mogelijk in Kraijelheide);

4.2.5 ZOOGDIEREN (VLEERMUIZEN, EEKHOORN EN DASSEN)

Vleermuizen

- Het is niet geheel duidelijk of er vaste rust- en verblijfplaatsen verdwijnen, omdat echte locaties niet zijn vastgesteld in bebouwing of bossen. Uitsluitend hierover is mogelijk door voorafgaand aan de werkzaamheden een onderzoek te laten verrichten met behulp van een boomcamera, ten einde boombewonende soorten op te sporen en om voorafgaand de werkzaamheden te slopen bebouwing vleermuisonvriendelijk te maken, zie hoofdstuk 6;

- Er gaat bij de aanleg van de kassen geschikt foerageergebied van vleermuizen verloren;
- Daarnaast worden enkele vliegroutes onderbroken;

Eekhoorn

- Bij de kap van bosbiotopen worden nesten van Eekhoorn vernietigd en treedt er verlies op van foerageergebied

Dassen

- Door de aanleg van het kassencomplex treedt er verlies op van foerageergebied van Dassen;
- Voorts treedt er versnippering op van leefgebied door het verdwijnen van migreerroutes van Dassen;
- Bij de gedeeltelijke kap van het bos gelegen aan de noordkant van Bree Bronne komt de belopen dassenburcht dicht bij de kassen te liggen (afstand ongeveer 30 meter). Hierdoor treedt er mogelijk verstoring op door geluid, licht en door menselijke aanwezigheid en activiteiten.

4.2.6

OVERIGE (GRONDGEBONDEN) ZOOGDIEREN

- Er treedt verlies op van leefgebied voor algemeen voorkomende soorten zoogdieren.

HOOFDSTUK 5 Toetsing bestaande plan aan Flora- en faunawet (inclusief mitigatie)

In dit hoofdstuk worden de onderzoeksresultaten getoetst aan het beschermingsregime de Flora- en faunawet. Per onderzochte soortgroep wordt vastgesteld welke overtredingen er plaats vinden en voor welke ingrepen een ontheffing aangevraagd dient te worden. Voorts worden er aanbevelingen gegeven ter mitigatie van het verlies aan verblijfplaatsen, leefgebieden, vliegroutes.

Soorten van de Rode Lijst hebben geen beschermde status, mits ze niet vermeld staan in de tabellen van de Flora- en faunawet.

In paragraaf 5.6 is in tabelvorm weergegeven voor welke soorten ontheffing aangevraagd moet worden en voor welke overtredingen in het kader van de Flora- en faunawet.

In hoofdstuk 6 worden adviezen verstrekt ten aanzien van compensatie en gewenste natuurontwikkeling.

5.1

VEGETATIE

Voor de vernietiging van groeiplaatsen van de Jeneverbes, het Weideklokje en Kleine zonnedauw is in het kader van de Flora- en faunawet een ontheffing noodzakelijk, indien er niet gewerkt wordt volgens een door de minister van LNV goedgekeurde gedragscode. De ontheffingsaanvraag wordt getoetst aan het criterium "doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort". Het verwijderen van de Jeneverbes vegetatie en de strook ruigte waar het Weideklokje aangetroffen is, brengt de gunstige staat van instandhouding in het geding van deze soorten. De gunstige staat van instandhouding van de Kleine zonnedauw is niet in het geding. De huidige groeiplaats zal gehandhaafd blijven in de nieuwe plannen.

Door het handhaven van de strook bos, waar de Jeneverbes is aangetroffen wordt voorzien in het behoud van de gunstige staat van instandhouding. Deze strook zal in de toekomst als een eiland komen te liggen in de ter plekke voorbestemde retentievoorziening.

Door het ruim uitsteken van de plag, waarin het weideklokje is aangetroffen, en het te verplaatsen richting vergelijkbaar biotoop aan de zuidzijde van de planlocatie kan deze soort zich mogelijk uitbreiden en wordt de gunstige staat van instandhouding meer gegarandeerd.

Voor de soorten van tabel 1 van de Flora- en faunawet (Brede wespenorchis, Grasklokje en Koningsvaren) hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd. Voor deze groep planten geldt een vrijstelling in het kader van de Flora- en faunawet voor de uitvoer van ruimtelijke ontwikkelingen. Er dient echter wel rekening te worden gehouden met de gunstige staat van instandhouding van de soorten. Voor wat betreft de Koningsvaren kan gezegd worden dat er slechts een groeiplaats is aangetroffen.

5.2

BROEDVOGELS

Voor broedvogels geldt in het algemeen dat alle voorgenomen handelingen toegestaan zijn mits de werkzaamheden plaats vinden buiten het broedseizoen (wettelijk vastgesteld van 15 maart tot 15 juli) of wanneer er direct voorafgaand de werkzaamheden onderzocht is of er broedvogels aanwezig zijn (artikel 11 Flora- en faunawet). Voor wat betreft de meeste soorten in de vogelrijke planlocatie geldt derhalve een vrijstelling. Uitzondering hierop zijn de soorten van verbodsbepaling artikel 11.

In 2007 is een aanpassing gekomen op de verbodsbepaling van artikel 11. De interpretatie dat broedvogels uitsluitend beschermd zijn tijdens de broedperiode waarbij hun nesten en de functionele omgeving dan beschermd zijn, is om diverse redenen aangevuld met de jaarronde bescherming van nestlocaties van een aantal soorten, zie hoofdstuk 2.

Als gevolg van deze zwaardere bescherming zal compensatie van nestlocaties en de bereikbaarheid naar nieuwe nestlocaties geëist worden, indien er onvoldoende nestgelegenheden voorhanden blijven voor de desbetreffende soorten op de planlocatie of de directe nabijheid.

Voor de onderhavige planlocatie geldt voorts dat er voor de volgende soorten een ontheffing aangevraagd dient te worden voor de vernietiging van vaste nestplaatsen:

Boerenzwaluw, Kerkuil, Steenuil, Torenavalk, Boomvalk, Buizerd, Groene specht, Grote bonte specht, Havik, Kleine bonte specht, Middelste bonte specht, Ransuil, Sperwer, Zwarte kraai en Zwarte specht.

In hoofdstuk 6 wordt aangegeven welke mogelijkheden er bestaan voor de soorten om nieuwe nestgelegenheden aan te bieden.

5.3

VISSEN

Er zijn geen beschermde soorten vissen aangetroffen. Een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet is dan ook niet noodzakelijk.

Bij het eventueel dempen van sloten dient echter op een visvriendelijke manier gewerkt te worden (zorgplichtregel flora- en faunawet, artikel 2). Hierbij dient het dempen te geschieden richting een ontsloten slootzijde, zodat vissen de mogelijkheid hebben zich te verplaatsen naar andere sloten.

5.4

AMFIBIEËN EN REPTIELEN

Er zijn in totaal twee zwaar beschermde soorten aangetroffen, te weten Rugstreeppad en Levendbarende hagedis. Deze waarnemingen hebben betrekking op zwervende dieren,

omdat de planlocatie geen optimaal ontwikkelde habitats herbergt voor deze soorten. Beide soorten zijn mogelijk afkomstig van de Kraijelheide.

Ondanks de afwezigheid van optimaal habitat binnen de planlocatie achten we het toch van belang een ontheffing aan te vragen voor deze soorten.

Voorts achten we het van belang voldoende voorzorgsmaatregelen te treffen waarbij getracht wordt dat de planlocatie voor amfibieën en reptielen ontoegankelijk gemaakt wordt. Gedurende de werkzaamheden kunnen kleine plassen ontstaan die vooral voor Rugstreeppadden geschikt voortplantingsbiotoop vormen. Indien er dieren de planlocatie tijdens de werkzaamheden bereiken en gaan gebruiken ter voortplanting kunnen overtredingen plaatsvinden in het kader van de Flora- en faunawet, waarbij het werk periodiek stilgelegd kan worden.

Voor de overige aangetroffen soorten (Kleine watersalamander, Bruine kikker, Middelste groene kikker en Gewone pad) geldt een vrijstelling in het kader van de Flora- en faunawet.

5.5 ZOOGDIEREN

5.5.1 VLEERMUIZEN

Er zijn geen vaste rust- en verblijfplaatsen aangetroffen van vleermuizen in de bebouwing of in de bosbiotopen. Een ontheffing in het kader van de Flora- en faunawet voor de vernietiging van vaste rust- en verblijfplaatsen is dan ook niet aan de orde.

Hierbij dient echter te worden opgemerkt dat sloopwerkzaamheden en de kap van bomen onder ecologische begeleiding dient plaats te vinden. Voor de sloop van gebouwen is het aan te raden de gebouwen vroegtijdig vleermuisonvriendelijk te maken, waarmee tijdelijke vestiging van vleermuizen voorkomen wordt. Voorafgaand de kap van bosbiotopen dienen de ter plekke aanwezige boomholtes gecontroleerd te worden op het voorkomen van vleermuizen, door middel van een infrarood boomcamera. Op basis van deze resultaten kan duidelijkheid verschaft worden over een ontheffingsaanvraag voor de vernietiging van vaste rust- en verblijfplaatsen in bomen. Een dergelijk onderzoek dient ruim voorafgaand de voorgenomen kapwerkzaamheden plaats te hebben, in verband met de doorlooptijd in het ontheffingsverleningstraject en in het kader van mogelijke mitigerende en compenserende maatregelen. De optimale onderzoeksperiode hierbij zijn de maanden juni en juli (kraamperiode vleermuizen).

In het kader van de Flora- en faunawet kan gesteld worden dat er voorts een ontheffing aangevraagd dient te worden voor de vernietiging van foerageergebied en vliegroutes van vleermuizen.

Hierbij dient rekening te worden gehouden met compensatie van vliegroutes en foerageergebied.

5.5.2 EEKHOORN

De vernietiging van nestlocaties van Eekhoorns is ontheffingsplichtig, mits niet gewerkt wordt volgens een door de minister van LNV goedgekeurde gedragscode. De

ontheffingsaanvraag wordt getoetst aan het criterium “doet geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van de soort”².

In onze ogen vormt de planlocatie een optimaal biotoop voor Eekhoorns. Dit wordt mede versterkt door de waarnemingen van meerdere nesten en de grote hoeveelheden aangetroffen afgekloven dennenappels. De kap van de bossen brengt de gunstige staat van instandhouding van de lokale populatie in het geding, waardoor compensatie van bos noodzaak is. Aangezien er boscompensatie plaats dient hebben dient er rekening te worden gehouden met het plantmateriaal en de grootte ervan om sneller geschikt leefgebied te bieden aan deze soort.

Op basis van de verrichte waarnemingen is de inschatting dat er vanuit Dienst Regelingen compensatie geëist wordt voor het vernietigen van leefgebied van Eekhoorns.

5.5.3

DASSEN

Dassen staan vermeld in tabel 3 van de Flora- en faunawet. Voor deze groep geldt dat bij ruimtelijke ingrepen een ontheffingsaanvraag noodzakelijk is. Er geldt ook geen vrijstelling indien er gewerkt wordt volgens gedragscode. De planlocatie maakt onderdeel uit van het leefgebied van de Das. Bij de voorgenomen werkzaamheden gaat er leefgebied verloren voor deze zwaar beschermde soort. Om deze reden dient er voor deze soort gecompenseerd te worden. De aangetroffen burchtlocatie is geen kraamburcht, maar een bijburcht of een burcht van een zwervend mannetje op zoek naar geschikt leefgebied.

Een uitwerking van dit plan is opgenomen in het Bestemmingsplan en Het MER. Er zijn voldoende mogelijkheden buiten de planlocatie om te compenseren. Indien er voldoende compensatie plaats heeft

De ontheffingsaanvraag voor deze soort wordt eveneens getoetst aan de gunstige staat van instandhouding van de soort. In onze ogen komt de gunstige staat van instandhouding in het geding van de ter plekke voorkomende populatie (exacte aantal onbekend). In het licht hiervan achten we een gedegen compensatie plan voor deze soort dan ook essentieel.

In het kader van de voorgenomen plannen kan gesteld worden dat er een ontheffing aangevraagd dient te worden voor de vernietiging van burchtlocatie, foerageergebieden en migreergebieden van de Das. Tevens geldt een compensatieplicht in het kader van het compensatiebeginsel van de Provincie Limburg. In het M.E.R. zal hier een verdere uitwerking over opgenomen worden.

5.5.4

OVERIGE (GRONDGEBONDEN) ZOOGDIEREN

Voor de overige aangetroffen soorten geldt een vrijstelling in het kader van de Flora- en faunawet. Hierbij geldt alleen de zorgplicht.

5.6

SCHEMATISCH OVERZICHT OVERTREDINGEN FLORA- EN FAUNAWET

² Dit geldt ook (maar dan vooraf) als een werkprotocol uit de gedragscode Flora- en faunawet wordt gehanteerd.

Tabel 5.8

Overtredingen in het kader van de Flora- en faunawet

Soortgroep	Soort	Ff wet tabel	Art. 8	Art. 9	Art. 10	Art. 11	Art. 12	
Planten	Jeneverbes	2	X					
	Weideklokje	2	X					
	Kleine zonnedauw	2	X					
Amfibieën	Rugstreepad	3 (IV)						
Reptielen	Levendbarende hagedis	2						
Zoogdieren	Gewone dwergvleermuis	3(IV)		X	X	X		
	Laatvlieger	3(IV)		X	X	X		
	Grootoorvleermuis (Grijze of Gewone)	3(IV)		X	X	X		
	Baardvleermuis	3(IV)		X	X	X		
	<i>Myotis spec.</i>	3(IV)		X	X	X		
	Das	3 (I)		X	X	X		
	Eekhoorn	2		X	X	X		
	Algemeen voorkomende zoogdieren (Egel, Vos, Haas)	1		X	X	X		
	Algemeen voorkomende broedvogels	Vogels		X	X	X	X	
	Broedvogels artikel 11 Flora- en faunawet: Nesten van roofvogels, uilen, spechten, kraaiachtigen en zwaluwen							
		Boerenzwaluw	Vogels					
		Boomvalk	Vogels					
		Buizerd	Vogels					
	Groene specht	Vogels						
	Grote bonte specht	Vogels						
	Havik	Vogels						
	Kerkuil	Vogels						
	Kleine bonte specht	Vogels						
	Middelste bonte specht	Vogels						
	Ransuil	Vogels						
	Sperwer	Vogels						
	Steenuil	Vogels						
	Torenvalk	Vogels						
	Zwarte kraai	Vogels						
	Zwarte specht	Vogels						

Ffwet Tabel: 1: Algemene soorten
 2: Overige soorten
 3: Soorten bijlage IV HR/bijlage 1 AMvB (resp. (IV) en (I))
 Vogels (bescherming tijdens broedseizoen, en bescherming vaste nestlocaties beleidsregel artikel 11)

Artikel 8. Het is verboden planten, behorende tot een beschermde inheemse plantensoort, te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen.

Artikel 9. Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te doden, te verwonden, te vangen, te bemachtigen of met het oog daarop op te sporen.

Artikel 10. Het is verboden dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, opzettelijk te verontrusten.

Artikel 11. Het is verboden nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren.

Artikel 12. Het is verboden eieren van dieren, behorende tot een beschermde inheemse diersoort, te zoeken, te rapen, uit het nest te nemen, te beschadigen of te vernielen.

Uit tabel 5.8 blijkt dat er voor veel zwaar beschermde soorten, en veel algemeen voorkomende soorten optimaal leefgebied en groeiplaatsen verdwijnen en waarmee ook de nut en noodzaak van compensatie blijkt. Immers treedt er permanent verlies van leefgebied op van zwaar beschermde soorten waardoor de gunstige staat van instandhouding in het geding komt, treedt verlies op aan foerageergebied (voor onder andere Eekhoorn, Das en vleermuizen), treedt versnippering op, treedt verstoring op van menselijke activiteiten en treedt toename op van verkeersbewegingen (geluidshinder en toename verkeersslachtoffers o.a.)

Compensatie van natuurwaarden zal derhalve gericht moeten zijn op herstel van leefgebieden. Hieraan ten grondslag ligt onder andere een goede benutting van de mogelijk nog goed intact gebleven oude zaadbank van planten, die de reden vormt voor het groot aantal bijzondere indicatorsoorten.

HOOFDSTUK

6 Voorstel

natuurcompensatiemaatregelen

6.1

INLEIDING

In dit hoofdstuk zijn maatregelen opgesomd die overtredingen van de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet kunnen voorkomen, of verzachten. Hier worden compenserende maatregelen geformuleerd, indien "restschade" niet voorkomen kan worden en mitigatie onvoldoende effecten oplevert.

Een uitgewerkte visie van te compenseren natuur en de daarbij horende structuren (bossen, poelen, schrale vegetatie, dassenleefgebied e.d.) is opgenomen in het bestemmingsplan. De compensatie van natuur van in elk geval plaats aan de zuidwest en zuidoostkant van de planlocatie. Daarnaast wordt er voorzien in een robuuste verbindingzone richting westen (richting het stroomgebied van de Grootte Molenbeek). De compensatie wordt binnen en buiten de planlocatie gerealiseerd. Het betreft hier nog geen uitgewerkt compensatieplan, maar behelst een eerste voorstel.

6.2

FLORA EN VEGETATIE

Het inrichtingsadvies wordt mede gevoed vanuit de kennis inzake de aangetroffen flora en indicatoren van bijzondere vegetatietypen. De aanwezige plantensoorten – die veelal voorkomen in overhoekjes en slootranden - geven een nauwkeurig beeld van de oorspronkelijke vegetatietypen (biotopen). Het feit dat deze soorten nog in het gebied voorkomen geeft enerzijds aan dat het specifieke milieu nog aanwezig is en anderzijds dat er nog een goede zaadbank is. Deze factoren vormen een zeer geschikt uitgangspunt voor het ecologische herstel van gebiedsdelen. We stellen dan ook voor om deze kennis te gebruiken bij de herinrichting van het gebied. Dit hoofdstuk eindigt met een lijst van aanbevelingen om de floristische waarden te herstellen.

Bij de (her)inrichting van het plangebied dienen de voorgestelde en vereiste compensatie maatregelen gerealiseerd te zijn, voorafgaand de daadwerkelijke uitvoeringswerkzaamheden (ontgraven, boskap, sloop e.d.).

Dit betekent dat er een nauwkeurige planning voorhanden dient te zijn en dat er goed onderzocht dient te worden in het veld waar de compensatiemaatregelen gerealiseerd dienen te worden om niet in conflict te komen met de daadwerkelijk geplande uitvoeringsmaatregelen in het kader van voorgenomen planontwikkelingen. Deze eis zal ook door de ontheffingverlenende instantie (Dienst Regelingen) gesteld worden. Het vooraf realiseren van compenserende maatregelen voorziet tevens in een bepaalde vorm van mitigatie (het beperken van schade ten aanzien van zwaar beschermde soorten waarbij (deels) voorzien wordt in nieuw foerageer- en migreergebied).

Om het definitieve verdwijnen van de bijzondere soorten en potentiële vegetatiestructuren te voorkomen dient op een nauwkeurige wijze gehandeld te worden om de oude aanwezige zaadbank te behouden. Alvorens graafwerkzaamheden te starten dient bepaald te worden op welke diepte de zaadbank zit. Dit kan mogelijk vastgesteld worden aan de hand van bodemprofielen, welke vraagt om een nadere studie. Grofweg kan gesteld worden dat de zaadbank zich bevindt in de laag direct onder de bouwvoor. Zorgvuldig afgraven van de bouwvoor heeft dan ook de prioriteit.

Langs sloot- en beekkanten, in overhoekjes, en bospercelen is een groot aantal plantensoorten aangetroffen. Naast het feit dat het veelal gaat om zeldzame en bedreigde soorten, geven deze planten ook een goede indicatie van het huidige en oorspronkelijke milieu en bijbehorende vegetatietypen. Opvallend is het grote aantal gradiënten in voedselrijkdom, vochtigheid, bodemtypen en dergelijke. Zie onderstaande tabel.

Tabel 6.9
Standplaatsomstandigheden
per vegetatietypen

Vegetatietype	Bodem	Voedselrijk-dom	Vocht	Overig
Elzenbroekbos	Divers	Matig voedselrijk	Nat	Permanent nat
Berkenbroekbos	Veen	Voedselarm	Nat	
Doornstruweel	Divers	Matig voedselrijk	Droog	Kalkhoudend
Droge heide	Zand	Voedselarm	Droog	
Natte heide	Zand	Voedselarm	Nat	
Heischraal grasland	Zand	Voedselarm	Droog/ vochtig	Kalkarm, lemig
Zandschraalgrasland	Zand	Voedselarm	Droog	Vaak stuifzand
Kamgrasweide / droog kruidenrijk grasland	Divers	Matig voedselrijk	Droog/ vochtig	
Glanshaverhooiland	Zand	Matig voedselrijk	Droog/ vochtig	Lemig of kleilig
Kleine zeggenrasland	Zand / veen	Matig voedselrijk	Nat	Zuur
Stroomdalgrasland	Zand / zavel	Matig voedselrijk	Droog	Kalkhoudend
Inundatiegrasland	Divers	Voedselrijk	Nat	Periodiek nat
Vochtig kruidenrijk grasland	Divers	Voedselrijk	Vochti g	
Grote zeggenmoeras	Divers	Voedselrijk	Nat	Oever
Pioniergemeenschap op voedselarm vochtig zand	Zand	Voedselarm	Vochti g	Kale grond
Kruidenrijke akker op droog kalkarm zand	Zand	Voedselrijk	Droog	Kalkarm

De meeste vegetatietypen zijn kenmerkend voor droge tot vochtige, voedselarme zandgronden (heiden, heischrale en zandige graslanden). Plaatselijk zijn permanent of periodiek natte plekken aanwezig (elzen- en berkenbroek, kleine zeggenrasland en inundatiegrasland). Dit hangt vermoedelijk samen met (oude) vennen, beekloop en laagtes. Het voorkomen van Kleine zeggensoorten wijst op natte zure omstandigheden waar zich (zuur) regenwater verzameld. Glanshaverhooilanden en heischrale graslanden indiceren een lemige bodem. Wat verder opvalt is dat twee vegetatietypen afhankelijk zijn van een kalkhoudende bodem, zoals te vinden op stroomruggen van (oude) rivierlopen. Het is onduidelijk of deze omstandigheden inderdaad aanwezig zijn binnen het gebied.

6.3

COMPENSATIE FAUNA

Als gevolg van de onderzoeksresultaten en met het oog op de voorgenomen herontwikkelingen in het gebied worden hieronder aanbevelingen geformuleerd om de effecten en het habitatverlies voor aangetroffen (zwaar) beschermde soorten en bijzondere fauna te minimaliseren. De aanbevelingen worden per soortgroep geformuleerd. Met betrekking tot de bosbiotopen zullen we kort een visie opstellen met betrekking tot het kappen en rooien van de bosbiotopen. Deze aanbevelingen vormen een goede leidraad voor een op te stellen mitigatie- en compensatieplan in het kader van de flora- en faunawet.

6.3.1

BROEDVOGELS

Als gevolg van de vernietiging van beschermde nestlocaties van diverse broedvogels dienen er compenserende voorzieningen getroffen te worden. In onderstaande tabel worden per soort maatregelen voorgesteld die kunnen leiden tot behoud van de populatie. Negatieve effecten kunnen grotendeels voorkomen worden wanneer de bosbiotopen en de agrarische percelen ruim voorafgaand het broedseizoen gekapt en ongeschikt gemaakt worden. Daarnaast dient de compensatie van bossen en schrale vegetatie voorafgaand de aanleg- en voorbereidingswerkzaamheden plaats te hebben, zodat soorten de kans krijgen zich te verplaatsen van de planlocatie richting de nieuwe biotopen.

Tabel 6.10

Mogelijkheden ter compensatie artikel 11 broedvogels

Soort	Aantal voorzieningen (aantal paartjes)	Mogelijke compensatie maatregelen
Boerenzwaluw	25-30 nesten (15-20)	# aanbrengen broedplankjes met voorgemaakte nesten onder bruggetjes hangen, nabij of boven watervoorzieningen (aanwezigheid insecten) # Behoudt open schuren # Begrazing natuurterrein met rundvee (geen harde eis)
Boomvalk	3-4 kunsthorsten (1-2)	# Aanbrengen kunstmatige roofvogelhorst daar waar mogelijk in hoogspanningsmasten # Behoudt of aanplant voldoende (volwassen) broedbomen
Buizerd	4-6 kunsthorsten (2)	# Aanbrengen kunstmatige roofvogelhorst
Groene specht	20-25 stammen (1-2)	# Dikke stammen behouden en met ijzeren constructies aan bosranden plaatsen # Zorg dragen voor behoud van oude bomen
Grote bonte specht	20-25 stammen (2-4)	# Dikke stammen behouden en met ijzeren constructies aan bosranden plaatsen # Zorg dragen voor behoud van oude bomen
Havik	4-5 kunsthorsten (1-2)	# Aanbrengen kunstmatige roofvogelhorst
Kerkuil	3 kasten in omliggende schuren (1)	# Aanbrengen Kerkuilenkasten in schuren in omliggend open gebied
Kleine bonte specht	20-25 stammen (1)	# Dikke stammen behouden en met ijzeren constructies aan bosranden plaatsen # Zorg dragen voor behoud van oude bomen
Middelste bonte specht	20-25 stammen (1)	# Dikke stammen behouden en met ijzeren constructies aan bosranden plaatsen # Zorg dragen voor behoud van oude bomen
Ransuil	5-7 broedmanden (2-3)	# Aanbrengen broedmanden (5-20m hoogte) # Behoudt of aanplant voldoende (volwassen) broedbomen
Sperwer	3-4 kunsthorsten (1-2)	# Aanbrengen kunstmatige roofvogelhorst

Steenuil	4 nestkasten in bomen en schuren (1)	# Aanbrengen Steenuilenkasten in schuren in omliggend open gebied
Torenvalk	4 kasten op palen (2)	# Aanbrengen Torenvalkkasten (op palen) op open stroken tussen kasten en aan de randen van de planlocatie
Zwarte kraai	Zie onderstaande opmerkingen	# Behoudt of aanplant voldoende (volwassen) broedbomen
Zwarte specht	20-25 stammen (1)	# Dikke stammen behouden en met ijzeren constructies aan bosranden plaatsen # Zorg dragen voor behoud van oude bomen

Het is onontkoombaar dat een aantal (oude) raaiennesten, geschikt voor Ransuil en Boomvalk, verloren gaan. Op korte termijn in de directe omgeving is het onmogelijk deze nestgelegenheden te compenseren.

Met betrekking tot het aanbrengen van "spechtenstammen" kan gesteld worden dat voor alle aangetroffen soorten een totaliteit van 20-25 stammen geplaatst dienen te worden, om de mogelijkheden open te houden voor deze soorten. Hierbij dienen een aantal stammen reeds te beschikken over holtes (die verder uitgebouwd kunnen worden), of dat de stammen met de huidige gebruikte broedholten (indien deze aangetroffen worden tijdens de kap) gebruikt worden.

Foto 6.11

Broedmanden



6.3.2

VLEERMUIZEN

Om het verlies aan mogelijk aanwezige vaste rust- en verblijfplaatsen (bosbiotopen en mogelijke dagverblijfplaatsen in bebouwing) van de aangetroffen soorten te compenseren dienen er verblijfplaatsen gecreëerd te worden.

- Compensatie van het verlies van verblijven in bomen is lastig. Een mogelijkheid om dit toch te realiseren is het aanbrengen van zogeheten luxeverblijven. Dit zijn gerooide boomstammen met holtes die vervolgens weer deels ingegraven worden in de grond (voldoende diep en daar noodzakelijk versterkt met een ijzeren constructie). Foto 1 geeft een impressie hoe dit eruit kan zien. De locatie van deze

luxe verblijven wordt afgestemd op het definitieve inrichtingsplan (na afronding van de publiekrechtelijke besluitvorming);

Foto 6.12

Een luxe verblijf biedt vleermuizen kansen zich te handhaven. Een goede ontwikkeling van een groene omgeving (aanvliegroute) is hierbij wenselijk



Als noodoplossing kunnen stammen met holtes ook als een soort luxe vleermuiskast in het bos in de buurt worden gezet.

- Aangezien er een groot areaal bos verloren gaat, welke een belangrijk onderdeel vormen als vliegroute en foerageergebied, is het aan te bevelen de te handhaven wegen daar waar mogelijk te versterken met een laanbeplanting (eenzijdig met volwassen boommateriaal);
- Het is op dit moment niet duidelijk welke bebouwing gehandhaafd blijft en welke bebouwing gesloopt gaat worden. In het kader van eventueel verlies aan vaste rust- en verblijfplaatsen van vleermuizen in gebouwen kunnen we geen gedegen aanbevelingen doen. Een uitgangspunt hierbij zou zijn dat de gebouwen, waarin vleermuizen verblijven, gehandhaafd blijven (dus geen sloop), mits dit geen belemmeringen vormt;
- Verlies aan foerageergebied treedt op grote schaal op. Om dit op te vangen dient er op grote schaal bosaanplant plaats te vinden. Het verlies van foerageergebied kan grotendeels opgevangen worden door het aanbrengen van laanbeplantingen richting te nieuw aan te leggen bosbiotopen (compensatie buiten en binnen planlocatie);
- Er dient voorts rekening gehouden te worden met lichtverstoring vanuit de kassen en langs de wegen;
- Om negatieve effecten zoveel mogelijk te beperken dienen de werkzaamheden, met name de biotoopvernietiging (kappen van bos en laanelementen) plaats te vinden gedurende de overwinteringsperiode van de vleermuizen (grofweg oktober-maart);
- Tijdens de aanlegwerkzaamheden zorgen dat er geen verlichtingen op resterende bosbiotopen gericht staan tijdens de schemerperiode en nacht.

