

WATERPARAGRAAF KLAVER 11

GEMEENTE HORST AAN DE MAAS
DEVELOPMENT COMPANY GREENPORT VENLO

18 januari 2013
076565408:0.6 - Definitief
B02012.000347.0100



Inhoud

1	Inleiding	3
1.1	Aanleiding.....	3
1.2	Doel.....	4
1.3	Proces en uitgangspunten van de watertoets	4
1.4	Leeswijzer	5
2	Huidige waterhuishouding	7
2.1	Plangebied	7
2.2	Grondwatersysteem	7
2.3	Oppervlaktewatersysteem.....	10
2.4	Riolering.....	12
3	Toekomstig watersysteem	13
3.1	Inleiding.....	13
3.2	De waterkringloop van Klaver 11.....	13
3.3	Gevolgen voor het grondwatersysteem.....	17
3.4	Gevolgen voor het oppervlaktewatersysteem	18
3.5	Gevolgen voor de waterketen van Klaver 11	18
3.6	Ruimtebeslag watersysteem.....	18
	Colofon	21

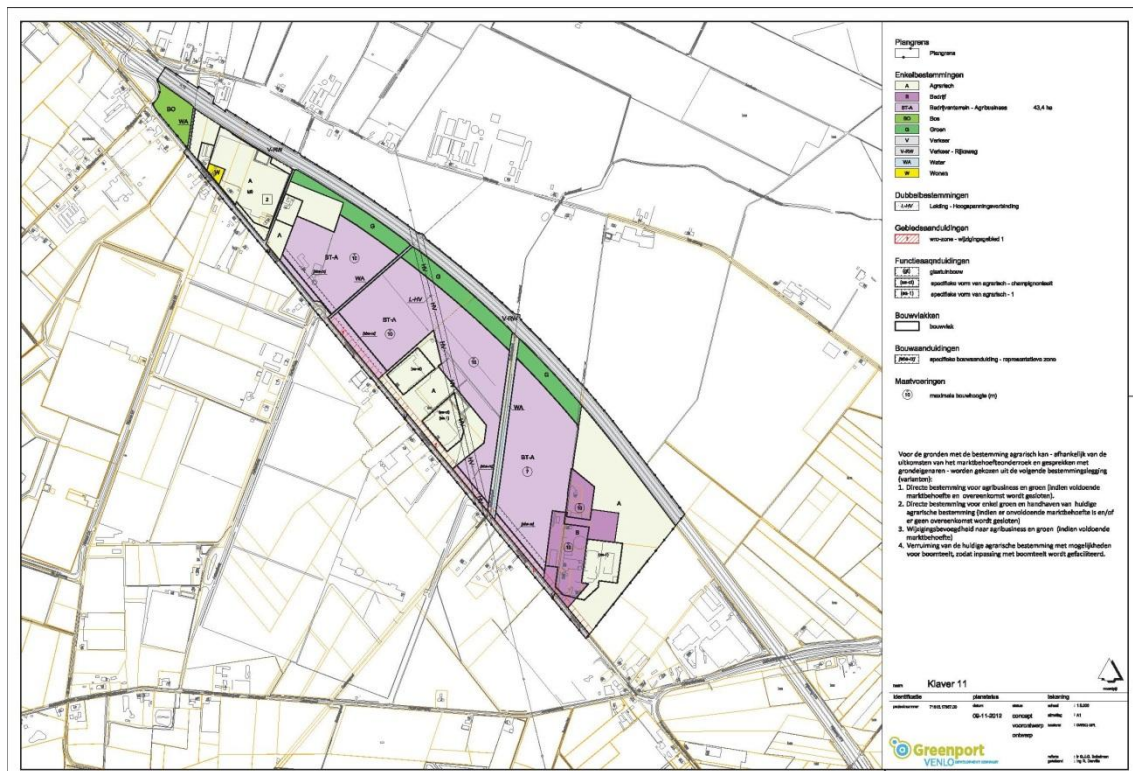
1 Inleiding

1.1 AANLEIDING

Ten noorden van Venlo ligt het Klavertje 4-gebied, onderdeel uitmakend van Greenport Venlo. Voor het gebied is in 2012 een structuurvisie vastgesteld. In het Klavertje 4-gebied zal nieuwe bedrijvigheid worden gerealiseerd in verschillende klavers. Om medio 2013 te kunnen voorzien in de behoefte naar ruimte voor agribusiness bedrijven wordt een bestemmingsplan en milieueffectrapportage opgesteld voor een deelgebied van het Klavertje 4-gebied te weten Klaver 11.

Het plangebied Klaver 11 is gelegen aan de zuidoostzijde van de A73 in de gemeente Horst aan de Maas. Aan de zuidzijde wordt het plangebied begrensd door de Horsterweg. Het plangebied kent als huidige bestemming voornamelijk agrarisch gebruik. De nieuwe invulling is een bedrijventerrein met agribusiness bedrijvigheid. Bij de herontwikkeling zullen de reeds aanwezige bedrijven gehandhaafd blijven. Uitzondering hierop is de locatie Horsterweg 86, het reeds aanwezige bedrijf hier zal op termijn worden verplaatst naar een andere locatie. In Figuur 1 is de concept verbeelding weergegeven van het plangebied. De lichtpaarse percelen zijn de percelen die als bestemming bedrijventerrein-agribusiness worden bestemd.

Figuur 1. Plangebied Klaver 11, concept plankaart versie 9 november 2012



1.2 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. De waterbeheerders worden actief betrokken bij de planvorming. Bij een bestemmingsplan betekent dit, dat een 'waterparagraaf' in het plan wordt opgenomen. In de waterparagraaf wordt met name ingegaan op de gevolgen van een plan voor de waterhuishouding en de beschrijving van de maatregelen die worden getroffen om het gewenste watersysteem te creëren.

Voorliggend document is de waterparagraaf behorende bij het bestemmingsplan van het bedrijventerrein Klaver 11. De gebiedsontwikkeling Klavertje 4 biedt een inhoudelijk kader bij het invullen van dit bestemmingsplan. Dit inhoudelijk kader wordt onder andere aangestuurd door het duurzaamheidsperspectief Cradle to Cradle (C2C). Specifiek voor water is dit uitgewerkt in het Blauwplan Klavertje 4/Greenport Venlo¹. Het Blauwplan geeft hiermee sturing aan de inrichting van het toekomstige watersysteem voor Klaver 11, zoals in deze waterparagraaf beschreven

1.3 PROCES EN UITGANGSPUNTEN VAN DE WATERTOETS

Waterbeheerders in de regio

Binnen het plangebied zijn vier waterbeheerders verantwoordelijk voor het waterbeheer. Het Waterschap Peel en Maasvallei is beheerder van de kwaliteit en kwantiteit van het oppervlaktewater en het ondiepe grondwater. De provincie Limburg voert het grondwaterbeheer met betrekking tot grote en diepe winningen voor drinkwater bereiding en industrie. De gemeente Horst aan de Maas is verantwoordelijk voor de riolering (zorgplicht inzameling en transport afvalwater) en invulling van de gemeentelijke zorgplichten voor hemelwater en grondwater. Waterschapsbedrijf Limburg (dat bestuurlijk onder Waterschap Peel en Maasvallei valt) is verantwoordelijk voor zuivering van het afvalwater.

Proces van de watertoets

De watertoets is een proces dat verloopt via een aantal stappen. Uiteindelijk leidt de watertoets tot de waterparagraaf. Deze waterparagraaf wordt bij de toelichting van het bestemmingsplan gevoegd.

Al in een vroeg stadium zijn de waterbeheerders betrokken bij de planvorming. In het kader van de watertoets heeft op 17 juli 2012 een overleg tussen de gemeente Horst aan de Maas, Waterschap Peel en Maasvallei en Development Company Greenport Venlo plaatsgevonden.

De uitwerking van de toekomstige waterhuishouding is gebaseerd op de uitgangspunten van het waterschap zoals benoemd in het 'Praktisch handboek Watertoets, 26 oktober 2005'. Daarnaast is in de ontwikkeling van het Klavertje 4-gebied, waar Klaver 11 deel van uitmaakt, water een belangrijk onderwerp. De uitgangspunten zoals benoemd in het Blauwplan Klavertje 4, zijn nadrukkelijk in deze Watertoets meegenomen.

Deze waterparagraaf is in concept voorgelegd aan het waterschap, de gemeente Horst aan de Maas op 11 juli 2012 en besproken op 17 juli 2012. De opmerkingen uit het overleg zijn verwerkt in deze waterparagraaf.