6.3.3

EEKHOORN

- Het vroegtijdig aanleggen van nieuw bosbiotoop, met enigszins volwassen boom- en struikmateriaal;

- Het aanbrengen van kunstmatige nesten is (nog) niet mogelijk, waarmee de Eekhoorns genoodzaakt zijn nieuwe nesten te maken in nieuwe gebieden. Hierdoor is deze soort zeer versnipperingsgevoelig;
- De kap van bosbiotopen kan voor deze soort het best geschieden eind september-begin oktober. Indien de begroeiing later verwijderd wordt bestaat de kans dat winternesten vernietigd worden, waardoor de dieren worden verjaagd. De dieren moeten dan in korte tijd nieuwe “dikke” nesten maken, waardoor de kans groot is dat ze uit tijdhood (en het gebrek aan geschikt nestmateriaal) de winterperiode niet overleven.

6.3.4

DASSEN

Vanwege de vernietiging van geschikt foerageergebied, aantasting van primair leefgebied rondom de burchtlocatie en het vernietigen van migreerroutes richting oosten dient er een grootschalig compensatieplan opgesteld te worden voor deze soort:

- Hierbij valt te denken aan het aanleggen van vette weilanden, met voldoende voedselvoorzieningen en aanbod van nestmateriaal (blad en gras bijv.);
- Voorts dienen er houtwallen opgeworpen te worden, waarmee migreerroutes aangelegd worden, en waarmee voldoende rust gecreëerd wordt tussen glastuinbouwlocatie, foerageergebieden en zuidelijk gelegen recreatiegebied Bree Bronne;
- Voorts kan er gedacht worden aan de aanleg van een kunstmatige dassenburcht, ingeval de huidige burchtlocatie verlaten gaat worden;
- Er dienen ontsluitende maatregelen genomen te worden zoals dassentunnels onder zandpaden, halfverharde paden en asfaltwegen in het westen (compensatiegebied richting gebied van de Grote Molenbeek).

6.3.5

OVERIGE (GRONDGEBONDEN) ZOOGDIEREN

Compensatie voor algemeen voorkomende soorten (grondgebonden) zoogdieren als haas, vos en marterachtigen is niet wettelijk verplicht. Om schade aan deze groep zoogdieren te voorkomen/verminderen dienen de werkzaamheden gefaseerd uitgevoerd te worden. Dit houdt in dat niet al het te rooien bosareaal op dezelfde dag geschiedt, zodat dieren die afhankelijk zijn van bossen (beschutting, voedsel) zich geleidelijk kunnen verplaatsen naar te handhaven bosbiotopen. Hierbij adviseren we te werken vanuit het noordwesten naar het zuidoosten. Negatieve effecten op deze algemeen voorkomende soorten zijn te voorkomen door de werkzaamheden hoofdzakelijk buiten de voortplantingsperiodes uit te voeren. De herfstperiode is hiervoor optimaal.

Samenvattend komt het er dus op neer dat de meeste werkzaamheden dienen te geschieden in het late najaar en de herfstperiode (september en oktober). In deze periode zijn de meeste soorten klaar met het voortplantingsseizoen, en zijn de overwintelaars naarstig op zoek naar en bezig met het vervaardigen van winterverblijven.

6.4

SAMENVATTING GEWENSTE NATUURCOMPENSATIE

De waardevollere vegetaties betreffen de typen die afhankelijk zijn van voedselarme bodems. Juist onder deze omstandigheden komen de gradiënten (droog-nat; zand-lemig

zand; kalkarm-kalkrijk) het sterkst tot uitdrukking in de vegetatie. Sterker nog, een groot aantal planten zijn juist gebonden aan milieuovergangen.

- Het voorstel is dan ook om de terreindelen die in aanmerking komen voor natuurontwikkeling sterk te verschromen door de bouwvoor geheel te verwijderen. Het is daarbij van belang om de ondergrond zoveel mogelijk intact te laten om de aanwezige zaadbank te benutten;
- Daarnaast 'slaan' in geroerde grond vaak ongewenste plantensoorten op, zoals distels en akkerkruiden;
- Hier en daar kan reliëf worden aangebracht;
- Het strekt tot de aanbeveling om hierbij een nadere analyse uit te voeren van het voorkomen van betreffende plantenindicatoren in relatie tot de bodemkaart en grondwaterstanden;
- Een gedegen leefgebied voor Dassen waarbij zorg gedragen wordt voor voldoende foerageergebied, rust, migreergebied, vestigingsplaatsen voor nieuwe burchten, uitwisseling met andere populaties (Grote Molenbeek, Kraijelheide), dassenpassages onder wegen;
- Voldoende boscompensatie voor Eekhoorn en bosvogels;
- Voldoende nieuwe nestgelegenheden voor de artikel 11 soorten, waarvan de nesten jaarrond beschermd zijn;
- Geschikte foerageer- en migreergebieden voor vleermuizen en behoudt van oude bomen waar mogelijke verblijfplaatsen mogelijk zijn en daar waar noodzakelijk het aanbrengen van luxe verblijven voor vleermuizen;
- Schraal beheerde graslandvegetatie welke voor bijzondere en in aantal achteruitgaande soorten zoals Grutto en Wulp geschikt broedbiotoop vormt;
- Nieuwe poelen waar amfibieën, libellen en waterroofkevers nieuw voortplantingsgebied vinden;
- Aaneengesloten afvoersloten waar de huidige aanwezige vegetatie en vissen mogelijkheden krijgen zich te verspreiden over het gebied;
- Een robuuste groene verbinding richting oosten (gebied van de Grote Molenbeek), waarmee migratie van diverse diersoorten tot stand komt;
- Uitgewerkt en vastgesteld compensatieplan ter vertaling van de in dit document gegeven adviezen, in het kader van de ontheffingsprocedure Flora- en faunawet;
- Broedbomen spechten;
- Stammen met holtes voor vleermuizen (luxe verblijven);
- Broedkorven roofvogels, kraaiachtigen en zwaluwen.

HOOFDSTUK 7 Conclusies en vervolgtraject

Hieronder worden kort de belangrijkste conclusies samengevat. Op basis van deze conclusies wordt aangegeven welke stappen er genomen dienen te worden als vervolgtraject om tot een gedegen uitvoer te komen van de voorgenomen plannen.

- De planlocatie vormt geschikt leefgebied voor diverse zwaar beschermde soorten, Rode Lijst en bijzondere soorten
- De planlocatie herbergt een grote floristische waarde, die voor de toekomst behouden kan worden voor de regio door middel van het sparen van de zaadbank,
- Er dient een ontheffing aangevraagd te worden voor:
 - Gedeeltelijke vernietiging leefgebied Das, met bijhorend compensatieplan
 - Vernietiging leefgebied vleermuizen
 - Vernietiging leefgebied eekhoorn
 - Vernietiging nestlocaties artikel 11 broedvogels
 - Vernietiging van groeiplaatsen van beschermde flora
 - Mogelijke verstoring Rugstreepad
 - Mogelijke verstoring Levendbarende hagedis
- Er dient boscompensatie plaats te vinden
- Er dient een robuuste verbinding gerealiseerd te worden richting het gebied van de Grote Molenbeek
- Er dient voorts met zorg gewerkt te worden in het kader van de Zorgplicht van de Flora- en faunawet om verstoring en vernietiging van dieren en planten zoveel mogelijk te voorkomen
- Om effecten zoveel mogelijk te minimaliseren dienend e voorgenomen compenserende maatregelen (natuurcompensatie) voortijdig de eigenlijke aanlegwerkzaamheden en voorbereidingswerkzaamheden (bouwrijp maken van het terrein) uitgevoerd te worden, zodat flora en fauna kansen zien zich te verplaatsen naar min of meer geschikte leefgebieden direct aan de rand van hun huidige leefgebied
- Het in hoofdstuk 6 gegeven compensatie voorstel dient te worden uitgewerkt en tevens dient er nader onderzocht te worden op welke diepte (welke bodemlaag) de zaadbank zit.

1 Inventarisatiekaart Ecologie

Inventariserend veldonderzoek
door middel van proefsleuven
in het plangebied Siberië te Maasbree

ERIC NORDE

MET BIJDRAGEN VAN JULIE VAN KERCKHOVE EN STEFFEN BAETSEN

Zuidnederlandse Archeologische Notities

Amsterdam 2008
Archeologisch Centrum Vrije Universiteit - Hendrik Brunsting Stichting

De serie *Zuidnederlandse Archeologische Notities* is een uitgave van de Hendrik Brunsting Stichting van het Archeologisch Centrum van de Vrije Universiteit te Amsterdam

Colofon

Opdrachtgever: Wayland Nova bv.
Directievoerder: Arcadis, de heer S. Mollema
Bevoegd gezag: Provincie Limburg, mw. Ir. M.A. Verhoeven
Project: Maasbree - Siberie
Plaats documentatie: ACVU-HBS dependance Beesd
Objectcode: MABR-SIB-07
CIS-code: 24985
Coördinaten: 203.500 / 378.035
203.875 / 377.995
203.885 / 377.690
203.583 / 377.420
Opp. Plangebied: deelgebied 2: ca.8,6 ha.
Deelgebied 3: ca. 12,95 ha.
Status: Concept
Auteur: drs. E.H.L.D. Norde / drs. J. van Renswoude
Met bijdragen van: drs. S. Baetsen en drs. J. van Kerckhove
Autorisatie: drs. J. van Renswoude
Grafische bewerking: drs. R. Lotte

©ACVU-HBS Amsterdam, februari 2008

Archeologisch Centrum van de Vrije Universiteit - Hendrik Brunsting Stichting, Amsterdam

De Boelelaan 1105

1081 HV Amsterdam

inhoud

samenvatting	5
1 inleiding	6
2 vooronderzoek	6
3 doel van het onderzoek	7
3.1 doelstelling	7
3.2 vraagstelling	7
4 onderzoeksstrategie	9
5 fysische geografie	10
5.1 inleiding	10
5.2 doel- en vraagstelling	10
5.3 methoden	10
5.4 resultaten	10
6 sporen en structuren	12
6.1 inleiding	12
6.1.2 de graven	12
6.2 sporen en structuren	12
6.2.2 fysisch antropologisch onderzoek naar graf 2	16
6.2.3 grafstructuren	17
6.2.4 overige sporen binnen het grafveld	17
6.3 vindplaats 2	17
6.4 vindplaats 3	19
6.5 conclusie	19
7 vondsten	19
7.1 inleiding	19
7.2 aardewerk	19
7.2.1 inleiding, methoden en vragenstellingen	19
7.2.2 overzicht van aardewerkcategorieën en baksels	20
7.2.3 conclusie	23
7.3 glas	23
7.4 metaal	23
7.5 vuursteen	24
8 conclusie, waardering en aanbevelingen	25
8.1 beantwoording onderzoeksvragen	25
8.2 waardering van de vindplaatsen	28
8.3 conclusie	31
8.4 aanbeveling	31
literatuur	32

bijlagen

- 1 ligging van het plangebied
- 2 ligging van de proefsleuven
- 3 vereenvoudigde sporenkaart
- 4 hoogtekaart
- 5 overzicht van de vindplaatsen
- 6 sporenlijst
- 7 aardewerkdeterminaties
- 8 overzicht van archeologische perioden

SAMENVATTING

Binnen het plangebied Siberië te Maasbree zal in de toekomst grootschalige glastuinbouw worden ontwikkeld. Binnen een gedeelte van het plangebied bevindt zich een bekende archeologische vindplaats, waardoor het noodzakelijk is om voorafgaand aan de ontwikkeling archeologisch onderzoek te verrichten. Om die reden heeft het Archeologisch Centrum van de Vrije Universiteit – Hendrik Brunsting Stichting in de periode van dinsdag 13 november tot en met vrijdag 7 december 2007 een inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven uitgevoerd. In totaal zijn tijdens dit onderzoek 77 proefsleuven gegraven, waarmee ongeveer 7 % van het onderzoeksgebied is onderzocht.

Tijdens het onderzoek zijn drie archeologische vindplaatsen ontdekt. Het betreft een grafveld uit de Romeinse tijd in deelgebied 2, een gedeelte van een nederzettingsterrein uit de IJzertijd in deelgebied 2 en een gedeelte van een nederzetting uit de IJzertijd in deelgebied 3.

In het grafveld zijn in totaal zeven crematiegraven en verschillende kringgreppels ontdekt. Daarnaast duidt een concentratie Romeins aardewerk en een kringgreppel mogelijk op een achtste graf. De sporen van bewoning uit de IJzertijd in deelgebied 2 bestaan uit verschillende kuilen en paalkuilen. Binnen het grafveld zijn naast de verschillende graven tevens sporen van bewoning uit de IJzertijd gevonden.

In deelgebied 3 zijn verschillende sporen uit de IJzertijd gevonden, waaronder een waterput, een spieker en meerdere grote, vondstrijke kuilen.

Zowel het grafveld als de nederzettingenresten binnen deelgebied 2 en 3 hebben een hoge waardering gekregen, wat het noodzakelijk maakt om verder archeologisch onderzoek uit te voeren.

Naast deze vindplaatsen zijn verspreid over het gehele gebied nog verschillende losse, slecht geconserveerde, archeologische waarden gevonden. Omdat het zeer verspreid liggende en slecht geconserveerde archeologische sporen betreft, zijn deze niet behoudenswaardig.

I INLEIDING

Wayland Nova bv. is voornemens om de bestaande glastuinbouw in het gebied Siberie te Maasbree uit te breiden met in totaal ca 100 ha. Binnen het gebied zal voornamelijk glastuinbouw worden gerealiseerd. Daarnaast wordt een gedeelte gereserveerd voor wateropvang, wegen en bedrijven die nauw verbonden zijn met de glastuinbouw. De plannen zijn nog niet geheel uitgewerkt, zodat er nog geen inzicht is in de mate van verstoring die de ontwikkeling met zich mee zal brengen. De kans is echter aanwezig, dat tijdens de ontwikkeling eventueel in de ondergrond aanwezige archeologische waarden verstoord worden. Het is dan ook noodzakelijk dat er in een vroeg stadium inzicht wordt verkregen in de archeologische potentie van het gebied. Het Archeologisch Centrum Vrije Universiteit – Hendrik Brunsting Stichting (ACVU-HBS) heeft opdracht gekregen om archeologisch onderzoek uit te voeren binnen deelgebied 2 en 3 van het toekomstige glastuinbouwgebied (zie bijlage 1 voor de ligging van het plangebied). Deelgebied 1 van het plangebied wordt in deze studie geheel buiten beschouwing gelaten.¹

Het onderzoek is uitgevoerd van dinsdag 13 november tot en met vrijdag 7 december en heeft bestaan uit een inventariserend veldonderzoek in de vorm van proefsleuven, waarbij in totaal 77 proefsleuven zijn aangelegd. De directievoering was in handen de heer Mollema van Arcadis Regio bv.

Het onderzoek werd conform het Programma van Eisen uitgevoerd en was een vervolg op een eerder uitgevoerd bureauonderzoek, waaruit is gebleken dat binnen het plangebied een grafveld uit de Romeinse tijd aanwezig is.²

Het doel van het proefsleuvenonderzoek was enerzijds het toetsen van het archeologische verwachtingsmodel en anderzijds het vaststellen van de aard, omvang, datering en kwaliteit van de aangetroffen vindplaatsen. Het onderzoek dient daarnaast te resulteren in een onderbouwd *selectieadvies* op basis waarvan het bevoegd gezag een formeel *selectiebesluit* kan nemen.

De leiding van het project was in handen van drs. J. van Renswoude, de dagelijkse leiding in het veld van drs. E. Norde. Het veldwerk werd verder uitgevoerd door W. Jozen, M. Huisman en B. Rijns. De vondstverwerking is uitgevoerd door W. Jozen, onder leiding van drs. I. Schuurring. Het grondverzet werd uitgevoerd door de Firma Basten. Ans van Eenbergen droeg zorg voor het landmeetkundig werk en B. Ridderhof voor het digitaliseren van de veldtekeningen. Tijdens de uitwerking is regelmatig overleg geweest met dr. H. Hiddink, met wie de resultaten van het onderzoek zijn besproken.

De opbouw van dit rapport is als volgt. In het nu volgende, tweede hoofdstuk, wordt ingegaan op de resultaten van het vooronderzoek. Hoofdstuk 3 en 4 zijn gewijd aan de doelstellingen, respectievelijk de strategie van het onderzoek. In hoofdstuk 5 wordt de fysische geografie behandeld, in hoofdstuk 6 de aangetroffen vindplaats. Vervolgens worden in hoofdstuk 7 de vondsten besproken. Het onderzoek wordt afgesloten met de conclusie, waardering en aanbevelingen in hoofdstuk 8.

2 VOORONDERZOEK

Het eerste vooronderzoek is uitgevoerd door Bilan en heeft bestaan uit een bureauonderzoek.³ Dit bureauonderzoek had betrekking op de deelgebieden 1 t/m 3. de resultaten van deelgebied 1 worden hier buiten beschouwing gelaten.

Uit het onderzoek is gebleken dat beide deelgebieden gelegen zijn in een gebied met dekzand- en stuifzandruggen en plaatselijk vennen. Dit soort gebieden heeft in het verleden goede bewoningsmogelijkheden geboden en heeft derhalve een hoge kans op het aantreffen van archeologische waarden. Deze hoge verwachting wordt bevestigd door verschillende vondsten die in het verleden al binnen beide deelgebieden zijn gedaan.

¹ In het volgende wordt met “plangebied” deelgebied 2 en 3 bedoeld.

² PvE: Huisman, 2007. Bureauonderzoek: E. de Boer, 2007.

³ Boer, E. de 2007

In de jaren '60 van de vorige eeuw zijn tijdens de aanleg van een aspergeveld in deelgebied 2 verschillende urnen en diverse metalen voorwerpen gevonden. Deze vondsten wijzen op de aanwezigheid van een grafveld dat gedateerd kan worden in de IJzertijd of in de Romeinse tijd. Omdat het grafveld is gebruikt als aspergeveld, is de kans groot dat de graven tijdens het diepploegen beschadigd zijn geraakt. Vanwege de verwachting op het aantreffen van een grafveld is besloten om direct over te gaan op een proefsleuvenonderzoek en niet eerst, zoals gebruikelijk, een booronderzoek uit te voeren.

3 DOEL VAN HET ONDERZOEK

3.1 DOELSTELLING

Het primaire doel van het IVO is het controleren van het tijdens het bureauonderzoek opgestelde verwachtingsmodel en om vast te stellen of er in het plangebied daadwerkelijk een of meerdere archeologische vindplaatsen aanwezig zijn. Het tweede doel is het vaststellen van de aard, omvang, datering, conservering en gaafheid van de vindplaats. Deze gegevens zijn nodig om tot een waardering van de eventuele vindplaatsen te kunnen komen. Aan de hand van deze waardering dient het bevoegd gezag een formeel selectiebesluit te nemen over de noodzaak van eventueel vervolgonderzoek.

3.2 VRAAGSTELLING

In het PvE zijn verschillende onderzoeksvragen geformuleerd waarop het onderzoek minimaal antwoord dient te geven:

1. Welke *in situ* archeologische resten zijn binnen de deelgebieden 2 en 3 aanwezig?
2. Wat is de aard, omvang en datering van deze resten?
3. Welke fasering kan in de aangetroffen resten worden aangebracht? Zo ja, zijn deze fasen ruimtelijk en / of stratigrafisch te scheiden?
4. Is er een directe (chronologische) relatie te leggen tussen twee of meer vindplaatsen?
5. Hoe scoren de afzonderlijke vindplaatsen op de criteria voor het waarderen van vindplaatsen uit KNA 3.1 (deel III, Bijlage 4)?
6. Hoe zijn bodemvormende en postdepositionele processen (o.a. verbruining, erosie en afdekking) van invloed geweest op de gaafheid van de vindplaats(en)?
7. Wat is de relatie tussen de lokale landschapontwikkeling en de indeling van dat landschap door de mens? (met nadruk op de Romeinse periode)

Specifiek voor deelgebied 2:

8. In welke mate zijn de aangetroffen graven nog intact? Wat is de verhouding tussen gave en verstoorde graven (%)?
9. Welke graftyden zijn aangetroffen? (urnbegraving, losse crematie, inhumatie e.d.)
10. Welke vormen van bovengrondse architectuur behorend bij de graven zijn aangetroffen? (greppels, ringsloten (vorm!), grafheuvel, markering?)
11. Wat voor ruimtelijk patronen (bv clustering of juist combinaties die steeds samen voorkomen) zijn aanwijsbaar in de spreiding van graftype en / of architectuur?

- 12 Is er een relatie tussen aangetroffen (dateerbare) bijgiffen en deze ruimtelijke patronen?
- 13 Zijn er resten uit andere perioden dan de Romeinse tijd aangetroffen binnen deelgebied 2? Welke en hoe zijn deze verspreid?
- 14 Wat is de relatie tussen de ligging van deze resten en de indeling van het grafveld?
- 15 Voldeed de in dit PvE gekozen strategie? Of zou de onderzoeker terugkijkend een andere strategie/puttenplan hebben gekozen?

Specifiek voor deelgebied 3:

- 16 Wat is de aard van de archeologische resten binnen deelgebied 2?
- 17 Wat is de relatie van deze resten met het grafveld ten noorden en de nederzetting ten zuiden van deelgebied 3? (zowel chronologisch als ruimtelijk)?
- 18 Zijn hier plattegronden aanwezig van hetzelfde type zoals aangetroffen te Blerick (Schotten 1993 en 1994)?
- 19 Welke *offsite* verschijnselen zijn aangetroffen?
- 20 Zijn er aanwijzingen dat deze zone heeft gefungeerd als overgangszone tussen de nederzetting en het (gelijktijdige?) grafveld?

4 ONDERZOEKSSTRATEGIE

Omdat uit het vooronderzoek is gebleken dat zich zeer waarschijnlijk een grafveld binnen deelgebied 2 bevindt, is besloten om direct een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Tijdens dit onderzoek zijn in deelgebied 2 in een regelmatig raster proefsleuven met een lengte van 20 m en een breedte van 4 m gegraven. De afstand tussen de putten onderling bedroeg hierbij 20 m en de afstand tussen de verschillende raaien 30 m (zie bijlage 2 voor de ligging van de proefsleuven). Deze methode is over het algemeen de beste methode om met zo min mogelijk verstoring een grafveld in kaart te brengen. Omdat de verwachting voor deelgebied 3 niet geheel bekend was, is besloten om hier een andere strategie te volgen. Er zijn 3 lange, doorlopende sleuven gegraven met een lengte van respectievelijk 135, 215 en 250 m en een breedte van 5 m.

Om de aangetroffen archeologische resten in het noordwestelijke deel van deelgebied 3 beter te kunnen karteren en waarderen zijn direct aansluitend aan het onderzoek nog enkele aanvullende sleuven gegraven. Hiertoe is in totaal 720 m² aanvullende proefsleuf aangelegd. Samen met de aanvullende sleuven bedraagt het totaal aantal gegraven proefsleuven 77.

De sporen zijn steekproefsgewijs gecoupeerd, met uitzondering van de aangetroffen crematiegraven. De graven zijn geheel in kaart gebracht en geborgen. Hierbij is de gehele grafkuil verzameld en later gezeefd over een 1 mm zeef. Alle crematieresten zijn na het zeven gewogen. Vervolgens is één graf geselecteerd voor nadere uitwerking. Deze uitwerking is uitgevoerd door een fysisch antropoloog.⁴

In alle proefsleuven is één vlak aangelegd. De sleuven zijn aangelegd door de bouwvoor machinaal te verwijderen en vervolgens een 'leesbaar' vlak direct onder de bouwvoor aan te leggen. In enkele sleuven was de ondergrond te zeer verstoord, zodat het vlak dieper in de C-horizont is aangelegd. Ter hoogte van het grafveld is het vlak plaatselijk direct in de onderkant van de bouwvoor aangelegd, omdat anders de graven teveel verstoord zouden raken. Er is daarom voor gekozen om ter hoogte van graven handmatig te verdiepen vanaf de bouwvoor.

De proefsleuven zijn voorafgaand aan het onderzoek uitgezet en gerelateerd aan de coördinaten van het Rijksdriehoeksnet. De vlakken zijn getekend op schaal 1:50 en vervolgens iedere 4 m gewaterpast. De waterpashoogten zijn omgerekend naar NAP-hoogten.

Een representatieve steekproef van de grondsporen is gecoupeerd om na te gaan of bepaalde soorten sporen antropogeen dan wel natuurlijk waren en om een indicatie van hun ouderdom en de mate van conservering te krijgen. De diepere sporen zijn overwegend niet gecoupeerd; om de diepte van deze sporen te bepalen is gebruik gemaakt van een Edelman boor.

Gegevens omtrent het landschap zijn verzameld via verschillende profielopnames en hoogtemetingen. Er zijn in één doorlopende raai profielopnames gemaakt, waarbij een strook van 1 m breed is gedocumenteerd. Daarnaast zijn op enkele plaatsen met een afwijkende profielopbouw aanvullende profielen gedocumenteerd. In sleuf 66 lijkt sprake te zijn van twee stratigrafisch gescheiden akkerlagen. Deze zijn over een lengte van 10 m geheel gedocumenteerd.

Na afloop van het onderzoek zijn de proefsleuven dichtgemaakt, waarbij het materiaal uit de ondergrond en dat van de bouwvoor zo goed als mogelijk gescheiden is teruggestort.

⁴ Het fysisch antropologisch onderzoek is uitgevoerd door drs. S. Baetsen.

5 LANDSCHAP

5.1 INLEIDING

Omdat het plangebied is gelegen in het pleistocene zandgebied, is er geen sprake van een complexe geologische situatie. Het fysisch geografisch onderzoek is er dan ook vooral op gericht om inzicht te krijgen in de conserveringsomstandigheden van de vindplaats. In het onderstaande zal het landschap kort worden besproken, waarbij extra aandacht wordt besteed aan de bodemopbouw binnen het plangebied.

Volgens het PvE dienen de uitkomsten van het onderzoek te worden vergeleken met de uitkomsten van het onderzoek dat in deelgebied 1 is uitgevoerd. Omdat van dit onderzoek nog geen resultaten bekend zijn, was dit niet mogelijk.

5.2 DOEL EN VRAAGSTELLING

Doel van dit onderzoek is inzicht te krijgen in de landschappelijke context van het onderzoeksgebied. Omdat het plangebied is gelegen in het zandgebied, is er geen sprake van een complexe stratigrafische bodemopbouw. Het onderzoek is er dan ook met name op gericht om inzicht te krijgen in eventuele post-depositionele processen en de conserveringstoestand van de vindplaats. Door te kijken naar de bodemopbouw kan inzicht worden gekregen in de mate van (recente) verstoring van de bodem.

5.3 METHODEN

Voor het fysisch geografisch onderzoek zijn van verschillende proefsleuven profielopnames gemaakt. Dit op een dusdanige wijze, dat een lengteprofiel is ontstaan over beide deelgebieden. In sleuf 69 was sprake van een natuurlijke laagte of depressie, die opgevuld is geraakt met venig materiaal. Daarnaast waren er verschillende akkerlagen zichtbaar. Van deze put is een langere profielopname gemaakt. De kolomopnames reiken over het algemeen tot 20 cm in de ongeroerde C-horizont en zijn getekend op schaal 1:20. Naast de profielkolommen is het vlak van alle proefsleuven iedere 4 m gewaterpast. Dit maakt het mogelijk om het verloop van het oorspronkelijk reliëf te reconstrueren. De hoogteligging van het vlak varieert van 26,40 m boven NAP in werkput 1 tot 24,40 m boven NAP in werkput 17.

5.4 RESULTATEN

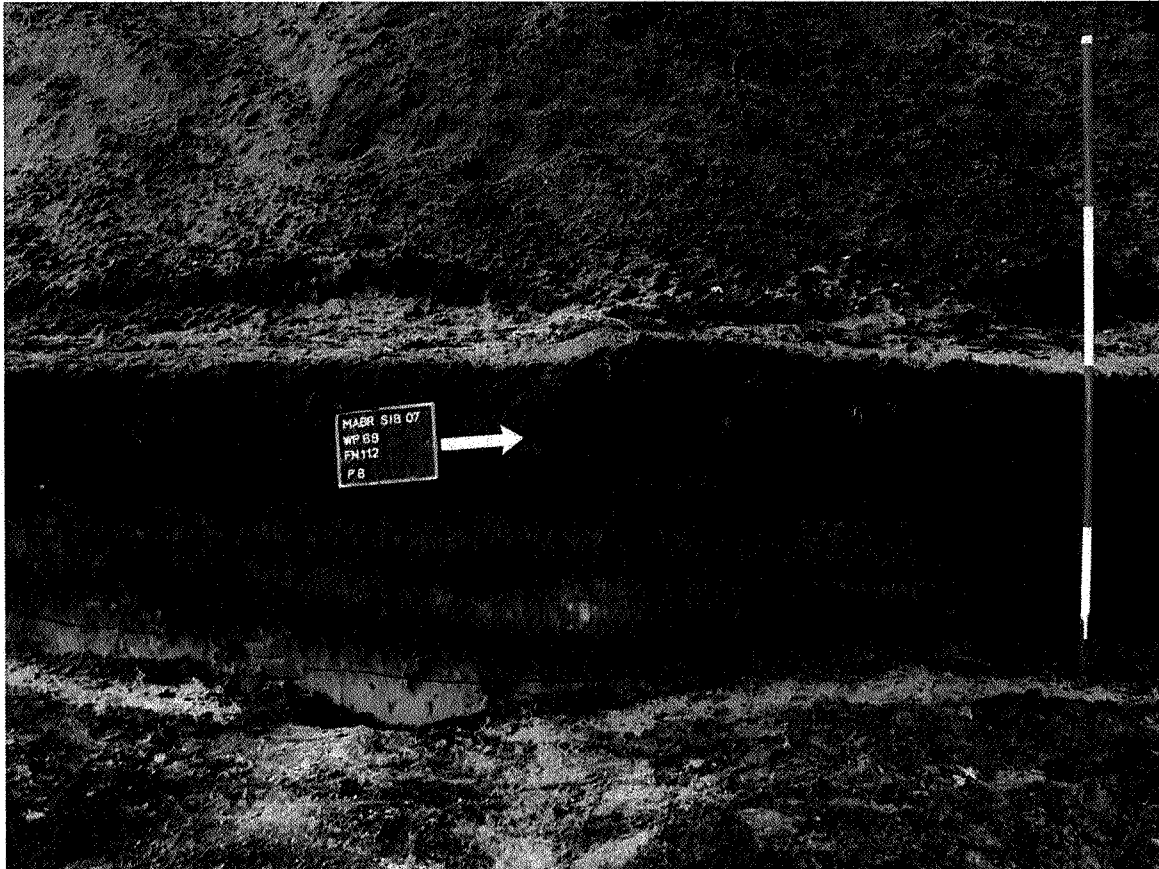
Uit de bestudering van zowel de profielkolommen als van de verschillende hoogtemetingen is gebleken dat het plangebied is gelegen binnen een glooiend dekzandlandschap. In dit dekzandlandschap bevinden zich 2 dekzandruggen en verschillende natte depressies. Vooral in de zuidelijke punt van deelgebied 2 en in het noorden van deelgebied 3 bevinden zich enkele laaggelegen en natte depressies waarin veenvorming heeft plaatsgevonden. Het plangebied is vermoedelijk pas laat ontgonnen, wat onder andere te zien is aan het ontbreken van een duidelijk gevormd esdek. Nergens binnen het plangebied is sprake van een humeus dek dat dikker is dan 40 cm. Formeel kan dan ook niet worden gesproken van een esdek.