¹ Blauwplan Klavertje 4/Greenport Venlo, ARCADIS i.o.v. Klavertje 4, januari 2009

De kern van de opmerkingen van Waterschap Peel en Maasvallei bestaat uit:

- Het waterschap geeft aan dat op basis van modelresultaten (IBRAHYM) grondwaterstanden hoger liggen dan op het eerste gezicht uit twee grondwatermeetpunten die zich op de rand van het gebied vinden blijkt. Deze constatering is in de waterparagraaf.
- Het betreft een vrij nat gebied waarvan de infiltratiecapaciteit matig is. Het waterschap stelt voor om een dynamische buffer in te stellen met een afvoer van 1 l/s/ha.
- Voor zuivering van afvalwater de riolering aansluiten op de persleiding van Waterschapsbedrijf Limburg, of een decentrale zuivering inrichten. Decentrale zuivering of aansluiting op persleiding worden tegen elkaar af gewogen in een later stadium. Dit kan omdat er geen ruimtereservering nodig is voor een decentrale zuivering. Tijdens het watertoetsoverleg is de keuze gemaakt om decentrale zuivering niet voor het hele Klaver in een keer in te vullen, maar per uit te geven perceel. In een later stadium kan er tevens voor worden gekozen om grijs water en proceswater van voldoende kwaliteit te zuiveren per perceel en niet aan te sluiten op de persleiding van het waterschapsbedrijf.
- Graag onderzoeken of er water geleverd kan worden aan glastuinbouwgebied Californië.

De kern van de opmerkingen van gemeente Horst aan de Maas bestaat uit:

- Er ligt een drukriolering in het gebied van Klavertje 11 die geen ruimte heeft voor een nieuwe aansluiting.

1.4 LEESWIJZER

In hoofdstuk 2 wordt de huidige waterhuishouding in het plangebied beschreven. In hoofdstuk 3 is de waterkringloop in Klaver 11 geschetst en de vereisten die zo'n kringloop aan het watersysteem stelt. Dit resulteert in indicaties van het benodigde ruimtebeslag voor de voorzieningen infiltratievijver en piekberging.

2 Huidige waterhuishouding

2.1 PLANGEBIED

Klaver 11 is onderdeel van het Klavertje 4-gebied en ligt globaal tussen de A73 en de Horsterweg tussen Horst en Venlo en wordt aan de zuidoostzijde begrensd door de Californischeweg. Het plangebied ligt volledig op het grondgebied van de gemeente Horst aan de Maas. Het plangebied is gelegen binnen het stroomgebied Noordwestelijke Maasterras. Het huidige gebruik is agrarisch, met zowel open teelt als een glastuinbouwbedrijf en een champignonkweker. Deze laatste twee bedrijven bevinden zich in de westelijke helft van het plangebied. Het maaiveld ligt tussen de 23,2 tot 24,0 m+NAP, waarbij het maaiveld ter plaatse van waterlopen lager ligt en op enige afstand van de waterlopen hoger. Het maaiveld loopt daarnaast grofweg af van zuid naar noord.