De flanken zijn lager gelegen en vertonen meer sporen van bodemvorming. In enkele profielen in de lagere delen is te zien dat er in depressies veen is gevormd.

In het noordelijke profiel van de werkput 69 is te zien dat delen van het land zijn geëgaliseerd. In dit lager gelegen gedeelte is duidelijk te zien dat er geel zand van elders uit het plangebied op de oorspronkelijke bodem is gedeponed.

De overgang van de bouwvoor naar de daaronder gelegen B- of C-horizont is vaak scherp; daarnaast is in veel profielkolommen te zien dat delen van de C-horizont vermengd zijn met het plaggendek. Dit maakt het aannemelijk dat delen van het plangebied in het verleden afgetopt zijn, waarbij lager gelegen delen van het plangebied zijn opgevuld. Hierdoor is het plangebied min of meer geëgaliseerd.

In deelgebied 3 zijn in sleuf 66 twee stratigrafisch van elkaar gescheiden akkerlagen bewaard gebleven. Deze bevinden zich direct ten noorden van vindplaats 2. Omdat er geen dateerbaar vondstmateriaal uit deze lagen afkomstig is, kunnen er geen uitspraken worden gedaan over de ouderdom. Het feit dat deze lagen bewaard zijn gebleven, geeft in ieder geval aan dat de bodem in delen van het plangebied nog gedeeltelijk intact is.



Afb 1. Overzicht van het profiel in werkput 69. Duidelijk te zien is dat er sprake is van 2 akkerlagen (licht grijs), van elkaar gescheiden door een dunne, humeuze laag.

De meeste sporen zijn aangetroffen op de flanken van de verschillende dekzandruggen. Zowel op de toppen van de dekzandruggen als is de natte depressies zijn vrijwel geen sporen waargenomen. Voor het ontbreken van sporen op de toppen van de dekzandruggen zijn verschillende verklaringen mogelijk. De eerste mogelijkheid kan zijn dat bij het egaliseren van het plangebied eventueel aanwezige archeologische waarden verloren zijn geraakt. De andere mogelijkheid is dat de hogere delen van het landschap niet voor bewoning werden gebruikt en dat de bewoning puur op de flanken plaatsvond. De hogere delen van het landschap kunnen hierbij zijn gebruikt voor landbouw of activiteiten die minder sporen achterlaten. Voor deze laatste verklaring spreekt het feit, dat er op de hogere delen vrijwel geen vondsten zijn gedaan, dus ook niet in de bouwvoor. Als er sporen vernietigd zouden zijn als gevolg van egalisatie van het gebied, zouden er in de bouwvoor nog steeds vondsten worden verwacht.

Aan de verschillende hoogtemetingen is te zien dat het oorspronkelijk reliëf van het landschap vrij grote hoogteverschillen kende. Op de hoogtelijnenkaart is te zien dat zich binnen het plangebied twee globaal zuidwest-noordoost georiënteerde dekzandruggen bevinden, met daartussen verschillende

laagtes (zie bijlage 4). Vooral in het gebied tussen deelgebied 2 en drie is een grote depressie waarneembaar.

6 SPOREN EN STRUCTUREN

6.1 INLEIDING

Tijdens het onderzoek zijn in beide deelgebieden sporen aangetroffen. Het betreft vrijwel uitsluitend sporen uit de late prehistorie (met name de IJzertijd) en de Romeinse tijd. Verspreid over beide deelgebieden zijn tijdens het onderzoek nederzettingssporen aangetroffen. Over het algemeen betreft het slecht geconserveerde, zeer geïsoleerde sporen, maar op twee plaatsen is er sprake van duidelijke clusters goed geconserveerde sporen met veel vondstmateriaal (vindplaats 2 en 3, zie bijlage 5 voor en overzicht van de vindplaatsen). Naast de nederzettingssporen is in deelgebied 2 een grafveld gevonden (vindplaats 1). Hieronder zullen het grafveld en de nederzettingssporen apart worden besproken.

SPOORDEFINITIE	Aantal
(sub)recente sloot	14
bouwvoor	88
crematiegraf	7
cultuur-/vondstlaag	9
drainagesleuf	1
greppel	78
kuil	155
natuurlijke laag	134
onbekend	2
overig	56
paalkuil	239
ploegsporen	34
recente verstoring	19
vegetatieniveau	1

Tabel 1. Overzicht van de aangetroffen sporen.

6.2 HET GRAFVELD IN DEELGEBIED 2

6.2.1 DE GRAVEN

In deelgebied 2 zijn in totaal zeven crematiegraven aangetroffen. In het onderstaande worden de graven afzonderlijk besproken. Bij het bespreken van de graven wordt de door Hiddink gevolgde typologie gebruikt.⁵ Deze typologie bestaat uit type A tot en met C. Aan de hand van deze typologie kan inzicht worden gekregen in de aard van het gevolgde grafritueel. Naast de beschrijving van de graven zelf zal per graf het gevonden aardewerk worden beschrijven. Afsluitend zal het fysisch-antropologisch onderzoek naar de crematieresten uit graf 2 worden besproken.

Type A: in dit graftype zijn uitsluitend crematieresten gedeponeed.

Type B: in dit graftype zijn zowel crematieresten als verbrandingsresten (houtskool, meeverbrande bijgiften) gedeponeed.

Type C: in dit type zijn de crematieresten niet apart verzameld en is de grafkuil in één keer gevuld met verbrandingsresten.

⁵ Hiddink 2003, 23.

WP 48, spoor 3 (graf 1, type A): Het betreft een gedeeltelijk verploegd crematiegraf met een onregelmatig gevormde grafkuil zonder kringgreppel. De diepte van het graf bedraagt ondanks de verploeging nog 20 cm onder het vlak. Inhoud: totaal 242 gram verbrand bot.

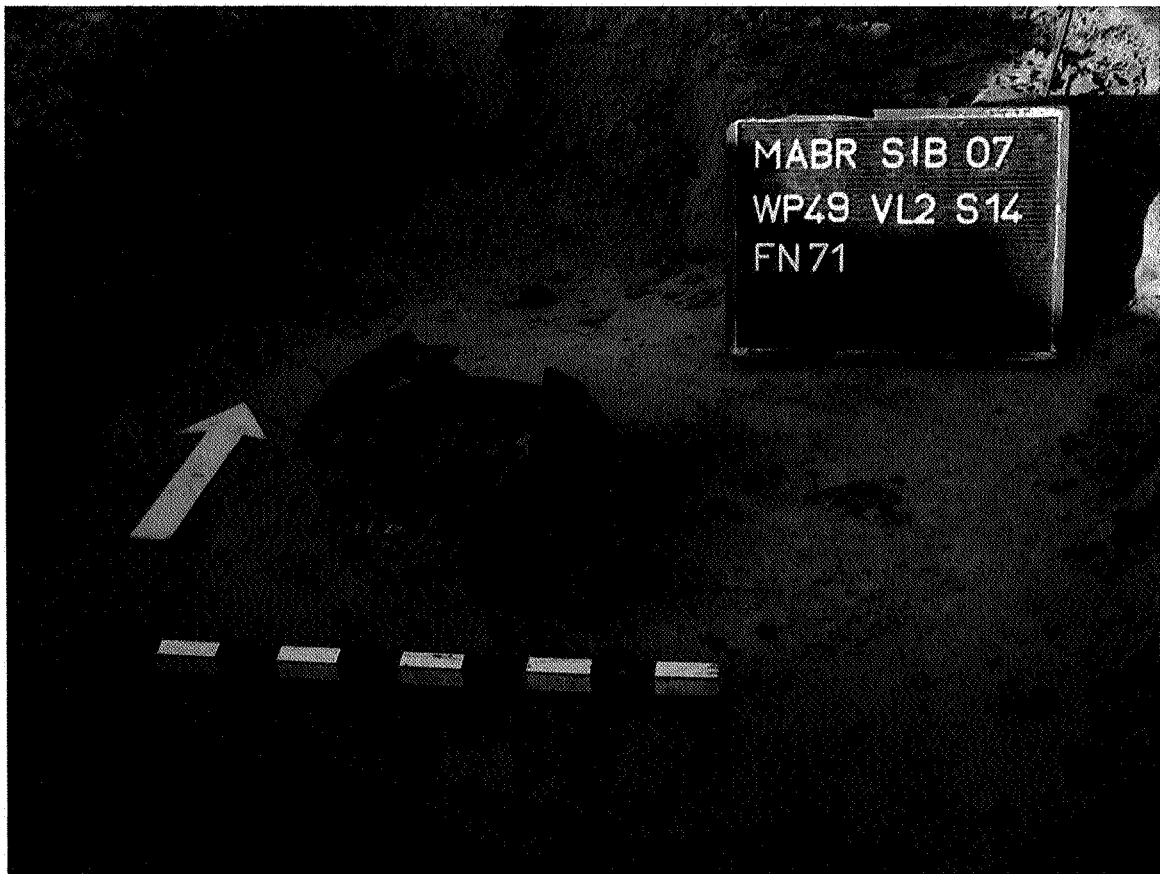
Aardewerk

In dit graf zijn zeventien kleine, gefragmenteerde scherfjes handgevormd aardewerk gevonden. Door de grote fragmentatie kan dit aardewerk niet nauwkeurig gedateerd worden. Mogelijk dateert het graf, op basis van het ontbreken van gedraaid aardewerk, in de vroeg-Romeinse periode.

WP 49, spoor 14 (graf 2, type A): Het betreft een (schoon) crematiegraf met compleet aardewerk. Ondanks het feit dat dit graf in het vlak slecht zichtbaar is (het bevindt zich tussen 2 ploegvoren), is op grotere diepte nog een grotendeels intact crematierestendepot, met compleet vaatwerk gevonden. De diepte van het graf bedraagt 40 cm onder het vlak.

Aardewerk

In dit graf zijn 31 fragmenten van een Maaslandse wrijfschaal van het type Stuart 149 gevonden. Verder zijn scherven verzameld van een geverfde beker Stuart 2 met zandbestrooiing. In totaal zijn 111 scherven gevonden van een *terra nigra*-potje Deru P10-12. Een schaaltje (V49.20) met rode deklaag in zeepwaar is compleet opgegraven. De vorm is een imitatie van een *terra sigillata*-kommetje Drag. 36. Op de buitenrand is de verf gestreept aangebracht. Op de binnenkant van de kom is de wand volledig bedekt geweest. Verder zijn nog vier kleine scherfjes handgevormd aardewerk verzameld. Concluderend kunnen we een datering tussen ca. 100 en 160 na Chr. aanhouden.



Afb. 2. Detailfoto van graf 2.

WP 49, spoor 23 (graf 3): Het betreft een ernstig verploegd schoon crematiegraf. Er is uitsluitend de onderkant van het crematierestendepot bewaard gebleven, de diepte van het graf bedraagt slechts 4 cm onder het vlak. Inhoud: totaal slechts 14,2 gram verbrand bot. Vanwege de mate van versterking kan het graftype niet met zekerheid worden vastgesteld.

Aardewerk

In dit graf zijn fragmenten van een *terra nigra*-pot van het type Holwerda 27 (Deru P45-49) gevonden. Dit dateert het graf tussen de tweede helft van de 1ste eeuw en het derde kwart van de 2de eeuw na Chr.⁶

WP 52, spoor 5 (graf 4, mogelijk type B): het betreft een geheel verploegd graf, waarvan uitsluitend in het vlak een concentratie crematieresten bewaard is gebleven. Vermoedelijk is het geen schoon crematiegraf geweest, aangezien er tussen het botmateriaal relatief veel houtskool aanwezig is. Inhoud: totaal 305 gram verbrand bot.

Aardewerk

In graf 4 zijn scherven gevonden van een *terra nigra*-pot Holwerda 27 (Deru P45-49). De datering van dit graf is dus wellicht gelijktijdig met die van graf 3.

WP 52, spoor 6 (graf 5, type A): het betreft een matig verploegd schoon crematiegraf. Ondanks de ploegsporen die in het vlak zichtbaar zijn, is de crematiekuil nog redelijk intact. Het crematierestendepot heeft een diepte van 30 cm. Inhoud: totaal 872 gram verbrand bot.

Aardewerk

In dit graf zijn drie kleine scherfjes handgevormd aardewerk verzameld. Verder zijn twee scherven niet nauwkeuriger te determineren *terra nigra* en een fragment gladwandig aardewerk gevonden. De datering is wellicht gelijktijdig met die van graf 3 en 4.

WP 52, spoor 11 (graf 6, type A): graf 6 bevindt zich op zeer korte afstand van graf 7. Het betreft een matig verploegd schoon crematiegraf, waarvan de grafkuil slecht zichtbaar is. Inhoud: totaal 304 gram verbrand bot.

Aardewerk

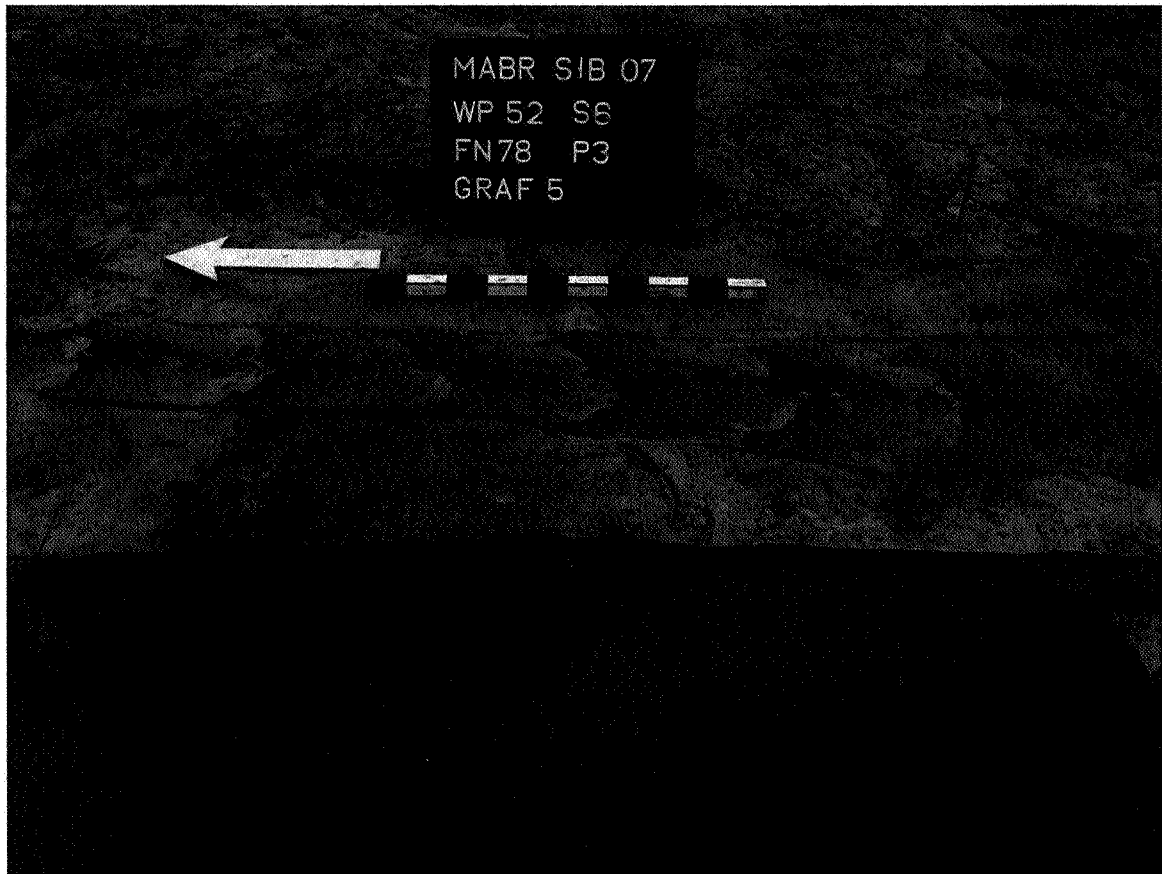
In dit graf zijn acht scherven handgevormd aardewerk verzameld. Een scherf is vervaardigd in *terra nigra*. Twee scherven zijn afkomstig van een kom of schaal in *terra sigillata*. Doordat de fragmenten verbrand zijn en erg verweerd, kan zowel het vormtype als het baksel niet meer worden vastgesteld. Twee scherven zijn afkomstig van een geveerde beker met zandbestrooiing. De datering van dit graf ligt tussen de tweede helft van de 1ste eeuw en ca. 200 na Chr. Het is dus ongeveer gelijktijdig met de graven 3, 4 en 5.

WP52, spoor 12 (graf 7, type A): betreft een matig verploegd schoon crematiegraf. Van de grafkuil met crematierestendepot is nog maximaal 20 cm onder het vlak bewaard gebleven. Inhoud: totaal 413 gram verbrand bot.

Aardewerk

In dit graf zijn negen scherfjes *sigillata*, achttien scherfjes *terra nigra* en een scherfje handgevormd aardewerk verzameld. Ook dit graf kan dus tussen het midden van de 1ste eeuw en de 2de eeuw na Chr. gedateerd worden.

⁶ Haalebos 1990, 150; Deru 1996, 198.



Afb. 3. Voorbeeld van een schoon crematiegraf. (graf 5) Duidelijk te zien is dat het graf gedeeltelijk is verploegd. Ondanks deze verstering is nog een groot gedeelte van het graf bewaard gebleven.

Naast de hierboven beschreven graven is in werkput 42 een concentratie Romeins aardewerk gevonden. Aangezien er buiten het plangebied nergens Romeins aardewerk is gevonden, is het aannemelijk dat dit aardewerk uit een graf afkomstig is, waarvan het feitelijke graf is verdwenen. Dat het gaat om een graf wordt bevestigd door een ronde kringgreppel in dezelfde put. Omdat deze kringgreppel slechts gedeeltelijk zichtbaar is in de put, is deze in het veld niet opgemerkt, maar pas nadat de tekeningen waren gedigitaliseerd.

Aan de hand van de inhoud van de verschillende crematiekuilen blijkt dat er vrijwel uitsluitend sprake is van crematiegraven van het type A, dus graven waarin zich uitsluitend schone crematieresten bevinden. Alleen graf 4 hoort bij het type B, graven waarin zich zowel crematie- als verbrandingsresten bevinden.

In alle graven zijn fragmenten aardewerk gevonden die vermoedelijk afkomstig zijn van voorwerpen die als bijgift zijn meegegeven. In vrijwel alle gevallen betreft het Romeins gedraaid aardewerk dat gedateerd kan worden tussen de tweede helft van de eerste eeuw of de eerste helft van de tweede eeuw na Chr.

6.2.2 FYSISCH ANTROPOLOGISCH ONDERZOEK NAAR GRAF 2 STEFFEN BAETSEN

Tijdens het IVO zijn verschillende crematiegraven gevonden. In totaal zijn er zeven graven gevonden, waarvan er één nader is onderzocht. Het inventariserende karakter van het onderzoek is de reden dat niet alle graven fysisch antropologisch zijn onderzocht. In de uitwerking van een eventueel definitief onderzoek kan alsnog beoordeeld worden of onderzoek van het botmateriaal uit de graven noodzakelijk is.

Van de zeven graven is graf 2 uitgekozen voor nader onderzoek, aangezien in dit graf zowel compleet aardewerk als determineerbare crematieresten zijn aangetroffen. Op de crematieresten is een beperkte fysisch antropologische analyse uitgevoerd. De resultaten daarvan staan in onderstaande tabel.

Wp	Vlak	laag	Spoor	Volgnr	Fractie >10mm in gr.	Fractie <1mm in gr.	Opmerking
49	1	1	14	7	0	8	
49	1	1	28	10	0	2	
49	1	1	28	11	0	3	
49	1	1	28	12	3	3	Diafyse fragmenten volwassene, cranium fragment niet volgroeid
49	1	1	28	13	1	3	
49	1	2	14	15	3	4	
49	1	2	14	16	2	2	Mogelijk ook dierlijk materiaal
49	1	3	14	20	39	9	Diafyse, epifyse en axiale fragmenten. volwassen
49	1	1	25	21	1	0	
49	1	1	25	22	8	3	
49	1	1	25	23	0	2	
49	1	2	14	24	3	2	
49	1	2	14	26	2	2	
49	1	3	14	27	147	261	Dierlijk en menselijk. Vrouw, 20-40 jaar
49	1	3	14	28	18	28	Dierlijk (niet volgroeid) en menselijk
				totalen	226	332	Dierlijk en menselijk. Vrouw, 20-40 jaar

Tabel 2. Graf 2, overzicht van de inhoud per volgnummer en zeeffractie.

Het verbrande bot uit graf 2 is verzameld in drie sporen.⁷ De belangrijkste en in gewicht hoogst fragmenten bevinden zich in spoor 14. In totaal is 560 gr verbrand bot aangetroffen waarvan 226 gr groter dan 10mm meet. Alle menselijke skeletonderdelen zijn vertegenwoordigd. Zowel delen van het aangezicht (*viscerocranium*), hersenschedel (*neurocranium*), romp (*axiaal*), beenschachten (*diafyse*) en gewrichtsuitendeinden (*epifyse*) zijn waargenomen. Daarnaast zijn ook verbrande dierlijke botfragmenten herkend. Enkele gewrichtsuitendeinden daarvan zijn niet volgroeid. De menselijke botfragmenten behoorden waarschijnlijk toe aan een 20 tot 40 jarige vrouw. De leeftijd is gebaseerd op het vergroeien van de schedel-naden en het geslacht op basis van kenmerken aan de schedel.⁸

Conclusies op demografisch niveau kunnen op basis van één fysisch antropologisch onderzocht graf niet worden getrokken Wel kan worden geconcludeerd dat graf 2 de resten van een 20 tot 40 jarige vrouw bevat samen met de verbrande resten van een niet volgroeid dier en een aardewerken bijgift.

⁷ De sporen 14, 25 en 28. De reden voor de verschillende spoornummers is dat het graf geraakt is door de ploeg. Tijdens het opgraven van het graf hebben de ploegsporen met het verbrande bot een ander spoornummer gekregen.

⁸ Het gaat om het niet compleet vergroeide derde traject van de *sutura sagitalis*, de *processus masoidius* en het *os zygomaticum*.

De aanbeveling wordt gedaan om ook de andere graven, ook diegenen die mogelijk tijdens een definitief onderzoek worden aangetroffen, fysisch antropologisch te laten onderzoeken. Wel dient er voldoende kenmerkend verbrand bot aanwezig te zijn. Op deze wijze kan meer informatie worden verkregen over de demografische kenmerken van de personen bijgezet in het grafveld binnen deelgebied 2.

6.2.3 GRAFSTRUCTUREN

In het verleden zijn al verschillende grafvelden geheel of gedeeltelijk opgegraven. In een aanzienlijk aantal van deze grafvelden zijn de grafkuilen omgeven door een randstructuur. Deze randstructuren kunnen op verschillende manieren zijn uitgevoerd, maar ronde en rechthoekige greppels komen het meeste voor.⁹ Dit lijkt ook binnen het grafveld in Maasbree het geval te zijn. Er zijn verschillende (delen van) kringgreppels aangetroffen, onder andere in werkput 42 en 52; gezien het beperkte aaneengesloten oppervlak dat tijdens het proefsleuvenonderzoek is vrijgelegd, is het echter niet mogelijk om de kringgreppels ook aan graven te kunnen koppelen. Het is ook mogelijk dat de kringgreppel wel bewaard is gebleven, maar dat het graf zelf is verdwenen.

6.2.4 OVERIGE SPOREN BINNEN HET GRAFVELD

Binnen het grafveld zijn verschillende sporen waargenomen met een oudere datering dan het grafveld. Met name in werkput 48 en 49 zijn diverse paalsporen gevonden. Deze sporen kunnen aan de hand van het gevonden aardewerk gedateerd worden in de IJzertijd.

Rondom het grafveld zijn verschillende grote houtskoolhoudende kuilen gevonden, waarvan de functie niet direct duidelijk is. Indien de kuilen eenzelfde datering hebben als de aangetroffen graven, is het mogelijk dat ze een functie hebben gehad binnen het Romeinse grafritueel. Er zijn echter in geen van de kuilen sporen van verbrand bot aangetroffen; de gecoupeerde kuilen hadden een vulling die vrijwel uitsluitend uit houtskool bestond.

Een andere verklaring voor de kuilen kan zijn dat het gaat om zogenaamde houtskoolmeilers, dus kuilen waarin houtskool wordt bereid.

Omdat de functie van deze kuilen niet duidelijk is, is van een van de kuilen een houtskoolmonster genomen, zodat in ieder geval de datering kan worden vastgesteld. Dit houtskoolmonster is onderzocht in het Leibniz-Labor für Altersbestimmung und Isotopenforschung te Kiel (D).

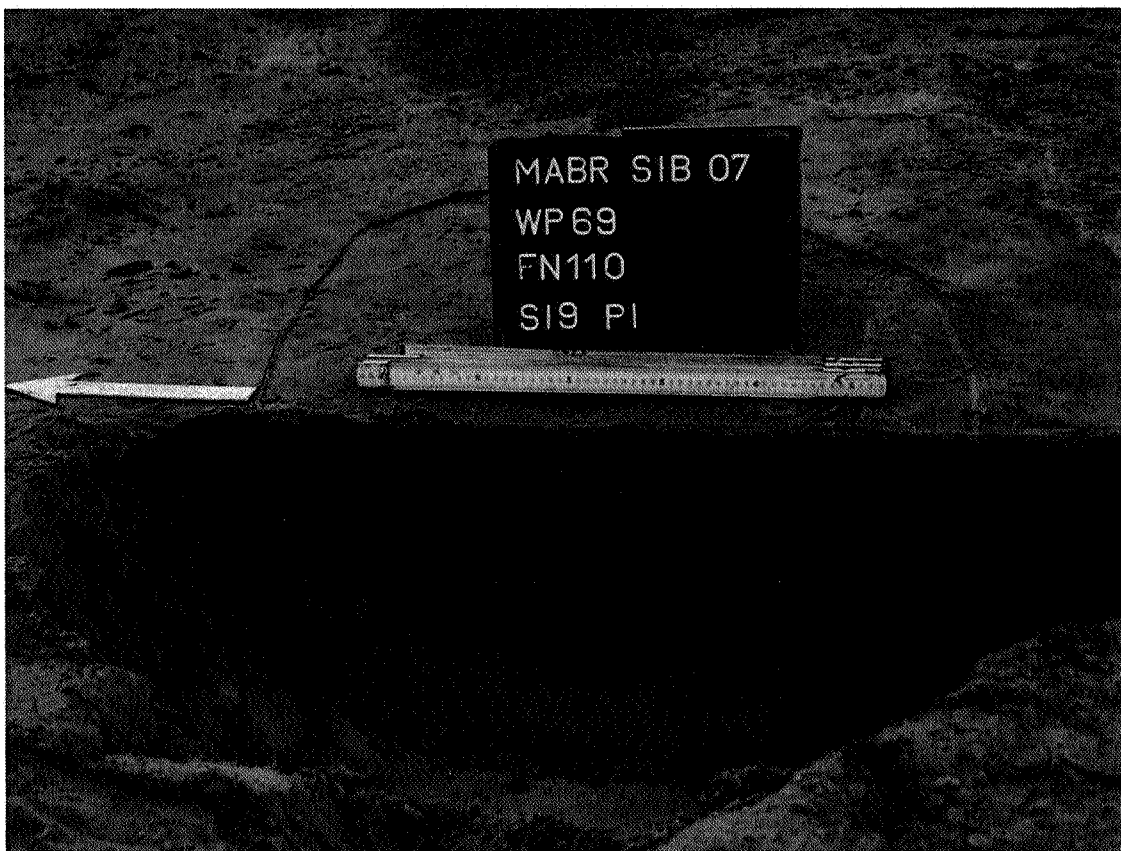
6.3 VINDPLAATS 2

In het noordwestelijke deel van deelgebied 3 zijn verschillende prehistorische sporen gevonden. Het betreft enkele clusters van grote, vondstrijke kuilen, verschillende paalkuilen, een spieker (graanopslagplaats) en vermoedelijk een waterput. Op basis van het vondstmateriaal kunnen de sporen allemaal gedateerd worden in de IJzertijd.

In het noordelijke deel van put 67 bevinden zich een vierpalige spieker (graanopslagplaats), een waterput en enkele paalgaten. In de losse paalgaten is het nog niet mogelijk om een structuur te ontdekken.

Om de diepte van de waterput te bepalen is in het midden van het spoor een handmatige boring geplaatst. Uit deze boring is gebleken dat de diepte van de waterput minimaal 120 cm onder het vlak bedraagt. De onderkant van de waterput bevindt zich vermoedelijk nog boven de grondwaterspiegel, zodat de kans klein is dat er nog sporen van een houtconstructie aanwezig zijn.

⁹ Hiddink 2003, 27



Afb 4. Voorbeeld van een kuil uit de IJzertijd in deelgebied 3.

In werkput 66 zijn verschillende grote, vondstrijke kuilen gevonden. Ter hoogte van deze kuilen zijn de aanvullende sleuven 71 tot en met 74 gegraven. In deze aanvullende sleuven zijn, met uitzondering van werkput 73, eveneens diverse kuilen gevonden.

Spoor 21 in werkput 69 is gecoupeerd en bleek zeer veel vondstmateriaal te bevatten. Het spoor betreft een groot, ovaal spoor met een diepte van 70 cm onder het vlak. Het aanwezige aardewerk is verbrand en sommige fragmenten zijn volledig versinterd, wat duidt op een zeer sterke verhitting. Naast het aardewerk zijn er verschillende fragmenten van een maalsteen gemaakt van tefriet gevonden. Deze fragmenten bevinden zich vooral op de bodem van de kuil.

Voor dit soort sporen zijn verschillende parallellen te vinden. Tijdens diverse opgravingen in (Zuid) Nederland zijn vondstrijke kuilen gevonden met daarin fragmenten opzettelijk verbrand aardewerk, natuursteen en verbrand leem.¹⁰ In alle vergelijkbare gevallen is er sprake van grondsporen die nagenoeg volledig zijn opgevuld met aardewerk en / of leem dat extra verhit is.¹¹ Het kan zowel gaan om mislukte ovenladingen (waarmee de aanwezigheid van de brokken maalsteen overigens niet wordt verklaard) of om opgeruimde inventarissen na een tussentijdse verbouwing of brand. Om achter de precieze betekenis van dit soort kuilen te komen zal meer onderzoek nodig zijn.

¹⁰ Vergelijk Van den Broeke 2002 en Van Hoof 2002.

¹¹ Van den Broeke 2002, 57.

6.4 VINDPLAATS 3

De derde vindplaats is aangetroffen in het meest westelijke gedeelte van deelgebied 2. In vier proefsleuven (3, 4, 10 en 11) is duidelijk sprake van verschillende clusters kuilen en paalkuilen. Vermoedelijk maken de paalkuilen onderdeel uit van een structuur, maar dit is in de proefsleuven niet vast te stellen. Het is wel duidelijk dat de palen met elkaar in verband staan, maar vanwege het beperkte overzicht dat in een proefsleuf wordt verkregen, is het niet mogelijk om een plattegrond te reconstrueren.

In dit gedeelte van het plangebied is slechts weinig vondstmateriaal aangetroffen. Dit bestaat voornamelijk uit aardewerk dat gedateerd kan worden in de Midden IJzertijd. Vanwege het ontbreken van voldoende dateerbaar vondstmateriaal is van een spoor een houtskoolmonster genomen. Dit monster is onderzocht in het Leibniz-Labor für Altersbestimmung und Isotopenforschung te Kiel (D).

6.5 CONCLUSIE

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn verspreid over beide deelgebieden in totaal drie vindplaatsen aangetroffen. Het betreft in twee gevallen verschillende clusters van nederzettingssporen uit de IJzertijd. Deze bestaan uit kuilen, paalkuilen en een waterput.

Naast de nederzettingssporen is er in deelgebied 2 sprake van een grafveld dat gedateerd kan worden in de Romeinse tijd. In totaal zijn er zeven crematiegraven opgegraven. Daarnaast is in één proefsleuf een concentratie van Romeins (import)aardewerk gevonden. Omdat er buiten het grafveld geen Romeins aardewerk is gevonden, is het aannemelijk dat dit aardewerk afkomstig is uit een verploegd graf. Dit wordt ondersteund door de aanwezigheid van een kringgreppel direct ten noorden van dit aardewerk.

7 VONDSTEN

7.1 INLEIDING

Het vondstmateriaal dat tijdens het onderzoek is aangetroffen bestaat vrijwel geheel uit aardewerk. Daarnaast zijn enkele metalen voorwerpen, natuursteen en fragmenten vuursteen gevonden. In het onderstaande zullen de verschillende vondstcategorieën afzonderlijk van elkaar worden besproken. Omdat de vondsten vrijwel geheel uit aardewerk bestaan, is ervoor gekozen om geen aparte vondstenlijst op te nemen. In bijlage 7 is een overzicht gegeven van alle aardewerkdeterminaties.

7.2 AARDEWERK J. VAN KERCKHOVE

7.2.1 INLEIDING, METHODE EN VRAAGSTELLINGEN

Tijdens het onderzoek zijn in totaal 944 scherven (met een totaal gewicht van 7.205 g) verzameld. De analyse van het aardewerk is per vondstnummer gebeurd en is ingevoerd in een database. Hierbij is het aardewerk eerst onderverdeeld in aardewerkcategorieën¹² en vervolgens - indien mogelijk - verder opgesplitst in bakselgroepen.¹³ Waar mogelijk werd de vorm (kom, schaal, pot, bord...) en het type¹⁴

¹² Aardewerkcategorieën zijn groepen aardewerk met eenzelfde vervaardigingstechniek en een eigen vormenrepertorium (Deru/Vilvorder/Van Overbeke 1997, 152).

Voor het bepalen van de aardewerkcategorieën is vooral de vervaardigingstechniek als criterium gebruikt. Het spreekt voor zich dat andere criteria mogelijk zijn - en door andere auteurs vaak gebruikt zijn. Een belangrijk doel van deze (onvermijdelijk subjectieve) indeling is om de vergelijking met andere sites / publicaties mogelijk te maken. Een ander doel is het beantwoorden van diverse onderzoeksvragen makkelijker te maken. Een vergelijking van de functie van het aardewerk is met deze indeling bijvoorbeeld nog steeds goed mogelijk.

¹³ Een baksel groepeert aardewerk met eenzelfde pasta (dit is de grondstof waaruit het aardewerk is opgebouwd, met name de samenstelling van de klei en de minerale magering) en een overeenkomstige techniek (zoals baktemperatuur, bakwijze, enzovoort). Het onderzoeken van de pasta aan de hand van petrografische, mineralogische en fysisch-chemische analyse kan een licht werpen op de herkomst van het aardewerk. De naamgeving van de bakfels verwijst dan ook vaak naar de regio of de

genoteerd. Bij het handgevormde aardewerk zijn het vormtype, de magering, de dikte van de wand, de diameter van rand en bodem, de afwerking van rand en wand en de versiering van rand en wand geregistreerd. Zowel voor de gedraaide waar als voor de handgevormde scherven is vastgelegd of de scherven roetaanslag hebben, of ze opnieuw verbrand of versinterd zijn. Tevens zijn het aantal scherven, het gewicht en het Minimum Aantal Individuen (MAI) geregistreerd.

Het hoofddoel van deze analyse is het achterhalen van de datering van deze vindplaats en de diverse grondsporen. De grafinventaris zal apart besproken worden. De determinatie van het aardewerk is per spoor weergegeven in tabel 1.

7.2.2 overzicht van aardewerkcategorieën en baksels

Inheems, handgevormd aardewerk

Hoewel inheems, handgevormd aardewerk in deze regio nog in de midden-Romeinse tijd (ca. 70-250 na Chr.) in gebruik was, dateert de productieperiode in hoofdzaak uit de tijd daarvoor. In de Late IJzertijd en het begin van de vroeg-Romeinse tijd bestaat het aardewerkspectrum in inheemse nederzettingen nog volledig uit handgevormd aardewerk, om in de loop van de 1ste eeuw na Chr. geleidelijk vervangen te worden door geïmporteerde, doorgaans op de draaischijf vervaardigde ceramiek.

In totaal zijn 527 scherven handgevormd aardewerk verzameld. Het grootste deel hiervan is erg gefragmenteerd en verweerd. Veelal is een precieze datering als gevolg van deze fragmentatie niet mogelijk. In dat geval is een datering tussen de Bronstijd en de IJzertijd aangehouden (zie tabel 1).

In werkput 69 is een kuil (S69.59) aangesneden die was opgevuld met zwaar verbrand en in vele gevallen versinterd aardewerk (69 scherven in totaal) uit de Midden-IJzertijd. Dit aardewerk is hoofdzakelijk gemagerd met potgruis, is grof afgewerkt en de wanden zijn meestal besmeten. Eén rand is afkomstig van een Marne-achtige schaal. Deze lokaal geproduceerde imitaties van het 'klassieke' Marne-aardewerk komen voor vanaf fase F (ca. 450-400 voor Chr.) volgens de indeling van Van den Broeke.¹⁵ Samen met boven genoemde kenmerken kunnen we het aardewerk uit deze kuil in de Midden-IJzertijd dateren.

Briquetage

Er is slechts een scherp zogenaamde 'kustaardewerk' gevonden (V19.2). Hiermee wordt aardewerk bedoeld, waarvan het gebruik gerelateerd wordt met transport van zeezout. Het betreft de dikwandige, gele variant (cilindertype A). Volgens Van den Broeke komt deze variant reeds in de IJzertijd (vanaf de 6de eeuw voor Chr.) voor en loopt deze door tot in de Romeinse tijd.¹⁶

Terra sigillata

Deze aardewerkcategorie was (zeker in de vroeg-Romeinse tijd) betrekkelijk kostbaar; het werd in hoofdzaak gebruikt als luxueus tafelaardewerk. Terra sigillata wordt gekenmerkt door een rode tot oranje pasta en deklaag. Binnen deze categorie kunnen geen baksels onderscheiden worden, aangezien de scherven verbrand zijn. Dit komt doordat zij zijn meegegeven als bijgift in de crematiegraven. Eén

plaats waar dit aardewerk gemaakt werd. Een classificatie op basis van baksels wordt gebruikt voor de aardewerkreferentiecollectie in Londen (Engeland): Tomber/Dore 1994. De referentiecollectie ("International Fabrics Reference Collection for Roman Ceramics") in Louvain-la-Neuve (België) houdt voor de classificatie van het aardewerk rekening met de grote aardewerkcategorieën en vervolgens met de pasta. Binnen deze bakselgroepen wordt – waar mogelijk – een typologie samengesteld. Voor de volledige uiteenzetting van deze methodologie: Deru/Vilvorder/Van Overbeke 1997, 152; Brulet/Vilvorder 2003, 303-306; Brulet/Vilvorder/Rekk 2001, 110-117.

¹⁴ Een type groepeert vaatwerk dat een aantal vormelijke karakteristieken gemeenschappelijk heeft. Het vaatwerk dat gemaakt is naar hetzelfde archetype, naar het 'ideale model', wordt gegroepeerd (Morel 1981, 23).

¹⁵ Van den Broeke 1987b, 107.

¹⁶ Van den Broeke 1986; Van den Broeke 1987b, 117.

scherf (V52.30) is afkomstig uit graf 6, twee scherven (V52.28 en V52.29) zijn afkomstig uit graf 7 en één scherf (V52.31) is terecht gekomen in een greppel (S52.2).

Geverfde waar

Kenmerkend voor deze fijne (tafel)waar is de matte deklaag. Deze kan variëren van rood, bruin tot zwart. De geverfde waar kan zowel oxiderend als reducerend gebakken zijn, wat resulteert in een variërende kleur van pasta en deklaag. Brunsting heeft hiervoor verschillende 'technieken' beschreven: techniek a, b, c en d.¹⁷ Een andere benaderingswijze is het toewijzen van een scherf aan een bakselgroep/productieplaats. Techniek b behelst een groep scherven met een witte pasta en een bruin/zwarte deklaag. De herkomst van deze productie moet in het Rijnland gezocht worden (wellicht Keulen of omstreken).¹⁸ Geverfde waar in techniek c heeft een rode pasta en een zwarte deklaag. De geverfde waar in techniek c is uitsluitend afkomstig uit de Argonnen.¹⁹ Aardewerk dat vervaardigd is in techniek a (witte pasta met oranje deklaag), is eveneens afkomstig uit het Rijnland.

In totaal zijn in Maasbree 79 scherven geverfde waar gevonden. Al dit aardewerk is vervaardigd in techniek b en is dus afkomstig uit het Rijnland, uit de regio Keulen. In graf 6 (V52.24) is een verbrande scherf van een geverfde beker met zandbestrooiing teruggevonden. Doordat de scherf verbrand is, kan niet meer achterhaald worden of de beker uitgevoerd was in techniek a of b. De zandbestrooiing wijst op een datering tot ca. 200 na Chr.²⁰ In graf 2 zijn scherven (V49.22, V49.10, V49.10, V49.12, V49.13, V49.19) verzameld van een geverfde beker Stuart 2 (ca.90-180 na Chr.).²¹ In een kuil (S42.3) is een geverfd scherfje (V42.1) gevonden. Ook in de bouwvoor van werkput 52 is een scherfje geverfd aardewerk gevonden (V52.6). Door het ontbreken van geverfde waar in techniek c mogen we voorzichtig stellen dat het aardewerk van deze vindplaats in hoofdzaak voor ca. 150 na Chr. te dateren is.

Belgische waar/Terra nigra

Volgens Deru is terra nigra te dateren vanaf het laatste kwart van de 1ste eeuw voor Chr. en houdt de productie op rond het midden van de 2de eeuw na Chr.²² Volgens Huyghe mag de chronologische afbakening van deze waar echter niet plots worden afgebroken, gezien het geringe onderscheid (zowel macro- als microscopisch) tussen 1ste en 3de eeuwse terra nigra.²³

Er zijn in totaal 198 scherven terra nigra gevonden. Het meest vertegenwoordigde baksel in Maasbree is de zogenaamde 'kwartsrijke groep'.²⁴ Waarschijnlijk valt een deel hiervan onder de 'Noordelijke groep'.²⁵ Mogelijk is een deel van deze bakselgroep regionaal geproduceerd.²⁶ Terra nigra in zeepwaar

¹⁷ Brunsting 1937.

¹⁸ Baksel-foto: Van Kerckhove 2006, plaat 10 F.

¹⁹ Baksel-foto: Van Kerckhove 2006, plaat 10 G.

²⁰ Haalebos 1990, 137.

²¹ Haalebos 1990, 141.

²² Deru 1996, 19.

²³ Huyghe 2003, 302.

²⁴ Baksel-foto: Van Kerckhove 2006, plaat 10A.

²⁵ De verschraling van deze groep bestaat hoofdzakelijk uit kwarts en een breed spectrum aan inclusies zoals ijzeroxiden, veldspaat en mica. De productie-ateliers zijn te lokaliseren in de leemgordel die zich uitstrekt ten noorden van het Samber-Maasgebied en in Noord-Frankrijk (Nord/Pas-de-Calais en Picardië). De *terra nigra* heeft een donkergrijs tot zwart oppervlak en een bruingrijze kern (Huyghe 2003, 301).

²⁶ Dit is onder meer gebleken door de aanwezigheid van passeraardewerk in Tiel-Passewaaij. Dit aardewerk dat een kenmerkende versiering heeft, namelijk grote cirkels alsof ze met een passer zijn aangebracht, is in de regio van Tiel en in de *canabae* van Nijmegen gevonden (Wiepking 2001, 150). Het baksel is heel kwartsrijk en maakt deel uit van de zogenaamde 'noordelijke groep'. Dit wijst erop dat een deel van deze groep ook in het Rivierengebied is geproduceerd.

lijkt kenmerkend te zijn voor de volledige 2de eeuw.²⁷ Het oppervlak heeft een lichtgrijze tot donker-grijze kleur en is soms voorzien van een grijze of grijszwarte, zacht aanvoelende sliblaag. Meestal is deze deklaag gedeeltelijk of zelfs volledig verdwenen. De kern is beige tot grijs. De herkomst moet gezocht worden tussen Roubaix en Bavay.²⁸ In Maasbree-Siberië zijn geen scherven gevonden in zeepwaar. Mogelijk heeft dit een chronologische implicatie. Het zou echter ook kunnen dat dit baksel niet herkend is doordat een groot deel van de scherven verbrand is. In graf 2 zijn 111 scherven gevonden van een pot Deru P10-12. Deze potten worden gedateerd tussen ca. 45 en 150 na Chr.²⁹ De scherven zijn verbrand en zijn wellicht afkomstig van een exemplaar. In graf 3 zijn 47 scherven verzameld van een pot die erg waarschijnlijk van het type Holwerda 27 (Deru P45-49) is. In graf 4 zijn 12 scherven gevonden van pot die ook erg waarschijnlijk tot het type Holwerda 27 (Deru P45-49) behoort. Dit type heeft een datering tussen ca. 45 en 150 na Chr.³⁰ In graf 5 zijn drie scherven gevonden die niet konden worden toegekend aan een specifiek type. In graf 6 is eveneens een scherfje terra nigra gevonden, waarvan het vormtype niet kon worden vastgesteld. In graf 7 zijn achttien scherven verzameld die wederom niet konden worden toegekend aan een specifiek vormtype.

Aardewerk met rode deklaag

Er is een compleet schaalteje gevonden met rode deklaag in graf 2. Het schaalteje is vervaardigd in zeepwaar; de herkomst is dan ook in de regio tussen Roubaix en Bavay.³¹ Het vormtype is een imitatie van de kommen Drag. 36 in terra sigillata.

Gladwandig aardewerk

Hiermee wordt aardewerk bedoeld waarvan het oppervlak glad aanvoelt, doordat deze is afgewerkt door middel van bijvoorbeeld polijsten. Dit heeft onder meer een invloed op de vochtdoorlaatbaarheid. Het grootste deel van de gladwandige waar bestaat uit kruiken. Ook andere vormen kunnen gladwandig zijn. Er is gekozen om van de kruiken geen aparte aardewerkcategorie te maken, omdat het moeilijk is scherven (zonder rand) toe te wijzen aan een specifieke vorm.³² In totaal zijn in Maasbree tien scherven gladwandig aardewerk gevonden. De meeste scherven bevonden zich in de bouwvoor.

Ruwwandige waar

De ruwwandige waar beslaat het gebruiksaardewerk dat vooral werd aangewend voor gebruik in de keuken: potten, pannen, borden, enzovoort. In totaal zijn slechts 62 scherven ruwwandig gebruiksaardewerk gevonden. Aangezien het grootste deel van het aardewerk afkomstig is uit graven, is het logisch dat het gebruiksaardewerk slechts een klein deel vormt van het aardewerkspectrum. Als bijgift in Romeinse graven genoot fijn tafelvaatwerk immers de voorkeur. Opvallend is toch dat in cultuurlaag S42.6 de grootste hoeveelheid gevonden is (54 scherven).

²⁷ Vastgesteld voor Tiel-Passewaaij (Van Kerckhove 2006, 107). Dit is eveneens vastgesteld voor Passewaaij-Oude Tielse weg (Verhelst 2001). Baksel-foto: Van Kerckhove 2006, plaat 10B. Volgens Deru komt dit baksel in *terra nigra* vooral voor in horizont V en VI (ca. 40-70 na Chr.), maar komt het ook nog in de 2de eeuw na Chr. voor (Deru 1996, 481). De producten uit de eerste productiefase (ca. 40-70 na Chr.) lijken het Rivierengebied (de rurale nederzettingen althans) dus nog niet te bereiken.

²⁸ Deru/Vachard 2002, 483.

²⁹ Deru 1996, 105.

³⁰ Deru 1996, 198.

³¹ Deru/Vachard 2002, 483.

³² Het is niet uitgesloten dat een kleine hoeveelheid kruikamforen die dezelfde technische kenmerken vertonen als kruiken, bij de gladwandige waar zijn terecht gekomen. Een indeling ten behoeve van functie-analyse is nog steeds mogelijk doordat de vorm (kruik, honingpot, kom...) consequent is genoteerd.

Wrijfschalen

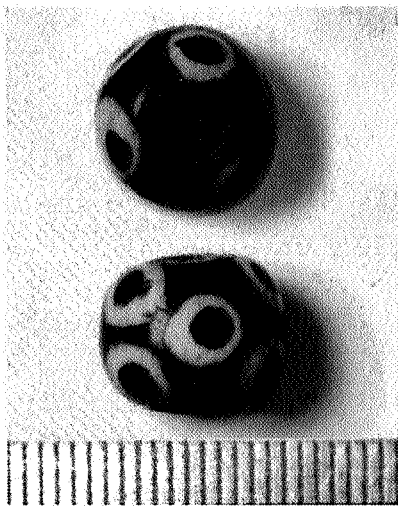
In totaal zijn 33 fragmenten van wrijfschalen van het type Stuart 149 gevonden; deze fragmenten zijn wellicht allen van Maaslandse makelij.³³ Het type komt gedurende de hele Romeinse tijd voor. In totaal zijn 31 fragmenten (V49.15, V49.16, V49.23, V49.10, V49.12, V49.13, V52.7, V49.18) afkomstig uit graf 2.

7.2.3 CONCLUSIE

In totaal zijn 944 scherven (met een totaal gewicht van 7.205 g) geanalyseerd. Het aardewerk is over het algemeen erg verweerd en gefragmenteerd. Het Romeinse aardewerk is grotendeels afkomstig uit graven. Graf 1 dateert mogelijk in de vroeg-Romeinse periode. Graf 2 dateert tussen ca. 100 en 160 na Chr. De graven 3 tot en met 7 dateren tussen ca. 50 en 200 na Chr. Vermeldenswaardig is het aardewerk uit kuil S69.59. Het aardewerk is allemaal handgevormd en versinterd. Op basis van de aardewerkkenmerken kan dit complex gedateerd worden in de Midden-IJzertijd (ca. 500-250 voor Chr.).

7.3 GLAS

Tijdens het onderzoek is één glazen object gevonden. Dit is echter wel een opmerkelijke vondst. Het betreft een blauwe glazen kraal versierd met witte puntmotieven uit werkput 74. De kraal kan in de Late IJzertijd gedateerd worden³⁴. De kraal is gemaakt uit glaspasta en kan worden beschouwd als een bijzonder voorwerp. Tot nu toe zijn er in Nederland nog vrijwel geen parallellen voor bekend. De meeste vergelijkbare kralen zijn afkomstig uit Duitsland.



Afb. 5 glazen La Tene kraal uit deelgebied 3.

7.4 METAAL

Zoals gebruikelijk met onderzoek in het zandgebied, zijn ook tijdens het onderzoek in Maasbree zeer weinig metaalvondsten gedaan. Ondanks intensief gebruik van de metaaldetector, zijn slechts 16 fragmenten metaal gevonden. Alle metaalvondsten zijn afkomstig van het Romeinse grafveld. Het betreft een fragment van een Romeinse fibula, een fragment van een armband en verschillende ijzeren nageltjes. Het merendeel van de metaalvondsten is pas na het veldwerk tijdens het zeven van de verschillende graven gevonden. Van alle metaalvondsten zijn alleen een fibula en een fragment van een armband

³³ Baksselfoto: Van Kerckhove 2006, plaat 12G.

³⁴ Vergelijk Zepezauer 1993, Tafel 10, 10-14.

noemenswaardig. Deze zijn gedetermineerd door drs. J. van Renswoude en worden in het onderstaande besproken.

V52.4, gevonden in het grafveld: het betreft een bronzen draadfibula met hoekig gebogen beugel (Va Buchem type 22C). Van de fibula resteert een deel van de beugel met rechthoekige knik. Van de onderdraadse veerrolconstructie zijn twee windingen en een deel van de spandraad bewaard. Op grond van deze kenmerken kan de fibula gedateerd worden rond 60-150 na Chr.

V52.3, gevonden in het grafveld: het betreft deel van een bronzen armband met buffervormig uiteinde. Het fragment is versierd door middel van ingegroefde lijnen en cirkels waarschijnlijk in de vorm van een gestileerde vis. De armband is onregelmatig gebroken, wat er mogelijk op duidt dat het ritueel is vernietigd. Dit soort armbanden is vrij algemeen en kan niet nader worden gedateerd dan in de Romeinse tijd.

In de graven zijn verschillende kleine ijzeren spijkertjes gevonden. Deze spijkertjes zijn vermoedelijk onderdeel van schoeisel geweest en mee verbrand tijdens de crematie. De conservering is slecht, veel spijkers zijn slechts gedeeltelijk bewaard gebleven.

De metalen vondsten geven aan dat er sprake is van een relatief rijk grafveld. Samen met andere bijgiften kunnen de metalen voorwerpen aanvullende informatie geven met betrekking tot het Romeinse grafritueel.

7.5 VUURSTEEN

In totaal zijn tijdens het onderzoek 15 fragmenten bewerkt vuursteen gevonden.³⁵ Het vuursteen is voornamelijk afkomstig van het Maasterras en kan dus lokaal in de omgeving van het plangebied gevonden zijn. Een uitzondering geldt voor vondst 9 uit werkput 48. Dit is een afslag van vermoedelijk Grand Pressigny vuursteen, dat in Frankrijk wordt gewonnen.

De vondsten bestaan, met uitzondering van vondstnummer 3 uit werkput 74, uit restafval van vuursteenbewerking in de vorm van kernen en afslagen. Het fragment uit werkput 74 is het enige werktuigje tussen de vuursteenbepalingen en kan gedetermineerd worden als schrabber, een klein snij werktuigje. Alle vuursteenfragmenten vertonen sporen van zeer grove bewerking, wat er op duidt dat het zeer waarschijnlijk in het Laat-Neolithicum kan worden gedateerd.

³⁵ Het vuursteen is gedetermineerd door drs. L. Van Hoof, Archol b.v.

8 CONCLUSIE, WAARDERING EN AANBEVELINGEN

Uit het onderzoek is gebleken dat zich binnen het plangebied drie verschillende vindplaatsen bevinden. In het onderstaande zullen de in het PvE gestelde onderzoeksvragen worden beantwoord; vervolgens zal per individuele vindplaats een waardering worden gegeven. Dit leidt uiteindelijk tot een selectieadvies, waarin wordt aangegeven wat de noodzaak is voor het uitvoeren van verder archeologisch onderzoek.

8.1 BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN

1. *Welke in situ archeologische resten zijn binnen de deelgebieden 2 en 3 aanwezig?*

Tijdens het onderzoek zijn verschillende prehistorische resten gevonden die behoren tot verschillende archeologische vindplaatsen. In deelgebied 2 zijn zowel verspreide nederzettingssporen als een grafveld gevonden. De nederzettingssporen kunnen gedateerd worden in de IJzertijd, het grafveld in de Romeinse tijd. In deelgebied 3 zijn verschillende nederzettingssporen gevonden die in de Midden IJzertijd gedateerd kunnen worden.

2. *Wat is de aard, omvang en datering van deze resten?*

Tijdens het onderzoek zijn zowel sporen van een nederzetting als van een grafveld gevonden. Het grafveld kan in de Romeinse tijd worden gedateerd; de nederzettingssporen in de IJzertijd. Het is opvallend, dat er geen nederzettingssporen zijn gevonden die gelijktijdig zijn met het grafveld.

Zowel de omvang van het grafveld in deelgebied 2 als van de nederzettingssporen in deelgebied 2 en 3 konden vrij nauwkeurig worden vastgesteld (zie bijlage 5 voor een overzicht van de vindplaatsen).

De nederzettingssporen in deelgebied 2 zijn over het algemeen te zeer verspreid en slecht geconserveerd om uitspraken over de omvang te kunnen doen. Vermoedelijk is het plangebied en de omgeving daarvan gedurende een zeer lange periode bewoond geweest (te denken valt aan zogenaamde zwervende erven, waarbij gedurende een lage periode iedere generatie een nieuw stuk land in gebruik wordt genomen) en is er sprake van een aaneenschakeling van vindplaatsen zowel binnen als buiten het plangebied. Alleen in het westelijke gedeelte van deelgebied 2 is wel sprake van een duidelijk cluster van nederzettingssporen.

Naast de verschillende nederzettingssporen en het grafveld zijn er in enkele putten fragmenten bewerkt vuursteen uit het Laat-Neolithicum gevonden. Hoewel er geen sporen uit deze periode zijn gevonden, dient er wel rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van een vindplaats uit de steentijd.

3. *Welke fasering kan in de aangetroffen resten worden aangebracht? Zo ja, zijn deze fasen ruimtelijk en / of stratigrafisch te scheiden?*

Tijdens het onderzoek zijn vindplaatsen gevonden uit het Neolithicum, uit de Vroege- en Midden IJzertijd en uit de Romeinse tijd. Aanwijzingen voor activiteiten uit het Neolithicum zijn verspreid over beide deelgebieden gevonden, met een concentratie rond werkput 41, 49, 52, 53, 69 en 74. Er lijkt dus sprake te zijn van twee afzonderlijke concentraties, zowel in deelgebied 2 als in deelgebied 3.

De Romeinse resten bestaan uitsluitend uit graven en zijn gevonden binnen een beperkte locatie in deelgebied 2. Er zijn geen aanwijzingen gevonden voor bewoning uit de Romeinse periode.

Sporen voor bewoning uit de IJzertijd zijn over het gehele plangebied gevonden, met twee duidelijke concentraties in deelgebied 2 en in deelgebied 3. Het is nog onduidelijk wat de relatie is tussen de verschillende aangetroffen resten.

4. *Is er een directe (chronologische) relatie te leggen tussen twee of meer vindplaatsen?*

Een directe chronologische relatie tussen de vindplaatsen kon niet worden vastgesteld. Het grafveld dateert op grond van de verschillende bijgiften in de Romeinse tijd, terwijl de nederzettingssporen in deelgebied 2 en 3 in de IJzertijd worden gedateerd.

5. *Hoe scoren de afzonderlijke vindplaatsen op de criteria voor het waarderen van vindplaatsen uit KNA 3.1 (deel III, Bijlage 4)?*

Drie van de aangetroffen vindplaatsen krijgen volgens de waarderingstabel het predicaat “behoudenswaardig”. Het betreft een grafveld uit de Romeinse tijd en nederzettingssporen uit de IJzertijd. De waardering wordt uitgebreid besproken in paragraaf 8.2.1.

De overige sporen zijn slecht geconserveerd en ook niet behoudenswaardig.

6. *Hoe zijn bodemvormende en post-depositionele processen (o.a. verbruining, erosie & afdekking) van invloed geweest op de gaafheid van de vindplaats(en)?*

Van verbruining, erosie en afdekking is binnen het plangebied feitelijk geen sprake. De grootste post-depositionele factor vormt de (sub) recente ontginning van het plangebied. Met name de recente aspergeteelt heeft delen van de vindplaats verstoord. Daarnaast zijn delen van het plangebied geëgaliseerd, waarbij archeologische waarden vernietigd zullen zijn. Ondanks de vele werkzaamheden die in het verleden hebben plaatsgevonden, is een gedeelte van de sporen nog goed bewaard. Zelfs graven die tussen twee ploegvoren zichtbaar waren, bleken op grotere diepte nog goed bewaard te zijn gebleven.

7. *Wat is de relatie tussen de lokale landschapontwikkeling en de indeling van dat landschap door de mens? (met nadruk op de Romeinse periode)*

De meeste sporen zijn aangetroffen op de flanken van de binnen het plangebied aanwezige dekzandruggen. Op de hoogst gelegen delen zijn vrijwel geen sporen waargenomen en zijn geen vondsten gedaan. Het lijkt er dus op, dat de bewoning plaats vond op de flanken van de dekzandruggen. De nattere laagtes en de toppen van het landschap werden niet voor bewoning gebruikt. Het grafveld is gelegen op de overgang van de flank van een dekzandrug naar een natuurlijke laagte.

Specifiek voor deelgebied 2:

8. *In welke mate zijn de aangetroffen graven nog intact? Wat is de verhouding tussen gave en verstoorde graven (%)?*

Verschillende van de aangetroffen graven zijn gedeeltelijk verstoord als gevolg van het diepploegen van het land ten behoeve van aspergeteelt. Het is ook aannemelijk, dat tijdens het ploegen graven volledig zijn vernietigd. Ondanks deze versterking zijn verschillende graven nog vrijwel intact of kunnen de gedeeltelijk verstoorde graven nog voldoende informatie geven met betrekking tot het Romeinse grafritueel.

In totaal zijn er twee ernstig tot vrijwel geheel verploegde graven gevonden en vijf graven die min of meer intact zijn. Hoeveel graven er geheel verploegd zijn is uiteraard niet meer vast te stellen.

9. *Welke graftypen zijn aangetroffen? (urnbegraving, losse crematie, inhumatie e.d.)*

De crematiegraven bestaan over het algemeen uitsluitend uit een schoon crematierestendepot zonder verbrandingsresten. In één graf is compleet vaatwerk aangetroffen. Volgens de typologie van Hiddink vallen zes graven onder type A (uitsluitend schone crematie) en één graf onder type B (crematieresten met verbrandingsresten). In het grafveld zijn geen sporen van inhumatie begravingen gevonden.

10. *Welke vormen van bovengrondse architectuur behorend bij de graven zijn aangetroffen? (greppels, ringsloten (vorm!), grafheuvel, markering?)*

In verschillende proefsleuven zijn delen van kringgreppels gevonden. Het betreft zowel ronde als vierkante greppels, wat gebruikelijk lijkt te zijn voor de Maas-Demer-Schelde regio.³⁶ Rondom de graven

³⁶ Hiddink 2003, 32/

zijn geen aanwijzingen voor bovengrondse constructies in de vorm van paalgaten gevonden. Als gevolg van de egalisatie van het land zullen eventueel aanwezige grafheuvels zijn verdwenen.

11 *Wat voor ruimtelijke patronen (bv clustering of juist combinaties die steeds samen voorkomen) zijn aanwijsbaar in de spreiding van graftype en / of architectuur?*

Feitelijk zijn er tijdens het proefsleuvenonderzoek te weinig graven opgegraven om uitspraken te kunnen doen over ruimtelijke patronen binnen het grafveld.

12 *Is er een relatie tussen aangetroffen (dateerbare) bijgiften en deze ruimtelijke patronen?*

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn te weinig graven opgegraven om uitspraken te doen over een eventuele relatie tussen dateerbare bijgiften en ruimtelijke patronen.

13 *Zijn er resten uit ander perioden dan de Romeinse tijd aangetroffen binnen deelgebied 2? Welke en hoe zijn deze verspreid?*

Verspreid over het plangebied zijn prehistorische sporen aangetroffen. Deze kunnen gedateerd worden in de IJzertijd. Afgezien van het grafveld zijn er geen Romeinse sporen aangetroffen. De bewoning in de Romeinse tijd heeft vermoedelijk buiten het plangebied plaatsgevonden. Binnen het grafveld zijn naast Romeinse sporen eveneens oudere sporen gevonden. Deze sporen kunnen gedateerd worden in de IJzertijd. Dit wijst op een zekere continuïteit in het gebruik van het landschap.

14 *Wat is de relatie tussen de ligging van deze resten en de indeling van het grafveld?*

Er lijkt geen sprake te zijn van een relatie tussen het Romeinse grafveld en de overige in deelgebied 2 aangetroffen archeologische waarden. Wel zijn er oudere paalsporen en kuilen binnen het grafveld gevonden, die in de IJzertijd gedateerd kunnen worden. Afgezien van de ruimtelijke overeenkomst lijkt er geen verband te zijn tussen deze verschillende sporen.

15 *Voldeed de in dit PvE gekozen strategie? Of zou de onderzoeker terugkijkend een andere strategie/puttenplan hebben gekozen?*

De gekozen strategie is een goede manier voor het opsporen en begrenzen van grafvelden. Uit het onderzoek is echter gebleken, dat delen van het plangebied ernstig verstoord zijn als gevolg van recente grondwerkzaamheden. Het was dan ook beter geweest om eerst een (beperkt) verkennend booronderzoek uit te voeren om te controleren of de bodemopbouw intact was. Indien er geen sprake is van grootschalige verstoringen kan dan alsnog een proefsleuvenonderzoek worden uitgevoerd.

Specifiek voor deelgebied 3:

16 *Wat is de aard van de archeologische resten binnen deelgebied 3?*

Binnen deelgebied 2 zijn nederzettingssporen aangetroffen die in de IJzertijd gedateerd kunnen worden. De sporen bestaan uit kuilen, paalkuilen en een waterput, daarnaast is in ieder geval één spieker herkend. In werkput 69 is een grote kuil gevonden met daarin vrijwel uitsluitend sterk verbrand aardewerk. Dit zou kunnen duiden op de aanwezigheid van aardewerkproductie of op een opgeruimde inventaris na een tussentijdse verbouwing of brand.

17 *Wat is de relatie van deze resten met het grafveld ten noorden en de nederzetting ten zuiden van deelgebied 3? (zowel chronologisch als ruimtelijk)*

Er kan geen directe relatie worden aangetoond tussen de aangetroffen resten in deelgebied 2 en 3. Vermoedelijk is er tijdens de IJzertijd sprake geweest van meerdere gelijktijdige erven.

18 *Zijn hier plattegronden aanwezig van hetzelfde type zoals aangetroffen te Blerick (Schotten 1993 en 1994)?*

Vanwege de beperkte breedte van een proefsleuf is het niet mogelijk om in de verschillende sporen structuren te ontdekken. In deelgebied 3 is wel een spieker herkend.

19 Welke *offsite* verschijnselen zijn aangetroffen?

Tijdens het onderzoek zijn geen *offsite* verschijnselen waargenomen.

20 Zijn er aanwijzingen dat deze zone heeft gefungeerd als overgangszone tussen de nederzetting en het (gelijktijdige?) grafveld?

In deelgebied 3 zijn geen archeologische resten gevonden uit dezelfde periode als het grafveld. Daarnaast is de afstand tussen de nederzetting ten zuiden van deelgebied 3 en het grafveld in deelgebied 2 te groot om een verband tussen deze twee te kunnen leggen. Het is meer aannemelijk, dat de bewoners uit de nederzetting ten zuiden van deelgebied 3 in een ander (nog onbekend) grafveld zijn bijgezet.

8.2 WAARDERING VAN DE VINDPLAATSEN

De resultaten van het veldwerk vormen de basis voor de waardering van de vindplaats. De waardering moet vervolgens leiden tot een aanbeveling ten aanzien van het vervolgetraject. De waardering geschiedt volgens de door de KNA voorgeschreven wijze aan de hand van de volgende aspecten: beleving, fysieke kwaliteit en inhoudelijke kwaliteit. Voor alle vindplaatsen die tijdens het onderzoek zijn aangetroffen, is een aparte waardering opgesteld.

De verschillende vindplaatsen scoren niet op *beleving*, aangezien de resten vanaf het maaiveld niet zichtbaar zijn en er geen sprake is van een verbondenheid met een feitelijke historische gebeurtenis.

Vindplaats 1

De *fysieke kwaliteit* scoort middelhoog. Er zijn in het grafveld verschillende matig verploegde graven gevonden, maar ook enkele graven die nog vrijwel intact waren. In één graf is zelfs nog compleet vaatwerk gevonden.

De *zeldzaamheid* scoort eveneens middelhoog. Romeinse grafvelden zijn geen onbekend fenomeen in Nederland. Daar staat echter wel tegenover dat er nog maar weinig grafvelden compleet zijn onderzocht.

De *informatiewaarde* van de vindplaats scoort hoog. Binnen het plangebied is een compleet grafveld aanwezig. Naast de verschillende crematiegraven zijn er meerdere kringgreppels aanwezig. Omdat uit de regio Venlo nog vrijwel geen opgegraven en gepubliceerde grafvelden bekend zijn, kan het grafveld belangrijke informatie opleveren omtrent het Romeinse grafritueel³⁷. Daarnaast bestaat de kans dat zich buiten het plangebied, in nog niet bebouwd gebied, een Romeinse nederzetting bevindt. Indien deze nederzetting in de toekomst onderzocht kan worden, levert dit informatie op van zowel Romeinse bewoning als van het Romeinse grafritueel.

De *ensemblewaarde* (archeologische en landschappelijke context) is afhankelijk van de aanwezigheid van gelijktijdige of opeenvolgende nederzettingen in de directe omgeving van het plangebied.

Binnen het plangebied is sprake van archeologische resten uit zowel de IJzertijd als uit de Romeinse tijd. Hoewel er tijdens het proefsleuvenonderzoek geen directe verbanden tussen de verschillende vindplaatsen konden worden aangetoond, is er wel sprake van opeenvolgende activiteiten. Zoals onder *informatiewaarde* al is genoemd, is de kans groot dat zich in de directe omgeving van het plangebied een nederzetting uit de Romeinse tijd bevindt. Samen met het grafveld zorgt dit voor een middelhoge ensemblewaarde.

³⁷ Mondelinge mededeling dr. H. Hiddink.

Waarden	Criteria	Scores		
		<i>hoog</i>	<i>midden</i>	<i>laag</i>
Beleving	Schoonheid	wordt niet gescoord		
	Herinneringswaarde	wordt niet gescoord		
Fysieke kwaliteit	Gaafheid		2	
	Conservering		2	
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	(3)	2	
	Informatiewaarde	3		
	Ensemblewaarde		2	
	Representativiteit	n.v.t.		

Tabel 3. Waardering van het grafveld binnen deelgebied 2.

Ondanks de matige fysieke kwaliteit zorgt vooral de inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats er voor dat er sprake is van een behoudenswaardige vindplaats. Er wordt gesproken van een behoudenswaardige vindplaats indien de gezamenlijke score van de inhoudelijke kwaliteit 7 punten of meer bedraagt.

Vindplaats 2

In het noordwestelijke gedeelte van deelgebied 3 zijn diverse nederzettingssporen gevonden die gedateerd kunnen worden in de IJzertijd. Tijdens het onderzoek zijn diverse kuilen en paalkuilen gevonden, die mogelijk deel uitmaken van een structuur.

De *fysieke kwaliteit* van de vindplaats scoort gemiddeld. Er is geen sprake van diepgaande verstoringen. De ondiepe sporen zijn matig bewaard gebleven, maar zoals uit enkele coupes blijkt zijn verschillende diepe sporen goed bewaard gebleven.

De *zeldzaamheid* scoort middelhoog tot hoog. De kans bestaat, dat zich binnen het plangebied nog complete huisplattegronden uit de (Midden) IJzertijd bevinden. De huidige kennis met betrekking tot bewoning in de (Midden) IJzertijd is nog vrij beperkt. Daarnaast is de aangetroffen kuil met verbrand vondstmateriaal relatief zeldzaam. De functie van dit soort kuilen is tot nu toe nog niet geheel duidelijk.

De *informatiewaarde* van de vindplaats scoort evenals de zeldzaamheid middelhoog tot hoog. Er is tot nu toe nog relatief weinig bekend over bewoning in de (Midden) IJzertijd. Hier kan de vindplaats dus een belangrijke bijdrage toe leveren.

De *ensemblewaarde* (archeologische en landschappelijke context) is afhankelijk van de aanwezigheid van gelijktijdige of opeenvolgende nederzettingen in de directe omgeving van het plangebied. Binnen het plangebied is sprake van twee vindplaatsen uit de IJzertijd, waarmee sprake is van middelhoge ensemblewaarde.

Waarden	Criteria	Scores		
		hoog	midden	laag
Beleving	Schoonheid	wordt niet gescoord		
	Herinneringswaarde	wordt niet gescoord		
Fysieke kwaliteit	Gaafheid		2	
	Conservering		2	
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid	(3)	2	
	Informatiewaarde	3		
	Ensemblewaarde		2	
	Representativiteit	n.v.t.		

Tabel 4. Waardering van vindplaats 2.

Ondanks de matige fysieke kwaliteit zorgt vooral de inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats er voor dat er sprake is van een behoudenswaardige vindplaats. Er wordt gesproken van een behoudenswaardige vindplaats indien de gezamenlijke score van de inhoudelijke kwaliteit 7 punten of meer bedraagt.

Vindplaats 3

Deze vindplaats bestaat uit diverse bewoningssporen die gedateerd kunnen worden in de IJzertijd. Tijdens het onderzoek zijn diverse kuilen en paalkuilen gevonden, die mogelijk deel uitmaken van een structuur.

De *fysieke kwaliteit* scoort gemiddeld. Er is geen sprake van diepgaande verstoringen, waardoor de sporen matig bewaard zijn gebleven. .

De *zeldzaamheid* De kans bestaat, dat zich binnen het plangebied nog complete huisplattegronden uit de (Midden) IJzertijd bevinden. De huidige kennis met betrekking tot bewoning in de (Midden) IJzertijd is nog vrij beperkt.

De *informatiewaarde* van de vindplaats scoort evenals de zeldzaamheid middelhoog tot hoog. Er is tot nu toe nog relatief weinig bekend over bewoning in de (Midden) IJzertijd. Hier kan de vindplaats dus een belangrijke bijdrage toe leveren.

De *ensemblewaarde* (archeologische en landschappelijke context) is afhankelijk van de aanwezigheid van gelijktijdige of opeenvolgende nederzettingen in de directe omgeving van het plangebied. Bij vindplaats 3 is, evenals bij vindplaats 2, sprake van een middelhoge ensemblewaarde.

Waarden	Criteria	Scores		
		<i>hoog</i>	<i>midden</i>	<i>laag</i>
Beleving	Schoonheid	wordt niet gescoord		
	Herinneringswaarde	wordt niet gescoord		
Fysieke kwaliteit	Gaafheid		2	
	Conservering		2	
Inhoudelijke kwaliteit	Zeldzaamheid		2	
	Informatiewaarde	(3)	2	
	Ensemblewaarde		2	
	Representativiteit	n.v.t.		

Tabel 5. Waardering van vindplaats 3.

Ondanks de matige fysieke kwaliteit zorgt vooral de inhoudelijke kwaliteit van de vindplaats er voor dat er sprake is van een behoudenswaardige vindplaats. Er wordt gesproken van een behoudenswaardige vindplaats indien de gezamenlijke score van de inhoudelijke kwaliteit 7 punten of meer bedraagt.

8.3 CONCLUSIE

Binnen beide deelgebieden zijn archeologische waarden aangetroffen. Hoewel verschillende delen van het plangebied verstoord zijn als gevolg van verschillende grondwerkzaamheden, zijn drie vindplaatsen bewaard gebleven. Het betreft een grafveld uit de Romeinse tijd en verschillende nederzettingssporen uit de (midden) IJzertijd. Deze vindplaatsen zijn relatief zeldzaam en hebben een hoge informatiewaarde. Zoals uit de waardering blijkt, zijn alle vindplaatsen behoudenswaardig. De delen van het plangebied buiten de drie vindplaatsen hebben of geen archeologische waarden opgeleverd, of zijn ernstig verstoord als gevolg van recente grondwerkzaamheden. In deze delen kunnen geen archeologische waarden worden verwacht.

8.4 AANBEVELINGEN

Zoals uit het onderzoek is gebleken, is er binnen het plangebied sprake van drie behoudenswaardige vindplaatsen. Omdat de archeologische waarden relatief dicht onder het oppervlak zijn gelegen, zijn deze zeer kwetsbaar en zullen snel beschadigd raken bij de verdere ontwikkeling van het plangebied tot kassengebied. Om die reden wordt geadviseerd om de vindplaatsen geheel te onderzoeken door middel van een vlakdekkende opgraving.

In de delen van het plangebied waarin zich geen archeologische waarden bevinden, of waar de ondergrond tot op grote diepte verstoord is, lijken geen bezwaren te zijn voor de ontwikkeling van het plangebied. Ons advies is dan ook om hier geen verder archeologisch onderzoek uit te voeren.

Het uiteindelijke besluit omtrent de noodzaak van verder archeologisch onderzoek wordt genomen door het bevoegd gezag. Wij adviseren dan ook om met betrekking tot bovenstaande conclusies en aanbevelingen contact op te nemen met de gemeente Maasbree.

Broeke, P.W. van den, 1986: Zeezout: een schakel tussen West-en Zuid-Nederland in de IJzertijd en de Romeinse Tijd, in M.C. van Trierum,/H.E. Henkes (eds), *Rotterdam Papers 5. A contribution to pre-historic, roman and medieval archaeology*, Rotterdam, 91-114.

Broeke, P.W. van den, 1987a: *De dateringsmiddelen voor de IJzertijd van Zuid-Nederland*, in W.A.B. van der Sanden/P.W. van den Broeke, 23-44.

Broeke, P.W. van den, 1987b: Het *handgemaakte aardewerk*, in W.A.B. van der Sanden,/P.W. van den Broeke (eds), 23-45.

Broeke, P.W. van den, 1996: Southern sea salt in the Low Countries. A reconnaissance into the land of the Morini, in Lodwijckx (red.), *Archaeological and historical aspects of west-European societies, Album Amicorum Andre van Doorselaer*, Leuven, 193-206.

Broeke, P.W. van den, 2002: *Een vurig afscheid? Aanwijzingen voor verlatingsrituelen in ijzertijd-nederzettingen*. In: Fokkens / Jansen, 2002, 45-61.

Broeke, P.W. van den 2007: zoutwinning langs de Noordzee: pre-middeleeuwse sporen, in M.J. de Kraker/G.J. Borger (eds), *Veen-vis-zout. Landschappelijke dynamiek in de zuid-westelijke delta van de Lage Landen*, Amsterdam (Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies 8), 65-80.

Brulet, R./F. Vilvorder/S. Rekk 2001: *La céramique, méthodologie*, in R. Brulet/J.-P. Dewert/F. Vilvorder 2001, 110-25.

Brulet, R./J.-P. Dewert/F. Vilvorder 2001: *Liberchies IV, vicus Gallo-romain, travail de rivière, Fouilles du Musée de Nivelles* (1986/87 et 1991/97), Louvain-la-Neuve.

Brulet, R./J.-C. Demanet 1997: *Liberchies III, vicus gallo-romain, les thermes, Fouilles du CRAN (1973 et 1989-90) et zone d'habitat au nord de la voie antique, Fouilles de Pro Geminiaco (1979-80 et 1987-94)*, Louvain-la-Neuve.

Brulet, R./F. Vilvorder 2003: «*International Fabrics Reference Collection for Roman Ceramics*» (IFRC), *Das Projekt Nordgallien*, (Xantener Berichte 13).

Brulet, R./R.P. Symonds/F. Vilvorder, 1999: *Céramiques engobées et métallescentes gallo-romaines: actes du colloque organisé à Louvain-la-Neuve le 18 mars 1995*, Oxford (Rei Cretariae Romanae Fautores Supplementum 8).

Brunsting, H., 1937: *Het grafveld onder Hees bij Nijmegen. Een bijdrage tot de kennis van Ulpia Noviomagus*, Amsterdam (Archeologisch-Historische Bijdragen IV).

Deru, X./F. Vilvorder/A.-C. Van Overbeke, 1997: *La céramique, méthodologie*, in R. Brulet/J.-C. Demanet 1997, 152-5.

Deru, X., 1996: *la céramique belge dans le nord de la gaule. Caractérisation, Chronologie, Phénomènes Culturels et Economiques*, Louvain-la-Neuve.

- Deru, X./D. Vachard, 2002: *Le groupe de pâte « savoneuses » des céramiques gallo-romaines du nord de la Gaule Belgique*, Bayeux (SFECAG, Actes du Congrès de Bayeux), 477-485.
- Fokkens, H / R. Jansen, 2002: *2000 jaar bewoningsdynamiek. Brons- en ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*.
- Haalebos, J.K., 1990: *Het grafveld van Nijmegen-Hatert, Een begraafplaats uit de eerste drie eeuwen na Chr. op het platteland bij Noviomagus Batavorum*, Nijmegen (Beschrijving van de verzamelingen in het Provinciaal Museum G.M. Kam te Nijmegen XI).
- Heeren, S., 2006: *Opgravingen bij Tiel-Passewaaij 1, De nederzetting aan de Passewaaijse Hogeweg*, Amsterdam (ZAR 29).
- Hiddink, H., 2003: Het grafritueel in de Late IJzertijd en Romeinse tijd in het Maas-Demer-Scheldegebied, in het bijzonder van twee grafvelden in Weert. *ZAR 11*.
- Hoof, L.G.L. van, 2003: *En zij begroeven zich een huis. Structuur en levensloop van een ijzertijderf in de Zuid-Limburgse lösszone*. In: Fokkens / Jansen 2002, 73-93.
- Huisman, M/A., 2007: Programma van Eisen archeologisch onderzoek Maasbree – Siberië.
- Huyghe, J., 2003: *Belgisch aardewerk in Velzeke: een overzicht*, Archeologische Kroniek van Zuid-Oost-Vlaanderen, Bijdragen VIII, Zottegems Genootschap voor Geschiedenis en Oudheidkunde, 299-309.
- Morel, J.-P., 1981: *Céramique Campanienne, les Formes*, Rome (BEFAR 244).
- Sanden, W.A.B. van der, /P.W. van den Broeke (eds), 1987: *Getekend zand. Tien jaar archeologisch in Oss-Ussen, Waalre* (Bijdragen tot de studie van het Brabants heem, 31).
- Sier, M.M./C.W. Koot, 2001: *Kesteren-De Woerd. Bewoningssporen uit de IJzertijd en de Romeinse tijd*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 82).
- Stuart, P., 1963: *gewoon aardewerk uit de Romeinse legerplaats en de bijbehorende grafvelden te Nijmegen*, Nijmegen (Beschrijvingen van de verzamelingen in het Rijksmuseum G.M. Kam te Nijmegen VI).
- Stuart, P., 1977: *Een Romeins grafveld uit de eerste eeuw te Nijmegen, Onversierde terra sigillata en gewoon aardewerk*, Nijmegen (Beschrijving van de verzamelingen in het Rijksmuseum G.M.Kam te Nijmegen VIII).
- Tomber, R./J. Dore, 1998: *The National Roman Fabric Reference Collection, a handbook*, London (MoLAS Monograph 2).
- Tuffreau-Libre, M./A. Jacques (eds), 1995: *La céramique du Haut-Empire en Gaule Belgique et dans les régions voisines: faciès régionaux et courants commerciaux. Actes de la Table ronde d'Arras, 1993*, Arras (Nord-Ouest Archéologie 6).
- Van Kerckhove, J., 2006: Het gedraaide aardewerk, in S. Heeren (red.), 104-137.
- Verhelst, E.M.P., 2001: *Passewaaij Oude Tielseweg. Chronologie, Structuur en Materiële Cultuur van een inheemse nederzetting in het Bataafse stamgebied, ongepubliceerde doctoraalscriptie AAC*, Amsterdam.

Vilvorder, F./ A. Bocquet, 1995: *Les groupes techniques des céramiques fines engobées et métallescentes en Belgique: Liberchies et Braives*, in M. Tuffreau-Libre/A. Jacques (eds), 95-102.

Vilvorder, F., 1999: *Les productions de céramiques engobées et métallescentes dans l'est de la France, La Rhénanie et la rive droite du Rhin*, in R. Brulet/R.P. Symonds/F. Vilvorder (eds), 69-122.

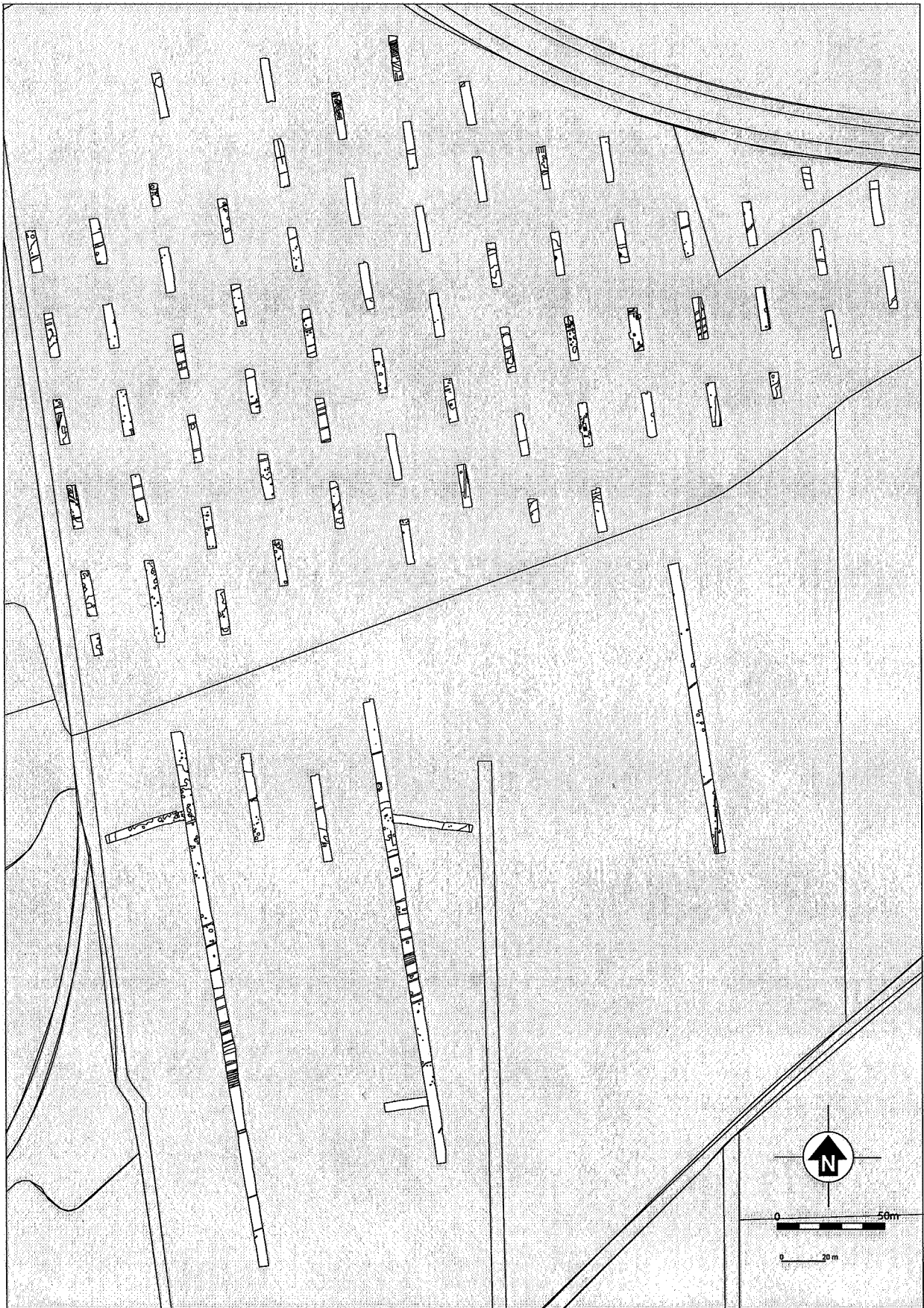
Vilvorder, F./P. Symonds, 1999: *Les céramiques engobées et métallescentes, Deux catégories de céramiques fines*, in R. Brulet/P. Symonds/F. Vilvorder, 5-10.

Wiepking, C.G., 2001: *Aardewerk*, in Sier, M.M./C.W. Koot (eds), 113-154.

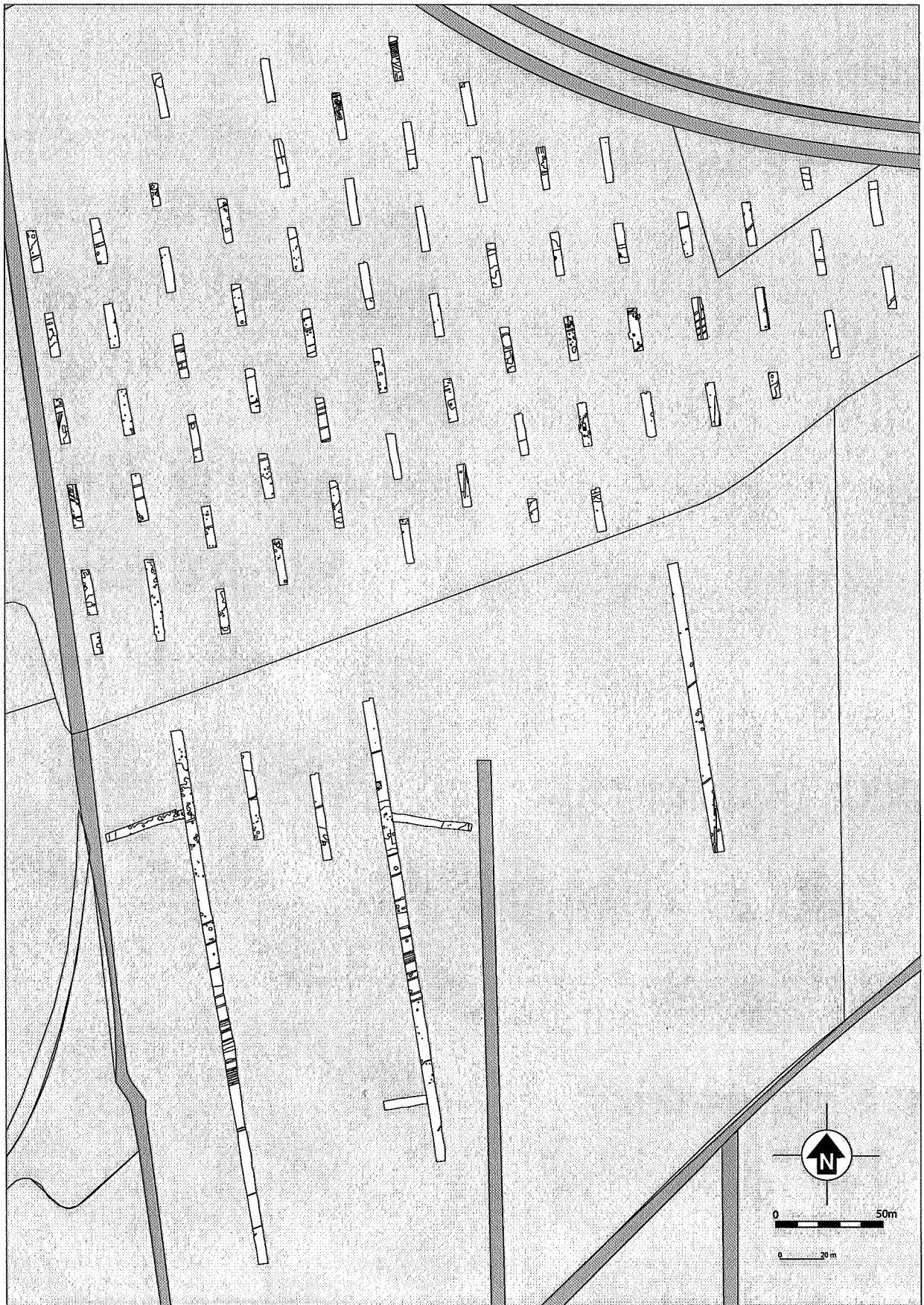
Willems, S., 2005: *Roman Pottery in the Tongeren reference collection: mortaria and coarse wares* (VIOE-rapporten 01), Brussel.



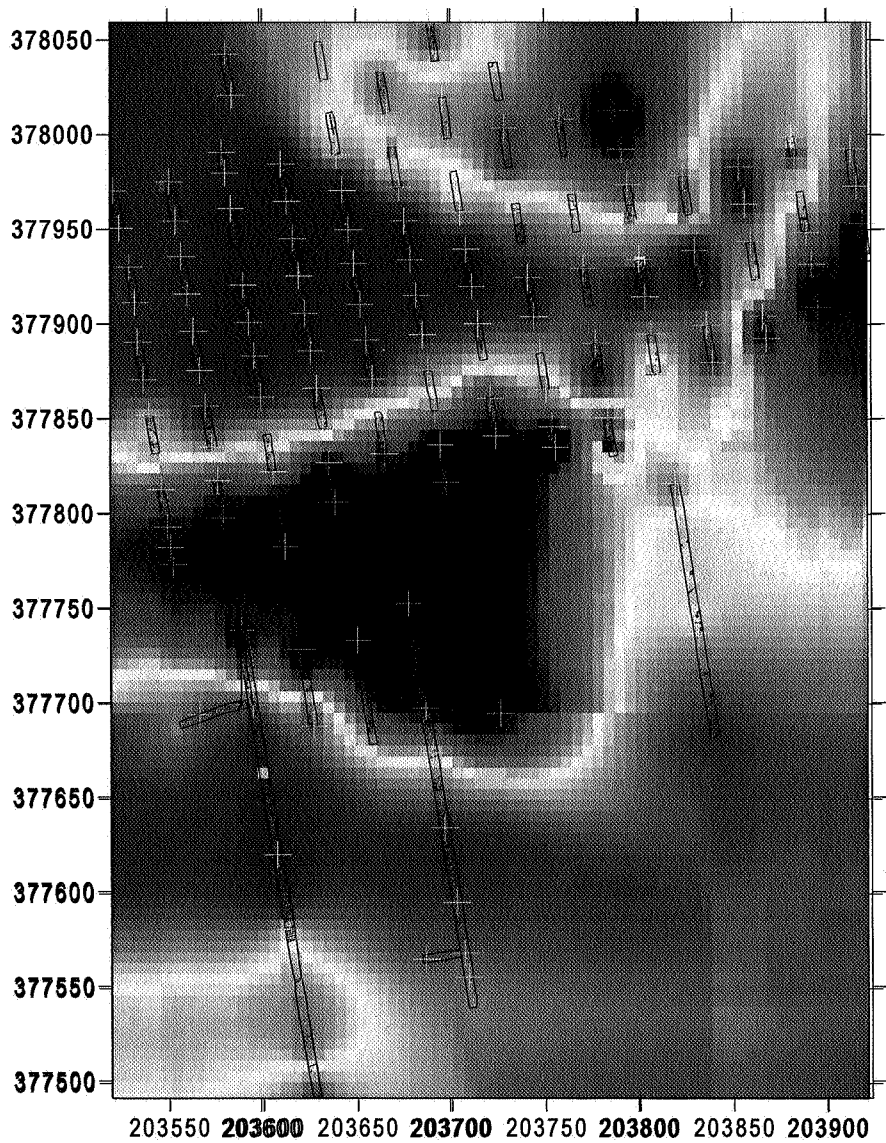
Bijlage 1. De locatie van het onderzoeksgebied Maasbree - Siberie met als inzet de locatie van het dorp Maasbree in Nederland.



Bijlage 2. Maasbree Siberie. Ligging proefsleuven.

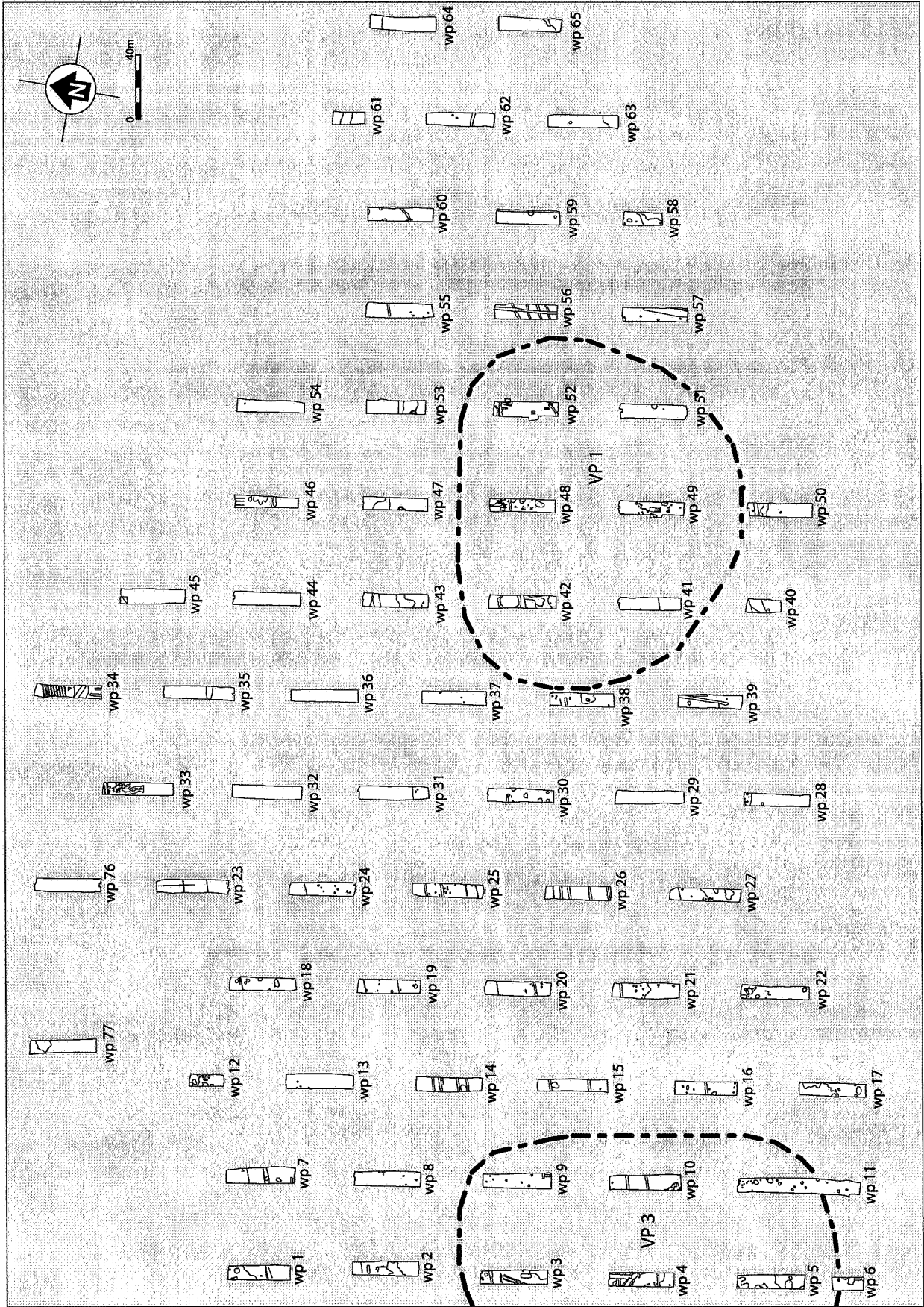


Bijlage 3. Maasbree Siberie. Vereenvoudigde sporenkaart.

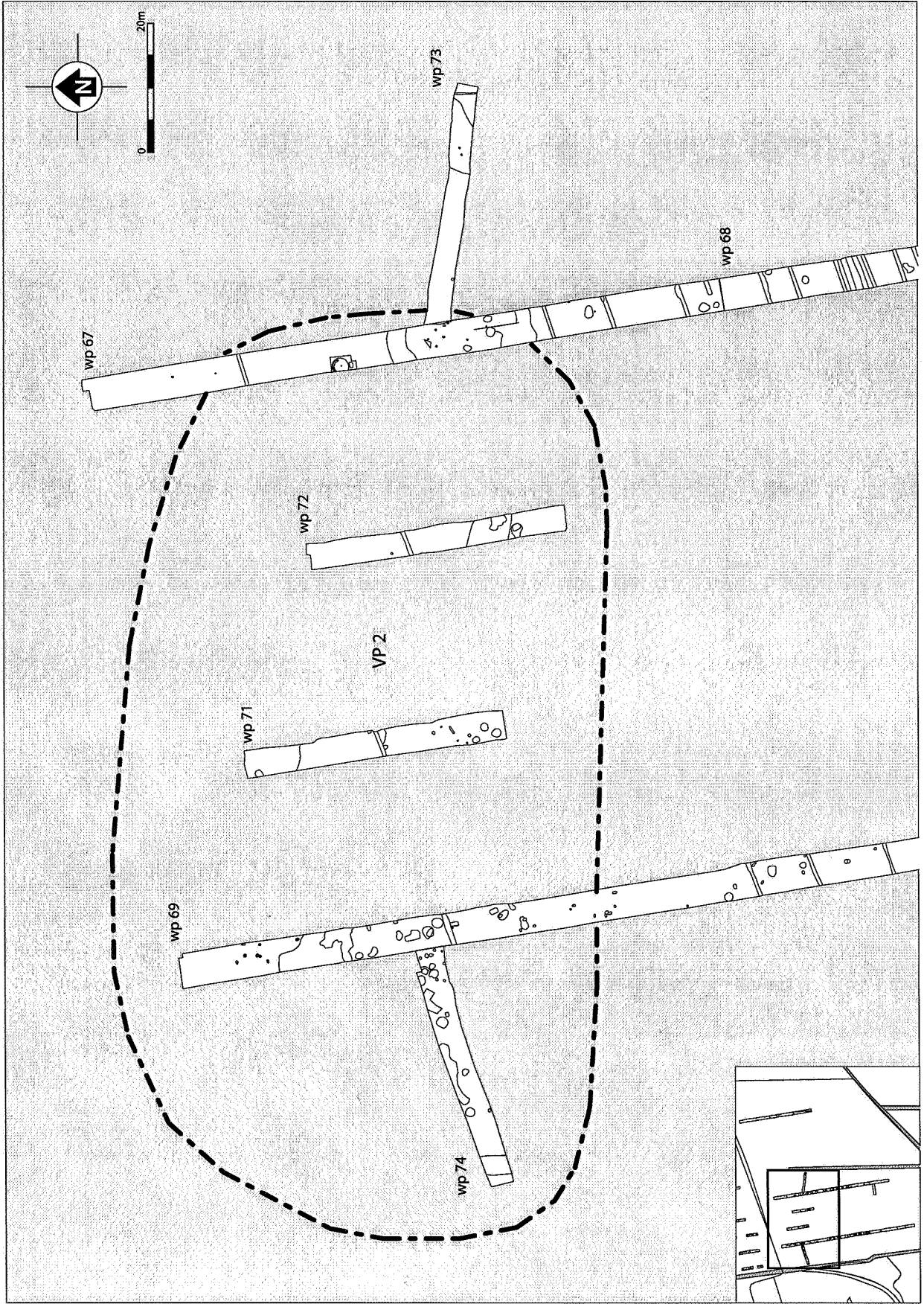


Bijlage 4. Maasbree Siberie. hoogtekaart.

wp 3



Bijlage 5. Maasbree Siberie. Overzicht van de vindplaatsen.



Bijlage 5. Maasbree Siberie. Overzicht van de vindplaatsen.

BIJLAGE 6

SPORENLIJST

WP	SN	SPOORDEF
1	1	natuurlijke laag
1	2	natuurlijke laag
1	3	ploegsporen
1	4	overig
1	5	overig
1	6	overig
1	7	overig
1	8	overig
1	9	natuurlijke laag
1	998	bouwvoor
1	999	bouwvoor
2	1	natuurlijke laag
2	2	ploegsporen
2	3	overig
2	4	ploegsporen
2	5	ploegsporen
2	6	kuil
2	7	overig
2	8	kuil
2	999	bouwvoor
3	1	natuurlijke laag
3	2	kuil
3	3	kuil
3	4	kuil
3	5	kuil
3	6	(sub)recente sloot
3	7	kuil
3	8	kuil
3	9	kuil
3	10	ploegsporen
3	11	greppel
3	12	greppel
3	13	kuil
3	14	kuil
3	998	bouwvoor
3	999	bouwvoor
4	1	natuurlijke laag
4	2	natuurlijke laag
4	3	natuurlijke laag
4	4	greppel
4	5	greppel
4	6	greppel
4	7	greppel
4	8	greppel
4	9	paalkuil
4	10	paalkuil
4	11	paalkuil
4	12	paalkuil
4	13	paalkuil
4	14	greppel
4	15	paalkuil
4	16	paalkuil
4	998	bouwvoor
4	999	bouwvoor
5	1	natuurlijke laag
5	2	overig
5	3	overig
5	4	natuurlijke laag
5	5	kuil
5	6	natuurlijke laag
5	7	kuil
5	8	kuil
5	9	overig
5	999	bouwvoor
6	1	natuurlijke laag
6	2	natuurlijke laag
6	3	kuil

6	4	kuil
6	5	kuil
6	6	paalkuil
6	999	bouwvoor
7	1	natuurlijke laag
7	2	natuurlijke laag
7	3	overig
7	4	overig
7	5	overig
7	6	greppel
7	7	greppel
7	999	bouwvoor
8	1	natuurlijke laag
8	2	kuil
8	3	kuil
8	4	paalkuil
8	5	paalkuil
8	6	paalkuil
8	998	bouwvoor
8	999	bouwvoor
9	1	natuurlijke laag
9	2	paalkuil
9	3	paalkuil
9	4	paalkuil
9	5	paalkuil
9	6	paalkuil
9	7	paalkuil
9	8	paalkuil
9	9	ploegsporen
9	10	greppel
9	999	bouwvoor
10	1	natuurlijke laag
10	2	paalkuil
10	3	kuil
10	4	greppel
10	5	greppel
10	6	paalkuil
10	7	paalkuil
10	8	paalkuil
10	9	paalkuil
10	10	paalkuil
10	11	paalkuil
10	12	paalkuil
10	13	paalkuil
10	14	cultuur-/vondstlaag
10	15	paalkuil
10	999	bouwvoor
11	1	natuurlijke laag
11	2	paalkuil
11	3	paalkuil
11	4	paalkuil
11	5	paalkuil
11	6	paalkuil
11	7	paalkuil
11	8	paalkuil
11	9	paalkuil
11	10	paalkuil
11	11	paalkuil
11	12	kuil
11	13	greppel
11	14	greppel
11	15	kuil
11	16	kuil
11	17	kuil
11	18	kuil
11	19	paalkuil
11	20	paalkuil
11	21	paalkuil
11	22	paalkuil
11	23	cultuur-/vondstlaag
11	24	natuurlijke laag
11	25	kuil

11	26	paalkuil
11	27	paalkuil
11	28	onbekend
11	29	paalkuil
11	998	bouwvoor
11	999	bouwvoor
12	1	natuurlijke laag
12	2	natuurlijke laag
12	3	kuil
12	4	kuil
12	5	natuurlijke laag
12	6	kuil
12	7	kuil
12	8	kuil
12	9	kuil
12	999	bouwvoor
13	1	natuurlijke laag
13	2	paalkuil
13	3	paalkuil
13	4	paalkuil
13	5	paalkuil
13	999	bouwvoor
14	1	natuurlijke laag
14	2	greppel
14	3	greppel
14	4	paalkuil
14	5	greppel
14	6	greppel
14	7	natuurlijke laag
14	999	bouwvoor
15	1	natuurlijke laag
15	2	natuurlijke laag
15	3	greppel
15	4	greppel
15	5	paalkuil
15	999	bouwvoor
16	1	natuurlijke laag
16	2	paalkuil
16	3	paalkuil
16	4	kuil
16	5	paalkuil
16	6	paalkuil
16	7	kuil
16	8	paalkuil
16	9	paalkuil
16	10	paalkuil
16	11	greppel
16	999	bouwvoor
17	1	natuurlijke laag
17	2	natuurlijke laag
17	3	paalkuil
17	4	paalkuil
17	5	natuurlijke laag
17	6	natuurlijke laag
17	7	natuurlijke laag
17	8	natuurlijke laag
17	999	bouwvoor
18	1	natuurlijke laag
18	2	kuil
18	3	paalkuil
18	4	kuil
18	5	kuil
18	6	kuil
18	7	kuil
18	8	greppel
18	9	kuil
18	10	paalkuil
18	11	paalkuil
18	12	paalkuil
18	13	paalkuil
18	14	paalkuil
18	15	kuil

18	16	natuurlijke laag
18	17	natuurlijke laag
18	999	bouwvoor
19	1	natuurlijke laag
19	2	greppel
19	3	kuil
19	4	kuil
19	5	kuil
19	6	kuil
19	7	kuil
19	8	kuil
19	9	kuil
19	10	cultuur-/vondstlaag
19	11	kuil
19	12	ploegsporen
19	13	kuil
19	999	bouwvoor
20	1	natuurlijke laag
20	2	ploegsporen
20	3	paalkuil
20	4	kuil
20	5	greppel
20	6	kuil
20	7	kuil
20	8	kuil
20	9	kuil
20	999	bouwvoor
21	1	natuurlijke laag
21	2	ploegsporen
21	3	paalkuil
21	4	paalkuil
21	5	paalkuil
21	6	paalkuil
21	7	kuil
21	8	paalkuil
21	9	paalkuil
21	10	kuil
21	11	kuil
21	12	cultuur-/vondstlaag
21	999	bouwvoor
22	1	natuurlijke laag
22	2	kuil
22	3	ploegsporen
22	4	kuil
22	5	onbekend
22	6	cultuur-/vondstlaag
22	7	kuil
22	8	paalkuil
22	999	bouwvoor
23	1	natuurlijke laag
23	2	ploegsporen
23	3	ploegsporen
23	4	greppel
23	5	paalkuil
23	999	bouwvoor
24	1	natuurlijke laag
24	2	ploegsporen
24	3	kuil
24	4	kuil
24	5	paalkuil
24	6	paalkuil
24	7	kuil
24	8	kuil
24	9	kuil
24	10	kuil
24	11	kuil
24	999	bouwvoor
25	1	natuurlijke laag
25	2	greppel
25	3	kuil
25	4	kuil
25	5	kuil

25	6	paalkuil
25	7	greppel
25	8	kuil
25	9	kuil
25	10	kuil
25	11	kuil
25	12	paalkuil
25	13	greppel
25	14	paalkuil
25	15	paalkuil
25	16	kuil
25	17	paalkuil
25	18	paalkuil
25	19	ploegsporen
25	999	bouwvoor
26	1	natuurlijke laag
26	2	ploegsporen
26	3	greppel
26	4	kuil
26	5	greppel
26	6	greppel
26	7	greppel
26	999	bouwvoor
27	1	natuurlijke laag
27	2	ploegsporen
27	3	natuurlijke laag
27	4	kuil
27	5	paalkuil
27	6	paalkuil
27	7	paalkuil
27	8	paalkuil
27	9	paalkuil
27	10	paalkuil
27	11	overig
27	12	overig
27	999	bouwvoor
28	1	natuurlijke laag
28	2	natuurlijke laag
28	3	paalkuil
28	4	paalkuil
28	5	paalkuil
28	6	paalkuil
28	7	paalkuil
28	8	paalkuil
28	999	bouwvoor
29	1	natuurlijke laag
29	999	bouwvoor
30	1	natuurlijke laag
30	2	natuurlijke laag
30	3	paalkuil
30	4	greppel
30	5	paalkuil
30	6	paalkuil
30	7	greppel
30	999	bouwvoor
31	1	recente verstoring
31	2	natuurlijke laag
31	3	paalkuil
31	4	paalkuil
31	999	bouwvoor
32	1	recente verstoring
32	999	bouwvoor
33	1	natuurlijke laag
33	2	recente verstoring
33	3	recente verstoring
33	4	greppel
33	5	greppel
33	6	greppel
33	7	greppel
33	8	greppel
33	9	greppel
33	10	paalkuil

33	999	bouwvoor
34	1	natuurlijke laag
34	2	ploegsporen
34	3	paalkuil
34	4	paalkuil
34	5	paalkuil
34	6	paalkuil
34	7	paalkuil
34	8	paalkuil
34	9	paalkuil
34	10	paalkuil
34	11	paalkuil
34	12	paalkuil
34	13	paalkuil
34	14	paalkuil
34	15	paalkuil
34	16	paalkuil
34	17	paalkuil
34	18	paalkuil
34	19	paalkuil
34	20	recente verstoring
34	21	(sub)recente sloot
34	22	greppel
34	23	greppel
34	999	bouwvoor
35	1	recente verstoring
35	2	ploegsporen
35	999	bouwvoor
36	1	recente verstoring
36	999	bouwvoor
37	1	natuurlijke laag
37	2	kuil
37	3	paalkuil
37	4	paalkuil
37	999	bouwvoor
38	1	natuurlijke laag
38	2	natuurlijke laag
38	3	kuil
38	4	kuil
38	5	paalkuil
38	6	paalkuil
38	7	greppel
38	8	kuil
38	9	kuil
38	10	kuil
38	11	ploegsporen
38	999	bouwvoor
39	1	natuurlijke laag
39	2	paalkuil
39	3	ploegsporen
39	4	greppel
39	5	recente verstoring
39	6	overig
39	999	bouwvoor
40	1	natuurlijke laag
40	2	ploegsporen
40	3	natuurlijke laag
40	4	natuurlijke laag
40	5	natuurlijke laag
40	6	natuurlijke laag
40	7	natuurlijke laag
40	999	bouwvoor
41	1	natuurlijke laag
41	2	ploegsporen
41	3	paalkuil
41	999	bouwvoor
42	1	natuurlijke laag
42	2	greppel
42	3	kuil
42	4	greppel
42	5	natuurlijke laag
42	6	natuurlijke laag

42	7	paalkuil
42	8	paalkuil
42	9	paalkuil
42	10	ploegsporen
42	999	bouwvoor
43	1	recente verstoring
43	2	natuurlijke laag
43	3	natuurlijke laag
43	4	natuurlijke laag
43	5	natuurlijke laag
43	6	paalkuil
43	7	kuil
43	999	bouwvoor
44	1	recente verstoring
44	999	bouwvoor
45	1	recente verstoring
45	2	natuurlijke laag
45	3	natuurlijke laag
45	999	bouwvoor
46	1	natuurlijke laag
46	2	natuurlijke laag
46	3	overig
46	4	ploegsporen
46	999	bouwvoor
47	1	natuurlijke laag
47	2	natuurlijke laag
47	3	kuil
47	4	ploegsporen
47	999	bouwvoor
48	1	overig
48	2	natuurlijke laag
48	3	crematiegraf
48	4	paalkuil
48	5	overig
48	6	paalkuil
48	7	(sub)recente sloot
48	8	paalkuil
48	9	overig
48	10	ploegsporen
48	11	paalkuil
48	12	cultuur-/vondstlaag
48	13	paalkuil
48	14	paalkuil
48	15	paalkuil
48	16	paalkuil
48	17	paalkuil
48	18	paalkuil
48	19	paalkuil
48	20	overig
48	999	bouwvoor
49	1	natuurlijke laag
49	2	paalkuil
49	3	paalkuil
49	4	paalkuil
49	5	paalkuil
49	6	paalkuil
49	7	paalkuil
49	8	paalkuil
49	9	paalkuil
49	10	paalkuil
49	11	paalkuil
49	12	kuil
49	13	kuil
49	14	crematiegraf
49	15	paalkuil
49	16	kuil
49	17	kuil
49	18	kuil
49	19	paalkuil
49	20	paalkuil
49	21	paalkuil
49	22	paalkuil

49	23	crematiegraf
49	24	overig
49	25	ploegsporen
49	26	paalkuil
49	27	overig
49	28	ploegsporen
49	999	bouwvoor
50	1	natuurlijke laag
50	2	natuurlijke laag
50	3	natuurlijke laag
50	4	greppel
50	5	kuil
50	6	kuil
50	7	overig
50	999	bouwvoor
51	1	natuurlijke laag
51	2	kuil
51	997	bouwvoor
51	998	bouwvoor
51	999	bouwvoor
52	1	natuurlijke laag
52	2	greppel
52	3	greppel
52	4	greppel
52	5	crematiegraf
52	6	crematiegraf
52	7	greppel
52	8	kuil
52	9	ploegsporen
52	10	overig
52	11	crematiegraf
52	12	crematiegraf
52	998	bouwvoor
52	999	bouwvoor
53	1	natuurlijke laag
53	2	natuurlijke laag
53	3	natuurlijke laag
53	4	natuurlijke laag
53	5	ploegsporen
53	6	kuil
53	997	bouwvoor
53	998	bouwvoor
53	999	bouwvoor
54	1	natuurlijke laag
54	2	paalkuil
54	999	bouwvoor
55	1	greppel
55	2	paalkuil
55	3	paalkuil
55	4	paalkuil
55	5	paalkuil
55	6	natuurlijke laag
55	999	bouwvoor
56	1	natuurlijke laag
56	2	greppel
56	3	greppel
56	4	greppel
56	5	greppel
56	6	greppel
56	999	bouwvoor
57	1	natuurlijke laag
57	2	paalkuil
57	3	kuil
57	4	kuil
57	5	kuil
57	6	(sub)recente sloot
57	7	kuil
57	8	ploegsporen
57	999	bouwvoor
58	1	natuurlijke laag
58	2	greppel
58	3	kuil

58	4	natuurlijke laag
58	5	natuurlijke laag
58	6	kuil
58	7	kuil
58	999	bouwvoor
59	1	natuurlijke laag
59	2	ploegsporen
59	3	kuil
59	4	kuil
59	999	bouwvoor
60	1	natuurlijke laag
60	2	kuil
60	3	kuil
60	4	kuil
60	5	greppel
60	6	ploegsporen
60	999	bouwvoor
61	1	natuurlijke laag
61	2	natuurlijke laag
61	3	recente verstoring
61	999	bouwvoor
62	1	natuurlijke laag
62	2	paalkuil
62	3	paalkuil
62	4	greppel
62	999	bouwvoor
63	1	natuurlijke laag
63	2	natuurlijke laag
63	3	kuil
63	999	bouwvoor
64	1	natuurlijke laag
64	2	recente verstoring
64	999	bouwvoor
65	1	natuurlijke laag
65	2	natuurlijke laag
65	3	natuurlijke laag
65	999	bouwvoor
66	1	natuurlijke laag
66	2	overig
66	3	overig
66	4	overig
66	5	overig
66	6	greppel
66	7	overig
66	8	overig
66	9	kuil
66	10	overig
66	11	kuil
66	12	overig
66	13	kuil
66	14	kuil
66	15	greppel
66	16	greppel
66	17	kuil
66	18	overig
66	19	overig
66	20	greppel
66	21	kuil
66	22	overig
66	23	kuil
66	998	bouwvoor
66	999	bouwvoor
67	1	natuurlijke laag
67	2	paalkuil
67	3	paalkuil
67	4	greppel
67	5	overig
67	6	overig
67	7	kuil
67	8	natuurlijke laag
67	9	natuurlijke laag
67	10	paalkuil

67	11	paalkuil
67	12	paalkuil
67	13	paalkuil
67	14	paalkuil
67	15	paalkuil
67	16	paalkuil
67	17	paalkuil
67	18	kuil
67	19	kuil
67	20	paalkuil
67	21	kuil
67	22	natuurlijke laag
67	23	greppel
67	24	paalkuil
67	25	overig
67	26	paalkuil
67	27	greppel
67	28	overig
67	29	overig
67	30	greppel
67	999	bouwvoor
68	1	natuurlijke laag
68	2	greppel
68	3	overig
68	4	overig
68	5	overig
68	6	kuil
68	7	kuil
68	8	kuil
68	9	paalkuil
68	10	paalkuil
68	11	paalkuil
68	12	paalkuil
68	13	overig
68	14	paalkuil
68	15	paalkuil
68	16	paalkuil
68	17	paalkuil
68	18	greppel
68	19	paalkuil
68	20	paalkuil
68	21	paalkuil
68	22	paalkuil
68	23	paalkuil
68	24	greppel
68	999	bouwvoor
69	1	natuurlijke laag
69	2	paalkuil
69	3	paalkuil
69	4	paalkuil
69	5	paalkuil
69	6	paalkuil
69	7	paalkuil
69	8	paalkuil
69	9	paalkuil
69	10	paalkuil
69	11	paalkuil
69	12	natuurlijke laag
69	13	paalkuil
69	14	overig
69	15	overig
69	16	overig
69	17	cultuur-/vondstlaag
69	18	paalkuil
69	19	kuil
69	20	kuil
69	21	kuil
69	22	kuil
69	23	greppel
69	24	kuil
69	25	paalkuil
69	26	paalkuil

69	27	kuil
69	28	kuil
69	29	kuil
69	30	kuil
69	31	paalkuil
69	32	kuil
69	33	paalkuil
69	34	paalkuil
69	35	paalkuil
69	36	paalkuil
69	37	paalkuil
69	38	kuil
69	39	kuil
69	40	kuil
69	41	paalkuil
69	42	kuil
69	43	paalkuil
69	44	kuil
69	45	kuil
69	46	greppel
69	47	paalkuil
69	48	kuil
69	49	overig
69	50	paalkuil
69	51	overig
69	52	paalkuil
69	53	greppel
69	54	kuil
69	55	greppel
69	56	paalkuil
69	57	natuurlijke laag
69	58	overig
69	59	kuil
69	60	overig
69	61	cultuur-/vondstlaag
69	62	vegetatieniveau
69	63	cultuur-/vondstlaag
69	999	bouwvoor
70	1	natuurlijke laag
70	2	natuurlijke laag
70	3	natuurlijke laag
70	4	(sub)recente sloot
70	5	(sub)recente sloot
70	6	(sub)recente sloot
70	7	(sub)recente sloot
70	8	(sub)recente sloot
70	9	(sub)recente sloot
70	10	(sub)recente sloot
70	11	(sub)recente sloot
70	12	(sub)recente sloot
70	13	(sub)recente sloot
70	14	ploegsporen
70	15	recente verstoring
70	16	paalkuil
70	17	paalkuil
70	18	paalkuil
70	19	paalkuil
70	20	paalkuil
70	21	paalkuil
70	22	natuurlijke laag
70	999	bouwvoor
71	1	natuurlijke laag
71	2	natuurlijke laag
71	3	natuurlijke laag
71	4	kuil
71	5	kuil
71	6	kuil
71	7	greppel
71	8	paalkuil
71	9	recente verstoring
71	10	paalkuil
71	11	paalkuil

71	12	paalkuil
71	13	kuil
71	14	kuil
71	15	kuil
71	16	kuil
71	999	bouwvoor
72	1	natuurlijke laag
72	2	paalkuil
72	3	greppel
72	4	natuurlijke laag
72	5	natuurlijke laag
72	6	overig
72	7	overig
72	8	overig
72	999	bouwvoor
73	1	natuurlijke laag
73	2	natuurlijke laag
73	3	paalkuil
73	4	paalkuil
73	5	paalkuil
73	6	drainagesleuf
73	999	bouwvoor
74	1	kuil
74	2	kuil
74	3	paalkuil
74	4	kuil
74	5	paalkuil
74	6	paalkuil
74	7	paalkuil
74	8	paalkuil
74	9	paalkuil
74	10	paalkuil
74	11	kuil
74	12	paalkuil
74	13	paalkuil
74	14	kuil
74	15	paalkuil
74	16	overig
74	17	natuurlijke laag
74	18	recente verstoring
74	19	recente verstoring
74	20	recente verstoring
74	21	recente verstoring
74	999	bouwvoor
75	1	natuurlijke laag
75	999	bouwvoor
76	1	natuurlijke laag
76	999	bouwvoor
77	1	natuurlijke laag
77	999	bouwvoor

BIJLAGE 7

AARDEWERKDETERMINATIES

W P	S N	V N	Spoor-definitie	categorie	baksel	type	vorm	Be-gin	eind	opm	aan-tal	ge-wicht
1	10	4	-	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		13	57
3	2	1	kuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		13	107
3	5	2	kuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		2	2
3	2	3	kuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		80	576
4	99 9	1	bouwvoor	Recent	-	-	-		-12		1	5
10	14	1	cultuur-/ vondstlaag	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		9	66
10	7	2	paalkuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		2	27
13	5	1	paalkuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		2	2
19	1	2	natuurlijke laag	Briquetage/ dikwandig geel	-	-	-	-600	300		1	2
19	1	2	natuurlijke laag	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		2	21
19	10	3	cultuur-/ vondstlaag	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		6	9
21	12	3	cultuur-/ vondstlaag	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		3	2
21	1	2	natuurlijke laag	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		1	7
21	10	1	kuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		3	9
22	6	2	cultuur-/ vondstlaag	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		1	6
22	3	3	ploegsporen	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		2	7
22	4	4	kuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		4	10
27	3	1	natuurlijke laag	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		1	2
42	3	1	kuil	Geverfd/ techniek b	Rijnlands/ Keulen	-	-	50	300		1	1
42	4	3	greppel	Gladwandig/ oxiderend	-	-	-	20	300		1	3
42	99 9	2	bouwvoor	Ruwwandig/ oxiderend	-	-	pot	20	300		1	94
42	5	4	natuurlijke laag	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		4	16
42	99 9	5	bouwvoor	Ruwwandig/ oxiderend	-	-	-	20	300		2	10
42	6	6	natuurlijke laag	Ruwwandig/ oxiderend	-	-	-	20	300		54	314
42	3	1	kuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		1	3
42	5	4	natuurlijke laag	Ruwwandig/ witbakkend	-	-	-	20	300		1	7
43	1	3	recente verstoring	Handgevormd	-	-	-	-775	300		6	82
43	99 9	1	bouwvoor	Gladwandig/ oxiderend	-	-	-	20	300		2	6
43	2	2	natuurlijke laag	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		7	128
43	4	4	natuurlijke laag	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		2	12
43	99 9	1	bouwvoor	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		11	135
47	99 9	2	bouwvoor	Terra sigillata	Zuid-/ Centraal-/ Oost- Gallië	Drag 18/31	bord	20	300		1	15
48	3	12	crematiegraf	Handgevormd	-	-	-	-775	300	Kruimels; graf 1	2	2
48	3	11	crematiegraf	Handgevormd	-	-	-	-775	300	graf 1	4	7

W P	S N	V N	Spoor-definitie	categorie	baksel	type	vorm	Be-gin	eind	opm	aan-tal	ge-wicht
48	3	15	crematiegraf	Handgevormd	-	-	-	-775	300	graf 1	2	1
48	11	5	paalkuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		3	28
48	12	6	cultuur-/vondstlaag	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		1	8
48	2	1	natuurlijke laag	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		2	17
48	1	2	overig	Handgevormd	-	-	-	-775	-12	graf 1?; bij crematie	2	19
48	6	3	paalkuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		2	57
48	99	4	bouwvoor	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		5	86
48	3	14	crematiegraf	Handgevormd	-	-	-	-775	-12	graf 1	7	11
48	18	10	paalkuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		1	7
48	18	16	paalkuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		2	23
48	17	8	paalkuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		1	4
49	23	8	crematiegraf	Belgische waar/terra nigra	Kwartsrijk baksel	-	fles	-12	160	graf 3	17	26
49	25	23	ploegsporen	Wrijfschaal	-	-	wrijfschaal I	20	300	graf 2	1	14
49	28	19	ploegsporen	Geverfd/techniek b	Rijnlands/Keulen	Stuart 2	beker	90	180	graf 2; zandbestrooiing	10	32
49	25	23	ploegsporen	Belgische waar/terra nigra	Kwartsrijk baksel	Deru P10-12	pot	45	150	graf 2	19	11
49	14	18	crematiegraf	Wrijfschaal	Maaslands	Stuart 149	wrijfschaal I	20	300	graf 2	6	644
49	28	13	ploegsporen	Geverfd/techniek b	Rijnlands/Keulen	Stuart 2	beker	90	180	graf 2	29	17
49	23	17	crematiegraf	Belgische waar/terra nigra	Kwartsrijk baksel	-	fles	-12	160	graf 3	30	97
49	99	6	bouwvoor	Wrijfschaal	-	-	wrijfschaal I	20	300		1	26
49	28	13	ploegsporen	Handgevormd	-	-	-	-775	300	graf 2	3	29
49	25	21	ploegsporen	Belgische waar/terra nigra	Kwartsrijk baksel	Deru P10-12	pot	45	150	graf 2	4	4
49	28	13	ploegsporen	Wrijfschaal	-	-	wrijfschaal I	20	300	graf 2	5	109
49	14	20	crematiegraf	Met rode deklaag	Zeepwaar	Drag. 36	kom	50	275	graf 2; gestreepte deklaag op rand; volledige deklaag op de bodem	19	240
49	14	26	crematiegraf	Belgische waar/terra nigra	Kwartsrijk baksel	Deru P10-12	pot	45	150	Holwerda 11d/14, 13/15, 19/24/31	19	9
49	16	4	kuil	Handgevormd	-	-	-	2000	-12		1	9
49	2	28	paalkuil	Handgevormd	-	-	-	2000	-12	gruis	2	3
49	99	5	bouwvoor	Handgevormd	-	-	-	2000	-12		1	19
49	25	22	ploegsporen	Belgische waar/terra nigra	Kwartsrijk baksel	Deru P10-12	pot	45	150	graf 2	36	45

W P	S N	V N	Spoor-definitie	categorie	baksel	type	vorm	Be-gin	eind	opm	aan-tal	ge-wicht
49	25	22	ploegsporen	Geverfd/techniek b	Rijnlands/Keulen	Stuart 2	beker	90	180	graf 2	1	2
49	14	25	crematiegraf	Belgische waar/terra nigra	Kwartsrijk baksel	Deru P10-12	pot	45	150	graf 2	14	17
49	14	7	crematiegraf	Belgische waar/terra nigra	Kwartsrijk baksel	Deru P10-12	pot	45	150	graf 2	21	31
49	14	16	crematiegraf	Wrijfschaal	-	-	wrijfschaal	20	300	graf 2	3	1
49	28	10	ploegsporen	Geverfd/techniek b	Rijnlands/Keulen	Stuart 2	beker	90	180	graf 2	18	10
49	28	10	ploegsporen	Wrijfschaal	-	-	wrijfschaal	20	300	graf 2	5	34
49	28	12	ploegsporen	Handgevormd	-	-	-	-775	-12	graf 2	1	7
49	28	12	ploegsporen	Geverfd/techniek b	Rijnlands/Keulen	Stuart 2	beker	90	180	graf 2	15	10
49	28	12	ploegsporen	Wrijfschaal	-	Stuart 149	wrijfschaal	20	300	graf 2	7	128
49	23	9	crematiegraf	Belgische waar/terra nigra	-	-	-	-12	160	graf 2	2	4
49	14	15	crematiegraf	Wrijfschaal	-	-	wrijfschaal	20	300	graf 2	4	47
52	99 9	6	bouwvoor	Geverfd/techniek b	Rijnlands/Keulen	Stuart 1	beker	40	110		3	4
52	6	18	crematiegraf	Belgische waar/terra nigra	-	-	-	-14	160	graf 5	1	4
52	0	19		Handgevormd	-	-	-	-775	300	graf 5; gruis	1	2
52	6	16	crematiegraf	Handgevormd	-	-	-	-775	300	graf 5	1	2
52	9	21	ploegsporen	Belgische waar/terra nigra	-	-	-	-12	160	graf 5	2	3
52	6	17	crematiegraf	Handgevormd	-	-	-	-775	300	graf 5; gruis	1	1
52	5	14	crematiegraf	Belgische waar/terra nigra	-	-	pot	-12	160	graf 4; wsl Holwerda 27	10	6
52	99 9	11	bouwvoor	Gladwandig/oxidierend	-	-	-	20	300		1	4
52	99 9	10	bouwvoor	Gladwandig	-	-	-	20	300	mogelijk terra nigra, tertiair verbrand; Holwerda 27	1	1
52	99 9	9	bouwvoor	Belgische waar/terra nigra	-	-	-	-14	160		1	4
52	99 9	1	bouwvoor	Ruwwandig/roderend	-	-	-	20	300		2	23
52	7	7	greppel	Wrijfschaal	-	-	wrijfschaal	20	300		1	54
52	99 9	5	bouwvoor	Belgische waar/terra nigra	-	-	-	-14	160		1	3
52	99 9	1	bouwvoor	Handgevormd	-	-	-	-775	300		5	21

W P	S N	V N	Spoor-definitie	categorie	baksel	type	vorm	Be-gin	eind	opm	aan-tal	ge-wicht
52	6	13	crematiegraf	Gladwandig	-	-	-	20	300	wsl gladwandig; tertiair verbrand; graf 5	5	8
52	2	31	greppel	Handgevormd	-	-	-	-775	300	gruis	2	9
52	7	8	greppel	Ruwwandig/oxiderend	-	-	pot	20	300		2	61
52	11	30	crematiegraf	Handgevormd	-	-	-	-775	300	graf 6 gruis	2	3
52	5	15	crematiegraf	Belgische waar/terra nigra	-	-	-	-14	160	graf 4; wsl holwerda 27	2	3
52	11	24	crematiegraf	Geverfd	-	-	-	50	200	graf 6; zandbestrooiing	2	2
52	11	30	crematiegraf	Terra sigillata	-	-	-	20	300	graf 6	2	9
52	11	26	crematiegraf	Handgevormd	-	-	-	-775	300	graf 6	5	18
52	11	25	crematiegraf	Handgevormd	-	-	-	-775	300	graf 6	1	4
52	11	25	crematiegraf	Belgische waar/terra nigra	-	-	-	-12	160	heel fijn; graf 6	1	1
52	12	27	crematiegraf	Belgische waar	-	-	-	-12	160	graf 7; wsl tn	12	12
52	12	29	crematiegraf	Handgevormd	-	-	-	-775	300	graf 7	1	2
52	12	29	crematiegraf	Belgische waar/terra nigra	-	-	-	-12	160	graf 7; wsl tn; heel fijn	6	5
52	12	29	crematiegraf	Terra sigillata	-	-	-	20	300	graf 7	5	23
52	2	31	greppel	Terra sigillata	-	-	-	20	300	wsl Drag. 32?	1	2
52	12	27	crematiegraf	Handgevormd	-	-	-	-775	300	gruis	7	12
52	12	28	crematiegraf	Terra sigillata	-	-	-	20	300	graf 7	4	8
53	6	2	kuil	Handgevormd	-	-	-	-775	300		5	12
53	6	1	kuil	Handgevormd	-	-	-	-775	300		1	2
57	99 9	2	bouwvoor	Handgevormd	-	-	-	2000	300		1	6
57	99 9	1	bouwvoor	Steengoed	Langerwehe/Raeren	-	-	1280	1500		1	8
59	1	1	natuurlijke laag	Handgevormd	-	-	-	1100	-500		1	12
62	99 9	1	bouwvoor	Handgevormd	-	-	-	-775	300		2	15
67	99 9	1	bouwvoor	Handgevormd	-	-	-	-775	300	gesleten	1	10
68	9	1	paalkuil	Handgevormd	-	-	-	-775	300		1	4
68	23	2	paalkuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		12	47
69	14	10	overig	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		1	4
69	1	1	natuurlijke laag	Handgevormd	-	-	-	-775	300		1	4
69	12	2	natuurlijke laag	Handgevormd	-	-	-	-775	300		3	14
69	14	3	overig	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		4	26
69	20	4	kuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		14	107
69	19	5	kuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		3	34
69	12	6	natuurlijke laag	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		4	39
69	19	7	kuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-500		45	340
69	20	9	kuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		11	26
69	19	8	kuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		3	39
69	5	12	paalkuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		2	12

W P	S N	V N	Spoor- definitie	categorie	baksel	type	vorm	Be- gin	eind	opm	aan- tal	ge- wicht
69	59	13	kuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12	versinterd aardewerk	18	177
69	1	11	natuurlijke laag	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		1	1
69	21	14	kuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		38	237
69	59	19	kuil	Handgevormd	-	-	-	-500	-250	veel versin- terd; 1 x Marne- achtige schaal	21	1117
69	63	17	cultuur-/ vondstlaag	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		3	21
69	59	18	kuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12	allemaal zwaar versin- terd	30	567
69	60	16	overig	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		1	5
69	21	15	kuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		32	218
70	3	2	natuurlijke laag	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		1	7
71	15	1	kuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		6	30
74	1	2	kuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		10	76
74	7	6	paalkuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		1	6
74	3	4	paalkuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		1	5
74	2	3	kuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		5	18
74	4	5	kuil	Handgevormd	-	-	-	-775	-12		1	7

BIJLAGE 8 OVERZICHT VAN ARCHEOLOGISCHE PERIODEN

begin	einde	periode
1750 na Chr. - heden		Nieuwste Tijd
1500 na Chr. - 1750 na Chr.		Nieuwe Tijd
1300 na Chr. - 1500 na Chr.		Late Middeleeuwen
1000 na Chr. - 1300 na Chr.		Volle Middeleeuwen
450 na Chr. - 1000 na Chr.		Vroege Middeleeuwen
270 na Chr. - 450 na Chr.		laat-Romeinse tijd
70 na Chr. - 270 na Chr.		midden-Romeinse tijd
12 voor Chr. - 70 na Chr.		vroeg-Romeinse tijd
250 voor Chr. - 12 voor Chr.		Late IJzertijd
500 voor Chr. - 250 voor Chr.		Midden IJzertijd
775 voor Chr. - 500 voor Chr.		Vroege IJzertijd
2000 voor Chr. - 775 voor Chr.		Bronstijd
5300 voor Chr. - 2000 voor Chr.		Neolithicum
8800 voor Chr. - 4900 voor Chr.		Mesolithicum
tot 8800 voor Chr.		Paleolithicum

No.	Naam en adres inspreker		Samenvatting inspraakreactie	Reactie gemeente	Aanpassing bestemming splan
1	Provincie Limburg Postbus 5700 6202 MA Maastricht ing. J. Antonides – afdelingshoofd Ruimtelijke Ontwikkeling	a	Realisatie van uitbreiding van Siberië past in ‘gebiedsontwikkeling Klavertje 4’	Deze opmerking wordt voor kennisgeving aangenomen.	-
		b	De provincie geeft aan dat de ecologische verbindingzone (onderdeel van de EHS) tussen Siberië fase II en fase III in het bestemmingsplan niet is ingevuld en dat een nieuwe groenstructuur is voorzien rond de grote Molenbeek. Tot dat deze nieuwe groenstructuur op POL-niveau is vastgesteld, dient met in achtneming van het POL 2006, aan de betreffende gronden een passende bestemming te worden toegekend.	De bestemmingen en aanduidingen zoals deze zijn opgenomen in het ontwerpbestemmingsplan projectvestiging Siberië, zijn in overeenstemming met de provincie Limburg bepaald. Alle bestaande EHS-gronden zijn als Natuur bestemd, met een wijzigingsbevoegdheid naar de toekomstige bestemming.	-
		c	Logistieke bedrijven zijn op het bedrijventerrein niet wenselijk (deze aanmerken als niet tuinbouwgerelateerde bedrijven, dus ongewenste bedrijvigheid).	In de planregels bij het bestemmingsplan is onder het artikel ‘bedrijventerrein’ een ontheffingsmogelijkheid opgenomen die het onder voorwaarden mogelijk maakt om bedrijven in de milieucategorieën 1 en 4 toe te staan. Het is dus niet direct mogelijk om binnen deze bestemming rechtstreeks logistieke bedrijven toe te staan. Aangezien ook een ontheffing is opgenomen zal hieraan een aanvullende voorwaarde worden gesteld (mits: passend naar aard en omvang.)	Aanvullende voorwaarde opnemen onder Artikel 6 lid 5
2	Waterschap Peel en Maasvallei Postbus 3390 ir. H.A. van Alderwegen (vz) mr. W.J.M. Evers (secr).		Verzoek om artikel 9-water lid 2 aan te passen, zodat het mogelijk maken van verdichten van de door water aangewezen gronden niet wordt toegestaan	In artikel 9, lid 2 is opgenomen dat ter plaatse van de bestemming ‘water’ het oprichten van gebouwen niet is toegestaan (onder a) en dat bouwwerken, geen gebouwen zijnde, zijn toegestaan tot een hoogte van maximaal 3 m, met dien verstande dat terrein- en erfafscheidingen niet hoger mogen zijn dan 2 m (onder b). Om te voorkomen dat deze gronden worden bebouwd zal het Artikel 9 lid 2 onder b middels een ontheffing worden opgenomen hierbij zal als toetsingscriterium worden opgenomen dat dit niet is toegestaan ter plaatse van de functieaanduiding: Specifiek vorm van water – waterloop en dat de waterstaatkundige functie hierdoor niet belemmerd mag worden.	Artikel 9 lid 2 onder b opnemen als ontheffing met genoemde toetsingscriteria
3	Boels Zanders Advocaten Postbus J.L. Stoop <i>namens</i> Recreatiepark BreeBronne BV	1	Men voorziet negatieve consequenties voor de toeristische bedrijfsvoering en toekomstige ontwikkelingsmogelijkheden voor BreeBronne: Er zijn diverse punten van bezwaar.	Getracht is zoveel mogelijk rekening te houden met de wensen van omliggende bedrijven en bewoners. Opgemerkt dient te worden dat in de diverse punten veel overlap is waardoor de beantwoording op deze onderdelen herhaald wordt. Daarnaast wordt door BreeBronne slechts in zeer beperkte mate gereageerd of ingegaan op de beantwoording van de eerdere	-

- vervolg van - Boels Zanders Advocaten Postbus J.L. Stoop namens Recreatiepark BreeBronne BV			inspraakreactie en worden slechts standpunten herhaald. Om daadwerkelijk gericht in te gaan op de pijnpunten van BreeBronne zou focus in het bezwaar gewenst zijn.	
		ALGEMEEN		
	2	Toeristische aantrekkingskracht zal verminderen door veranderend landschap, horizonvervuiling en geluid- en lichthinder.	Op de hieronder genoemde onderdelen wordt bij het desbetreffende onderwerp dieper ingegaan	-
	3	De uitbreiding van glastuinbouwgebied Siberië staat op gespannen voet met de recreatieve functie van BreeBronne.	Het landschap in het plangebied zal inderdaad sterk veranderen. Echter is mede op verzoek van inspreker een robuuste omzoming van het plangebied afgesproken en vastgelegd van minimaal 30 meter aanplant. Buiten deze omzoming zal in en rond het plangebied natuurcompensatie plaatsvinden. Hierdoor ontstaat de mogelijkheid om een robuuste ecologische verbindingzone te realiseren. De aantrekkelijkheid van het landschap ten oosten van Breebronne zal daardoor toenemen. Dit is juist het gebied dat toeristisch recreatief het meest benut wordt. Verder wordt een fietspad (in oost west richting) door de verbindingzone aangelegd waarmee Breebronne met Krayelheide wordt verbonden en zal de nieuw te ontwikkelen natuur ook recreatief worden ontsloten (parkeerplaats).	-
	4	Overleg met initiatiefnemer Wayland Nova heeft voor BreeBronne niet tot bevredigende overeenstemming geleid.	Uiteraard worden strijdige belangen niet simpelweg afgeschoven zoals wordt beweerd. Uit de wijze waarop bij de planvorming zoveel als mogelijk rekening is gehouden met de wensen van Breebronne en met het feit dat ook naar aanleiding van de inspraakreactie enkele wijzigingen zijn doorgevoerd blijkt dat rekening wordt gehouden met omliggende bedrijven en woningen. Aan de andere kant is ook duidelijk dat niet alle wensen van Breebronne kunnen worden ingewilligd.	-
5	POL 2006 Het ruimtebeslag van het ontwerp bestemmingsplan is groter dan projectvestigingslocatie Siberië zoals opgenomen in het POL 2002 / POL 2006.	De provincie Limburg heeft in een eerdere reactie op het plan aangegeven dat de begrenzing van het projectvestigingsgebied zoals opgenomen in het POL 2002 niet vast ligt op kavelniveau. Het is aan de gemeente om hier op bestemmingsplanniveau invulling aan te geven. In de toelichting op het bestemmingsplan is hier dieper op ingegaan. Doordat sprake is van een gewijzigde situatie nu geen sprake is van een concrete beleidsbeslissing kan ook een nieuwe afweging worden gemaakt. Deze zal ook worden vastgelegd in een POL-herziening voor het Klavertje 4 gebied die in voorbereiding is. Deze POL-herziening komt overeen met het voorliggende bestemmingsplan	-	

<p>- vervolg van -</p> <p>Boels Zanders Advocaten Postbus J.L. Stoop namens</p>	<p>Recreatiepark BreeBronne BV</p>			<p>Er is geen sprake van een lichtzinnige verruiming omdat door middel van een milieueffectrapportage alle milieueffecten in beeld zijn gebracht, voldoende natuurcompensatie zal plaatsvinden, zoveel als mogelijk rekening wordt gehouden met wensen van de omgeving, maar ook ruimte wordt geboden aan een voor de regio belangrijke economische sector.</p>	
		6	<p>De huidige plangrens grenst nu direct aan gronden van BreeBronne, waarom wordt er niet uitgebreid in westelijke richting, waar nog mogelijkheden liggen?</p>	<p>Gelet op het landelijke concentratiebeleid zou het zo kunnen zijn dat inderdaad ook in westelijk richting glastuinbouw zou kunnen worden ontwikkeld. Om op korte termijn op de marktvrage in te kunnen spelen is het nodig voldoende kavels voor de glastuinbouw te realiseren. Hierbij gaat het ook om de verplaatsing van bedrijven uit kwetsbare gebieden. De plangrens grenst aan Breebronne, de bestemming projectvestiging glastuinbouw grenst echter niet aan Breebronne.</p> <p>Het is daarnaast onlogisch om de gronden ten westen van het projectvestigingsgebied te ontwikkelen zonder het huidige projectvestigingsgebied, dat aansluit op al een bestaand glastuinbouwgebied. Vanuit het oogpunt van concentratie ligt dit niet voor de hand. Provinciaal beleid en het MER dat is opgesteld laten zien dat de ontwikkeling van het projectvestigingsgebied, zoals voorzien in dit bestemmingsplan aanvaardbaar is.</p>	-
		7	<p>ECOLOGIE De in het verleden belangrijke ecologische waarde wordt in het huidige plan teniet gedaan/verplaatst.</p>	<p>Het plan voorziet in een compensatie van alle waarden die eventueel verloren gaan, de daarvoor geldende wettelijke regels en normen worden nageleefd. Mede daartoe is een natuurcompensatieplan opgenomen bij het bestemmingsplan</p>	-
		8	<p>Het natuurcompensatieplan maakt geen deel uit van het ontwerp bestemmingsplan, hetgeen in strijd is met de ruimtelijke ordening.</p>	<p>Het natuurcompensatie plan is wel degelijk toegevoegd als bijlage bij het bestemmingsplan (separate bijlage 7). Het natuurcompensatieplan is gecombineerd met een inrichtingsplan.</p>	-
		9	<p>RECREATIE Bestaan van BreeBronne wordt in gevaar gebracht omdat het MER zich richt op plangebied zelf en onvoldoende op de gevolgen op directe omgeving.</p>	<p>Een milieueffectrapportage richt zich op de effecten van het milieu (in brede zin) echter niet zozeer op economische effecten. De onafhankelijke cie. m.e.r. heeft een positief advies afgegeven over het MER dat daarmee voldoet aan de daaraan gestelde wettelijke en gebruikelijke eisen. Dit betekent dat in voldoende mate ook de effecten op de omgeving in beeld zijn gebracht.</p>	-
		10	<p>Het voorziene glastuinbouwgebied leidt tot mindere natuurwaarden en tot negatieve uitstraling, leidt tot afname kwaliteitserkenningen, leidt tot lagere bezetting van het park en de exploitatie komt onder druk te</p>	<p>Echter is mede op verzoek van inspreker een robuuste omzoming van het plangebied afgesproken en vastgelegd van minimaal 30 meter aanplant. Buiten deze omzoming zal in en rond het plangebied natuurcompensatie plaatsvinden. Hierdoor ontstaat de mogelijkheid om een robuuste ecologische verbindingzone te</p>	-

<p>- <i>vervolg van</i> -</p> <p>Boels Zanders Advocaten Postbus J.L. Stoop <i>namens</i></p> <p>Recreatiepark BreeBronne BV</p>		staan.	<p>realiseren. De aantrekkelijkheid van het landschap ten oosten van Breebronne zal daardoor toenemen. Dit is juist het gebied dat toeristisch recreatief het meest benut wordt. Verder worden een fietspad (in oost west richting) door de verbindingszone aangelegd waarmee Breebronne met Krayelheide wordt verbonden en zal de nieuw te ontwikkelen natuur ook recreatief worden ontsloten (parkeerplaats).</p> <p>De uitstralingseffecten van de projectvestiging zijn in een MER in beeld gebracht.</p> <p>Er is in onze ogen sprake van een zorgvuldig onderbouwd besluit. Voor een verzoek tot planschade staat een afzonderlijke procedure open.</p>	
	11	Door landschappelijke onaantrekkelijkheid van glastuin-bouwgebieden en aan te houden afstanden worden ontwikkelingsmogelijkheden in de toekomst beperkt.	<p>Niet duidelijk is op welke afstanden bedoeld wordt en of bedoeld wordt op fysieke ontwikkeling (door vergroting) of ontwikkeling op het terrein van Breebronne.</p> <p>Er is onze ogen geen sprake van een beperking van de ontwikkelingsmogelijkheden van Breebronne.</p>	-
	12	INPASSINGSMAATREGELEN Glastuinbouwgebied moet zich beperken tot gebied zoals opgenomen in bestemmingsplannen van 2006 en 2000; want met de huidige maatregelen en hoge bebouwing, is afstand van BreeBronne nodig om de bebouwing aan het oog te onttrekken.	<p>Reeds bij de beantwoording van de inspraakreactie is uitgebreid ingegaan op dit aspect en is de afstand van de bestemming Projectvestiging glastuinbouw tot de eigendommen van Breebronne vergroot tot minimaal 60 meter. Tot de locatie van standplaatsen en caravans is dit circa 75 meter. De (uiteindelijke) hoogte van de beplanting van circa 12 tot 15 meter is zodanig dat gebouwen met een nokhoogte van 12 meter uit het zicht zullen zijn. Daarnaast zal in de bos/natuurzone van 30 meter ook lage groenblijvende beplanting worden aangebracht. Een en ander is uitgewerkt in het inpassingsplan en zal nog verder worden geconcretiseerd in een groenplan inclusief beplantingsvoorstel. Wij zijn dan ook van mening dat dit aspect bovengemiddeld aandacht heeft gekregen in de planvorming en zoveel mogelijk tegemoet komt aan de wensen van Breebronne. We betreuren het dan ook dat de voorgestelde maatregelen Breebronne niet overtuigen.</p>	-
	13	Eventuele uitbreiding zoals opgenomen in het POL, afstand is dan voldoende voor visuele afscherming en landschappelijke inpassing. Voorstel om kassen minder hoog te maken (huidige maatvoering is niet standaard). Er is ook geen overeenkomst die garandeert dat	<p>Zie de beantwoording onder punt 12.</p> <p>De maatvoering zoals opgenomen zijn vergelijkbare met maatvoering van projectvestigingen die momenteel in ontwikkeling zijn. Het bestemmingsplan is 10 jaar lang van kracht en moet kunnen inspelen op ontwikkelingen in de toekomst, derhalve is een maatvoering opgenomen die hieraan voldoet. De 10%</p>	-

<p>- <i>vervolg van</i> -</p> <p>Boels Zanders Advocaten Postbus J.L. Stoop <i>namens</i></p> <p>Recreatiepark BreeBronne BV</p>		<p>de huidig voorziene landschappelijke inpassing wordt uitgevoerd.</p>	<p>ontheffingsmogelijkheid kan pas worden benut indien aan de aldaar opgenomen criteria wordt voldaan en na het doorlopen van een procedure.</p> <p>Het bestemmingsplan is een publiekrechtelijk instrument, daarnaast zijn privaatrechtelijke afspraken gemaakt in respectievelijk een Intentieovereenkomst, samenwerkingsovereenkomst en een (onlangs gesloten) locatieontwikkelingsovereenkomst. In deze overeenkomst is de uitvoering van de inpassing vastgelegd. Het betreft hier privaatrechtelijke overeenkomsten die niet bij een publiekrechtelijk bestemmingsplan hoeven te worden toegevoegd.</p>	
	14	<p>GELUID Geluidsuitstraling naar BreeBronne is niet gemeten.</p>	<p>Vakantiewoningen die naar hun aard niet bestemd zijn voor bewoning in de zin van de Wet geluidhinder doch voor recreatief verblijf (en waarvan evenmin is vastgesteld dat zij feitelijk worden gebruikt voor een dergelijke bewoning), hoeven niet bij de besluitvorming rondom de Wgh te worden betrokken. Deze worden als niet geluidgevoelig gezien.</p> <p>Daarnaast blijkt uit hoofdstuk 4 van het geluidsonderzoek dat zowel aan de norm van het groene boekje bedrijven en milieuzonering (van 30m wordt voldaan) als aan de eventuele piekbelasting als gevolg van laad- en los activiteiten. De afstand tot vakantiewoningen, danwel chalets tot de bestemming is minimaal 75 meter, deze locatie is echter niet ontsloten, hier kunnen dus ook geen laad en los-activiteiten plaatsvinden.</p> <p>Hoewel juridisch gezien niet noodzakelijk en in de praktijk niet mogelijk zal voor de duidelijkheid in een zone van 15 meter van de bestemming A-PG aan de zuidzijde nabij Breebronne middels een aanduiding worden aangegeven dat in deze zone geen bedrijfgebouwen zijn toegestaan.</p>	<p>Zone opnemen rond Breebronne waarin geen bedrijfgebouwen zijn toegestaan.</p>
	15	<p>LUCHTKWALITEIT Onderzoeken in de MER zijn gebaseerd op oude regelgeving. Onvoldoende motivatie/onzorgvuldigheid in MER en ontwerp bestemmingsplan vanwege nieuwe wetten. Reclamant vraagt zich af of het glastuinbouwgebied valt onder de regeling Niet In Betekenende Mate (NIBM) en hoe het plangebied zich verhoudt tot de regeling Project</p>	<p>Het glastuinbouwgebied valt niet onder de regeling Niet In Betekenende Mate (NIBM) omdat deze regeling pas relevant is, wanneer een grenswaarde wordt overschreden. Dit geldt ook voor de regeling Project Saldering Luchtkwaliteit 2007. Deze opmerkingen worden niet relevant geacht omdat in het onderzoek geen grenswaarde wordt overschreden. Toetsen aan hoofdstuk 5 van de Wet milieubeheer (Wm) (d.d. 15 november 2007) wordt niet noodzakelijk geacht, gezien het volgende. De toetsafstand voor NO₂ is toegenomen. Tijdens de toetsing in het kader van de m.e.r.</p>	-

<p>- <i>vervolg van</i> -</p> <p>Boels Zanders Advocaten Postbus J.L. Stoop <i>namens</i></p> <p>Recreatiepark BreeBronne BV</p>		<p>Saldering Luchtkwaliteit 2007.</p>	<p>bedroeg de afstand 5 meter van de rand van verharding. In de nieuwe wetgeving wordt 10 meter van de rand van de verharding gehanteerd. De concentratie NO₂ zal op 10 meter lager zijn dan op 5 meter van de rand van verharding. In principe is er dus strenger getoetst dan op dit moment noodzakelijk en zal ook kunnen worden voldaan aan de nieuwe wetgeving.</p> <p>Bij het uitvoeren van het onderzoek m.b.t. luchtkwaliteit is er vanuit gegaan dat het plan in 2009 volledig is gerealiseerd en is in het onderzoek rekening gehouden met het toetsjaar 2010 (1 jaar na complete voltooiing). Naar alle waarschijnlijkheid zal in 2010 niet het totale projectvestigingsgebied gerealiseerd zijn, wat inhoudt dat 2010 niet als toetsjaar dient te worden gehanteerd, maar een jaar (of meer) daarna. In de tussentijd zullen motorvoertuigen minder emitteren (schoner worden), waardoor de achtergrondconcentratie en emissiefactoren verbeteren. Dit houdt in dat op dat moment (2011 bijvoorbeeld) nog beter kan worden voldaan aan de gestelde normen. Het toetsen aan de nieuwe wetgeving wordt gezien al het voorgaande niet noodzakelijk geacht.</p>	
	<p>16</p>	<p>LICHTHINDER/ASSIMILATIE</p> <p>BreeBronne vreest dat er bij hun op het terrein een lichtsterkte ontstaat die boven de norm uitkomt die in het MER is genoemd. BreeBronne constateert dat op geen enkele wijze in voldoende mate is gewaarborgd dat BreeBronne geen onevenredige lichthinder van de kassen zal verkrijgen. Ondanks het afschermen van de kassen vreest BreeBronne een toename van de lichthinder, die onacceptabel wordt geacht.</p>	<p>In de reactie wordt de lichthinder van de bestaande projectvestiging zoals die nu is vergeleken met de nieuwe situatie. Echter is er een groot verschil: in de bestaande projectvestiging is (nog) geen bovenaflichting verplicht. De situaties zijn dus niet vergelijkbaar.</p> <p>In het MER is uitgegaan van de normen die gelden voor 'lichthinder door sport- en terreinverlichting' bij gebrek aan een norm voor lichthinder door glastuinbouw. Voor glastuinbouw bestaan dus geen harde regels wat betreft het aantal lux. Overigens bestaan er qua regelgeving voor recreatieve functies ook geen normen ten aanzien van de maximale lichtbelasting.</p> <p>Daarnaast is het besluit glastuinbouw (zie paragraaf 1.5 van dat besluit) onlangs aangepast en aangescherpt waardoor er naast de harde regels in het bestemmingsplan (artikel 4 lid 1 onder 4) ook een ander wettelijk kader is waaraan de bedrijven dienen te voldoen.</p> <p>De titel van de bijlage in de toelichting zal wel worden aangepast.</p>	<p>Aanpassen titel bijlage 1</p>
	<p>17</p>	<p>In het bestemmingsplan moeten voorschriften worden opgenomen m.b.t. assimilatiebelichting.</p>	<p>In artikel 4 lid 1 onder 4 is reeds opgenomen dat het gebruik van afdekschermen vereist is. Hierbij dient de zijafscherming te bestaan</p>	<p>-</p>

<p>- <i>vervolg van</i> -</p> <p>Boels Zanders Advocaten Postbus J.L. Stoop <i>namens</i></p> <p>Recreatiepark BreeBronne BV</p>		(toelichting + convenant bieden onvoldoende rechtszekerheid)	uit materiaal dat zorgt voor een afscherming van 100% en de bovenafscherming dient te bestaan uit materiaal dat zorgt voor een afscherming van ten minste 95%. Daarmee is in het onderhavige bestemmingsplan de planologisch juridische bescherming geregeld naast de bescherming die voortvloeit uit het besluit glastuinbouw. Zie voor de overige beantwoording ook onder 16.	
	18	ECONOMISCHE UITVOERBAARHEID Uitvoerbaarheid (financiële haalbaarheid) van plan is niet gewaarborgd en dus in strijd met artikel Bro.	Hoewel wij van mening zijn dat reeds voldoende in is gegaan op de economische uitvoerbaarheid zal aan deze paragraaf een vereenvoudigde weergave van de exploitatie worden toegevoegd.	Een vereenvoudigde weergave van de exploitatieopzet zal worden toegevoegd in de toelichting.
	19	Door college is nog geen besluit genomen op verzoek van BreeBronne om inzage in de documenten	Deze reactie heeft betrekking op een andere procedure waardoor door de gemeente in een ander kader een besluit zal nemen	
	20	Exploitatieopzet is ondoorzichtig omdat de genoemde bedragen niet gemotiveerd zijn.	De exploitatieopzet zoals die ter visie is gelegd voldoet aan de vereisten die de Wro en het Bro daaraan stelt. Desondanks zal in het exploitatieplan een nadere toelichting worden gegeven.	Nader toelichten opzet in exploitatieplan
	21	PLANREGELS De 'harde' oppervlaktemaat van 5 hectare is niet (meer) voorgeschreven, dit is een nu een referentiemaat.	In het voorontwerp was dit als zodanig opgenomen en daarop is ook een zeer duidelijke reactie op de inspraakreactie aangegeven. Daarbij is aangegeven dat het artikel zou worden aangepast tot een minimummaat van 10 ha, zoals nu opgenomen in Artikel 4 lid 1 onder 2. De bewuste handreiking heeft betrekking op bestemmingsplannen buitengebied waar het gaat om solitaire glastuinbouw bedrijven. Om te voorkomen dat er zich in Siberië bedrijven vestigen die ook elders gevestigd zouden kunnen worden is een minimale maat opgenomen.	-
	22	Mogelijkheid tot vrijstelling voor bedrijven kleiner dan 5 ha. klopt niet.	Zoals reeds eerder in de beantwoording op de inspraakreactie is weergegeven: Daar waar bedrijven zich in fasen ontwikkelen tot een maat boven de 10 ha moet het mogelijk zijn dit gefaseerd te doen, vandaar dat hiertoe een ontheffing is opgenomen.	-
	23	Vrijstelling voor kleine bedrijven bewijst dat	Zie onder 22	-

		ruimtebeslag conform POL kan blijven.		
	24	Maximale maatvoering aan de zuidzijde moet geringer zijn; ook mogelijkheid om maatvoering met 10% te verhogen is onacceptabel.	Op verzoek van Breebronne is de maatvoering van 15 meter reeds in het ontwerp bestemmingsplan aangepast. Wij betreuren dan ook dat Breebronne in het formuleren van deze zienswijze ten aanzien van meerdere onderdelen geen kennis heeft genomen van de doorgevoerde wijzigingen. De 10% ontheffingsmogelijkheid kan pas worden benut indien aan de aldaar opgenomen criteria wordt voldaan en na het doorlopen van een procedure en is gebruikelijk in bestemmingsplannen.	-
	25	PLANSCHADE Verwachte schade van 3 tot 5 mln., i.v.m. afname toerisme.	Er is in onze ogen sprake van een zorgvuldig onderbouwd besluit. Voor een verzoek tot planschade staat een afzonderlijke procedure open.	-
	26	ONTHEFFING FLORA- EN FAUNAWET Niet duidelijk of er ontheffing nodig is op grond van Flora-en faunawet. Is het plan wel uitvoerbaar?	In de toelichting van het bestemmingsplan worden de belangrijkste bevindingen van de natuurinventarisatie (natuurtoets) aangehaald. De conclusies ten aanzien van de flora en faunawet zullen aan deze paragraaf worden toegevoegd. Het compensatieplan dat als bijlage bij het bestemmingsplan is gevoegd, geeft deels invulling aan de conclusies die in het document met de natuurinventarisatie worden getrokken. De gemeente Maasbree zal, al dan niet noodzakelijk, in overleg met de provincie en het ministerie van LNV zorg dragen voor het verkrijgen van de benodigde vergunningen en ontheffingen. Hieruit zal de uitvoerbaarheid van het plan blijken.	De conclusies ten aanzien van de FF-wet zullen worden opgenomen in de toelichting van het bestemming plan.
	27	GBIEDSBESCHERMING Ontwerp bestemmingsplan geeft geen inzicht in de gebiedsbescherming.	De betreffende onderdelen van de EHS zijn bestemd als natuur in het bestemmingsplan waarmee de bescherming wettelijk juist is geregeld.	-
	28	AANBESTEDING EN STAATSSTEUN Is de gunning aan Wayland Nova BV volgens de regels gegaan?	De feitelijke uitvoering (van het openbaar gebied) zal niet door Wayland Nova plaatsvinden maar door een door Wayland te selecteren aannemende/ uitvoerende partij. Het aanbestedingsbeleid heeft betrekking op de realisatie van openbaar gebied, daar waar teruglevering van openbaar gebied zal plaatsvinden (aan de gemeente) zullen de relevante aanbestedingsregels worden toegepast.	-
	29	BreeBronne stelt dat er sprake is van	Het is onduidelijk op grond waarvan BreeBronne stelt dat er sprake	-

			ontoelaatbare staatssteun (is niet helder in de exploitatieopzet).	is van ontoelaatbare staatssteun. De toegevoegde exploitatieopzet maakt e.e.a. inzichtelijk. Er zijn geen geldstromen van de overheden richting de initiatiefnemer ten behoeve van de ontwikkeling. De overheden zullen wel een door de overheid gewenste en aan te leggen vrachtwagensluis nabij Rozendaal (mede) financieren.	
		30	ZIENSWIJZE ONTWERP EXPLOITATIEOPZET Exploitatieopzet is niet transparant.	Zie onder 20.	-
		31	Exclusiviteit van Wayland Nova BV is niet te rijmen met het aanbestedingsrecht.	Zie onder 28.	-
4	Elsman International Consultants ing. B.J. Elsman <i>namens</i> Fresh Valley		Bedrijventerrein: Schaduwwerking Schaduweffecten zijn groter door ligging van bebouwing; bouwvoorschriften in ontwerpplan zijn aangepast (max. goothoogte, max. nokhoogte & max. hoogte bouwwerken geen gebouwen zijnde). Verzoek om aan te passen naar 6 m. voor goothoogte, 10 m. voor nokhoogte en bouwwerken geen gebouwen zijnde.	De hoogtes in het bestemmingsplan zijn aangepast aan de eisen / wensen van deze tijd. In de planregels is opgenomen dat gebouwen op minimaal 5 meter van de zijdelingse perceelsgrens gebouwd mogen worden. De afstand tussen de bestemming 'Bedrijf' en de bestemming 'Agrarisch – projectvestiging glastuinbouw' bedraagt op het smalste deel 10 meter. Daarnaast dienen de glasopstanden op minimaal 5 meter uit de bestemmingsgrens te worden geplaatst. Dit houdt in dat de afstand tussen glas en bedrijven ter hoogte van het smalste deel van de waterpartij minimaal 15 meter zal bedragen. Meer noordelijk zal de afstand meer bedragen. Om de schaduwwerking tegen te gaan zal binnen de bestemming bedrijventerrein een rooilijn worden aangebracht, waarachter bebouwing mag worden opgericht. Deze rooilijn zal zo worden ingetekend zodat de afstand tot de glasopstanden ten westen van het bedrijventerrein, altijd 25 meter bedraagt. Dit houdt dus in dat deze rooilijn schuin zal worden ingetekend, parallel aan de oostelijke grens van de bestemming Agrarisch-projectvestiging glastuinbouw (locatie Fresh Valley).	Binnen de bestemming bedrijventerrrein zal een rooilijn worden ingetekend, op 25 m afstand, parallel aan de bestemming 'agrarisch projectvestiging glastuinbouw'.
			Verzoek om aan achterzijde van bedrijventerrein parkeerplaatsen op te nemen, om schaduwwerking te beperken.	In aanvulling op het voorgaande kan worden gesteld dat schaduwwerking wordt voorkomen. De eigenaar van het aangrenzende perceel bedrijventerrein zal niet mogen bouwen op 25 meter afstand van de bestemming 'agrarisch-projectvestiging glastuinbouw'. Het is mogelijk om op de genoemde locatie een parkeerterrein aan te leggen.	-
			Bedrijventerrein: Vestiging bedrijven Verzoek om aanvulling voorschriften 'verboden gebruik' met bedrijven die aan verwerking, op- en/of overslag van plantaardig afval doen.	In de planregels is opgenomen dat bedrijvigheid die zich toelegt op 'het opslaan en/of verwerken van door (glas) tuinbouwbedrijven afgeleverde producten' niet is toegestaan. Hiermee wordt ook de verwerking, op- en/of overslag van plantaardig afval voorkomen.	Artikel 6 lid 1 onder c. aanvullen met: "als

			Aan deze bepaling zal wel worden toegevoegd: als hoofdactiviteit om te voorkomen dat opslag als nevenactiviteit niet mogelijk is.	hoofdactiviteit'
		Uitbreiding glasopstanden: omvang en vorm 'Verspringing' achtergevel staat duurzaam ondernemen in de weg, verzoek om begrenzing van bestemming A-PG aan te passen (situatieschets bijgevoegd).	Het klopt dat de begrenzing van de bestemming 'Agrarisch – projectvestiging glastuinbouw' verspringt ter hoogte van het perceel van reclamant. Hierbij is rekening gehouden met de waterloop ten zuiden van zijn perceel. Wanneer zijn perceel aan de zuidzijde zou worden begrensd in lijn met de meest zuidelijke, ingetekende grens, gaat dit ten koste van de waterloop. Dit is niet wenselijk. Daarom zal de begrenzing worden gehandhaafd. De waterloop geeft samen met het groen en de bossen aan deze kant van het plangebied invulling aan de ecologische verbindingzone in het zuiden van het plangebied.	-
		Uitbreiding glasopstanden: wijzigingsbevoegdheid Verzoek aangepaste maatvoering (ruimte) van 5 m. terug te draaien, naar 15 m.	De ruimte / flexibiliteit van 5 m die nu is opgenomen in de wijzigingsbevoegdheid wordt meer passend geacht dan de 15 m die eerder was opgenomen. Deze wijzigingsbevoegdheid met de maat van 5 m erin, is opgenomen om zo enige flexibiliteit in het plan te krijgen en om maatwerk te kunnen leveren. Het is niet de strekking van dit artikel om (rechtstreeks) 15 m aan extra ruimte voor kassenbouw te bieden, bovenop de regeling ter plaatse.	-
		Verzoek om in bestemmingsplan de wijzigingsbevoegdheid (3) te beschrijven om daarmee de bestemming te kunnen wijzigen naar A-PG.	In artikel 7, lid 5 van de planregels komt wro-zone 3 aan de orde en is inderdaad de voorgestelde wijzigingsbevoegdheid opgenomen.	-
5	Gubbels Siberië BV	Verzoek om bos aan westzijde van het bedrijf te verwijderen, om nieuw te kunnen bouwen in voorjaar 2009.	Het bos aan de westzijde van het perceel van reclamant maakt nu nog deel uit van de EHS. In overleg met de provincie is bepaald dat de EHS status in verband met gewijzigde inzichten ten aanzien van de ecologische verbindingen zal worden verwijderd. Wel zullen de aanwezige natuurwaarden moeten worden gecompenseerd. Hiertoe is een compensatieplan opgesteld dat voor goedkeuring bij de provincie Limburg is ingediend. In afwachting van de goedkeuring van dit plan en het verkrijgen van de benodigde vergunningen en ontheffingen kan worden gestart met het rooien van het bos aan de westzijde van het perceel van reclamant. De verwachting is echter dat dit niet voor het voorjaar 2009 zal zijn.	-
		Verzoek om in eerste 40 m. na geplande achtergevel geen hoge beplanting te laten staan i.v.m. schaduwwerking.	Ter hoogte van het meest westelijke deel van het perceel van reclamant ligt een bosje dat deel uitmaakt van de EHS en deze status ook zal behouden. De afstand tussen het bos en de bestemming 'agrarisch – projectvestiging glastuinbouw' bedraagt 15 tot 20 m. Er wordt gestreefd naar het behoud van deze gronden met waarden, daarom zal het bosje in stand blijven. Het bosje	-

				draagt tevens bij aan de ecologische verbindingzone in het zuiden van het plangebied die tevens ter afscherming dient van het glastuinbouwgebied.	
6	Goorts & Coppens Advocaten mr. G.R.A.G. Goorts <i>namens</i> Maatschap Scholte/ dhr. J.J. Scholte	40	<i>is ook : inspraakreactie 20-02-2008</i> Waarom zou aan belangen van derden (glastuinbouwbedrijven) zwaarder gewogen worden dan aan belangen cliënten.	In het bestemmingsplan is het bedrijf van de inspreker gehandhaafd en ingepast in het gebied. Het bedrijf betreft eveneens tuinbouw met ondersteunende kassen en past derhalve binnen een projectvestiging. Daartoe is voor de percelen van inspreker de bestemming 'Agrarisch – bouwblok' opgenomen Qua mogelijkheden (ruimtelijk en gebruik) is aangesloten bij het huidige gebruik en de huidige bebouwing. In het plan is een wijzigingsbevoegdheid opgenomen die het mogelijk maakt om de bestemming 'Agrarisch – bouwblok' onder voorwaarden te wijzigen in de bestemming 'Agrarisch – Projectvestiging Glastuinbouw'. Hiermee wordt recht gedaan aan de huidige bedrijfsvoering en mogelijkheden van reclamant.	-
		41	Continuïteit van bedrijf 'Scholte' is in gevaar i.v.m. mogelijk niet kunnen uitbreiden.	Qua mogelijkheden (ruimtelijk en gebruik) is aangesloten bij het huidige gebruik en de huidige bebouwing zoals die op dit moment ook gelden. Uitbreiding van het bedrijf door vergroting van het bouwblok is momenteel ook niet mogelijk. Er is in onze ogen sprake van een zorgvuldig onderbouwd besluit. Voor een verzoek tot planschade staat een afzonderlijke procedure open.	-
7	Arvalis Adviseurs <i>namens</i> maatschap Peeters	42	De verkeersbestemming laat geen ruimte voor de exploitatie en er is geen (geschikte) alternatieve locatie aangeboden. (en afwijzing van verzoek voor vestiging in Korte Heide vindt men niet terecht).	Zoals bij reclamant bekend, is herhaaldelijk en in een vroegtijdig stadium met hem gesproken over verwerving van de gronden. Hierbij zijn meerdere alternatieve en passende locaties voor zijn bedrijf aangeboden in de directe omgeving. Deze gesprekken hebben tot op dit moment nog niet geleid tot (minnelijke) verwerving van de gronden. Binnen de projectvestiging is geen ruimte voor een toekomstgericht rundveebedrijf vandaar dat alternatieve locaties buiten de projectvestiging zijn aangeboden die mogelijkheid bieden tot uitbreiding en groei van het rundveebedrijf. Om realisatie van de bestemming mogelijk te maken is verwerving van de gronden noodzakelijk waarbij het bestaande bedrijf zal verdwijnen.	-
		43	Verzoek om gedurende de invulling van de	Zolang er niet minnelijk tot een overeenkomst over de verkoop van	-

			projectvestiging, volledig gebruik te kunnen blijven maken van het bestaande bedrijf aan Siberië 5.	het bedrijf van reclamant kan worden gekomen, zal reclamant op zijn huidige locatie gevestigd blijven en gebruik kunnen maken van gronden en bebouwing, conform het geldende bestemmingsplan en geldende vergunning. Om geleidelijk te kunnen verplaatsen en/of vanwege de fase van het glastuinbouwgebied waarin het bedrijf ligt is tijdelijk voortgezet gebruik mogelijk.	
8	Elsman International Consultants ing. B.J. Elsman <i>namens</i> Nature's Green		Reclamant verzoekt om uitbreiding van zijn bouwkavel conform bijgevoegde tekening (uitbreiding ter plaatse van helofytenfilter ten zuiden van bestemming 'agrarisch – projectvestiging glastuinbouw') om zo voorbereid te zijn op de toekomst.	De door reclamant gevraagde uitbreidingsruimte kan niet worden geboden. Het voorstel van reclamant zou ten koste gaan van de waterhuishoudkundige voorzieningen (helofytenfilter) binnen het plangebied. Dit helofytenfilter zal nog verder gedimensioneerd en uitgewerkt moeten worden. Wat betreft capaciteit van het helofytenfilter is de hiervoor gereserveerde ruimte noodzakelijk en bestaat er dus niet de mogelijkheid om het glasareaal hier uit te breiden.	-
			Uitbreiding glasopstanden: wijzigingsbevoegdheid Verzoek aangepaste maatvoering (ruimte) van 5 m. terug te draaien, naar 15 m.	De ruimte / flexibiliteit van 5 m die nu is opgenomen in de wijzigingsbevoegdheid wordt meer passend geacht dan de 15 m die eerder was opgenomen. Deze wijzigingsbevoegdheid met de maat van 5 m erin, is opgenomen om zo enige flexibiliteit in het plan te krijgen en om maatwerk te kunnen leveren. Het is niet de strekking van dit artikel om (rechtsreeks) 15 m aan extra ruimte voor kassenbouw te bieden, bovenop de regeling ter plaatse.	-
			Bedrijventerrein: Vestiging bedrijven Verzoek om aanvulling voorschriften 'verboden gebruik' met bedrijven die aan verwerking, op- en/of overslag van plantaardig afval doen.	In de planregels is opgenomen dat bedrijvigheid die zich toelegt op 'het opslaan en/of verwerken van door (glas) tuinbouwbedrijven afgeleverde producten' niet is toegestaan. Hiermee wordt ook de verwerking, op- en/of overslag van plantaardig afval voorkomen. Aan deze bepaling zal wel worden toegevoegd: als hoofdactiviteit om te voorkomen dat opslag als nevenactiviteit niet mogelijk is.	Artikel 6 lid 1 onder c. aanvullen met: "als hoofdactiviteit
	Ambtshalve wijzigingen				
	De fietswandelroute aan de zuidzijde van het plangebied zal worden geregeld binnen de bestemming natuur zoals opgenomen in de planregels. De plankaart zal worden aangepast opdat deze aanduiding binnen de bestemming natuur ligt in plaats van verkeersdoeleinden				
	De ontsluiting binnen het bedrijventerrein indicatief opnemen (aanduiden met schuifmarge) om zo meer flexibiliteit te krijgen wat betreft ontsluiting bedrijventerrein. De exacte ontsluiting is immers nog niet bekend.				
	Binnen de bestemming 'bedrijf' zal net zoals binnen de bestemming 'agrarisch-bouwblok' de mogelijkheid tot wijziging worden opgenomen, zodat hier ook de bestemming 'agrarisch-projectvestiging glastuinbouw' kan worden toegekend. De wijziging zal onder voorwaarden mogelijk zijn.				
	Toelichting en plankaart zullen worden aangepast in relatie tot de bevindingen die zijn gedaan m.b.t. archeologische waarden. De dubbelbestemming 'waarde-archeologie' zal worden beperkt tot die delen waar nog geen uitsluitsel is over de daadwerkelijke waarden. De laatste onderzoeksresultaten zullen aan de toelichting worden toegevoegd.				
	Bij de toelichting zullen de meest recente, resultaten van het bodemonderzoek worden gevoegd. Net als bij het onderdeel archeologie zal worden opgenomen				

	dat die gronden die nog niet zijn onderzocht nog onderzocht dienen te worden alvorens bouwwerkzaamheden kunnen plaatsvinden.
	In het bestemmingsplan zal het mogelijk worden gemaakt om in een zone ten oosten van de (noord-zuid georiënteerde) bredere watergang en weg (nagenoeg direct) ten oosten van de bestemmingen ‘bedrijf’ en ‘agrarisch – bouwblok’ in het westelijke deel van het plangebied, de bestemmingen ‘water’, ‘verkeer’ en ‘agrarisch – projectvestiging glastuinbouw’ uit te wisselen. Deze mogelijkheid wordt opgenomen om meer flexibiliteit te hebben in de uiteindelijke verkaveling van percelen. De zone ligt over de hiervoor genoemde bestemmingen. Aan deze mogelijkheden zullen voorwaarden worden verbonden conform de wijzigingsbevoegdheid, zoals opgenomen binnen ‘agrarisch-bouwblok’.
	Het rapport ‘natuurtoets glastuinbouwlocatie Siberië’ zal als bijlage worden toegevoegd aan het analoge plan. De samenvatting hiervan was reeds in de toelichting opgenomen
	In het bestemmingsplan en bijlagen zijn ondergeschikte en/of redactionele aanpassingen doorgevoerd ten behoeve van de leesbaarheid en duidelijkheid van het plan.
	De mogelijkheid om keermuren en geluidsschermen met een hoogte van 5 m op te richten binnen de bestemming ‘verkeer’ is verwijderd in de planregels. Deze zullen immers niet binnen deze bestemming worden opgericht.
	Op de verbeelding is een WRO-zone opgenomen, met daaraan gekoppeld een wijzigingsbevoegdheid die het mogelijk maakt een viertal bedrijfswoningen onder voorwaarden mogelijk te maken.