2.2 GRONDWATERSYSTEEM

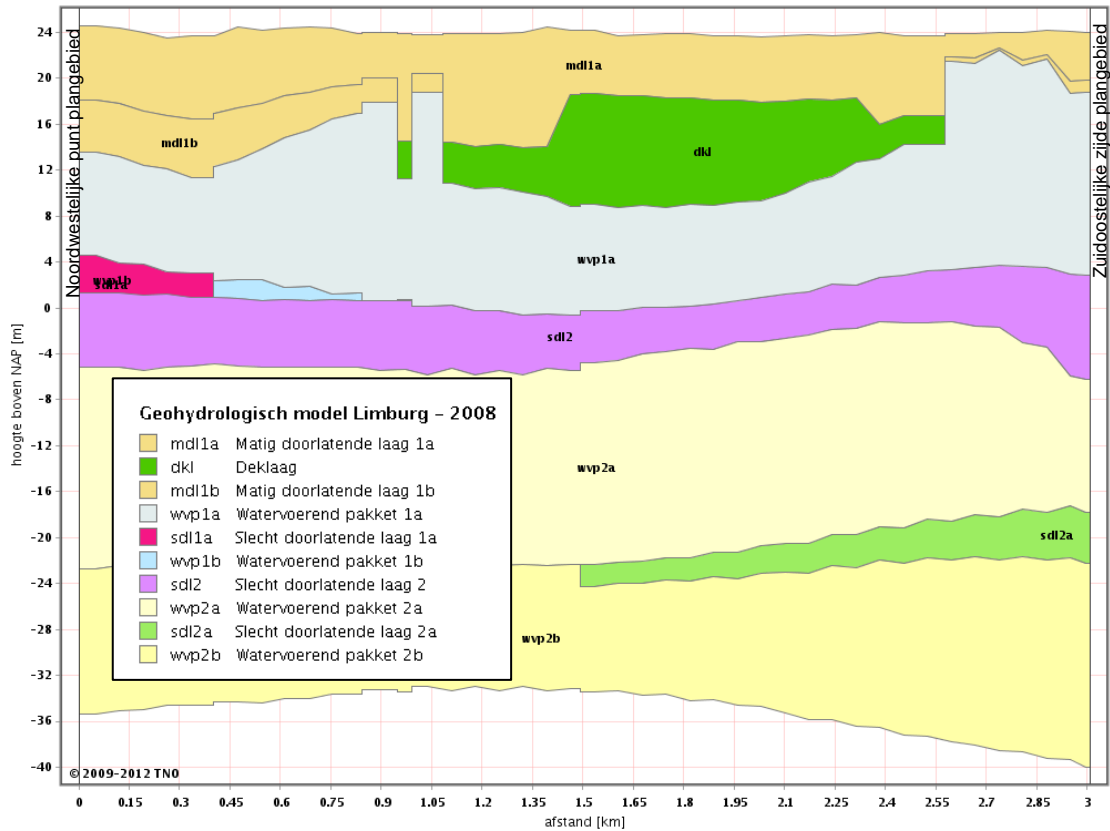
Grondwaterstroming

Het grondwatersysteem behoort tot de Slenk van Venlo en grondwaterlichaam Zandmaas. De basis van het geohydrologisch systeem binnen het plangebied vormt een slecht doorlatend pakket, de Formatie van Breda. Het eerste watervoerende pakket bevindt zich grotendeels op 6 tot 12 meter beneden maaiveld onder een matig doorlatende laag en in een deel van het plangebied onder een matig doorlatende laag en een deklaag. Het tweede watervoerende pakket bevindt zich op zo'n 30 meter beneden maaiveld, met daarboven een slecht doorlatende laag van 3 tot 7 meter dik. De matig doorlatende bovenste laag behoort tot de Formatie van Boxtel. Het eerste watervoerende pakket behoort tot de Formatie van Beegden. Het tweede watervoerende pakket behoort tot de Kiezeloëlietformatie.

Diepte	Formatie
20 tot 10 m+NAP	Boxtel
20 tot 0 m +NAP	Beegden
Lokaal (noord westen plangebied) 5 tot 0 m +NAP	Peize-Waalre
0 tot -35 m +NAP	Kiezeloëliet
-35 tot -260 m+NAP	Breda

Tabel 1 Diepe bodemopbouw (bron: landelijk Digitaal Geologisch Model, v1.3 – 2009; www.dinoloket.nl)

Het grondwater in de beide watervoerende pakketten stroomt richting de Maas (oost-noordoostelijke richting) en lokaal in het freatische pakket richting beken.



Afbeelding 1 Uitsnede plangebied Geohydrologisch model Limburg. De dwarsdoorsnede loopt van de noordwestelijke punt van het plangebied (links in de afbeelding) tot aan het midden van de zuidoostelijke zijde (Californische weg, rechts in de afbeelding) van het plangebied. (bron: REGIS II.1; www.dinoloket.nl)

Grondwaterstand

De grondwaterstand fluctueert onder invloed van seizoensafhankelijke factoren. De Provincie Limburg heeft op twee plaatsen net buiten de rand van het plangebied een langdurig gemonitorde peilbuis staan. Dit betreft de meetpunten met NITG-nummer B52G0194 en B52G0198.

De GHG (gemiddeld hoogste grondwaterstand) en de GLG (gemiddeld laagste grondwaterstand) zijn voor de twee TNO meetpunten bepaald.

DEFINITIE GHG/GLG

GHG/GLG: voor de gemiddeld hoogste/ laagste grondwaterstand worden jaarlijks de 3 hoogste/ laagste grondwaterstanden gemiddeld (HG3) over de periode van 1 april tot en met 31 maart (hydrologisch jaar) en het gemiddelde van deze jaarlijkse HG3-waarden over een periode van tenminste 8 jaar waarin geen ingrepen hebben plaatsgevonden gebruikt als GHG/ GLG.

Meetpunt (NITG nummer)	GHG tov MV (cm)	GLG tov MV (cm)	MV (m+NAP)
B52G0194	118	216	23,91
B52G0198	299	406	24,29

Tabel 2 Gemiddeld hoogste en laagste grondwaterstanden



Figuur 2 Locatie grondwatermeetpunten rond het plangebied

In beide meetpunten ligt de grondwaterstand op meer dan een meter beneden maaiveld. Tussen de meetpunten zit een groot verschil in GHG. Dit is te verklaren doordat meetpunt B52G0194 zeer dicht langs de Langevense loop ligt (maar wel op dezelfde flank van de beek als het plangebied).

Een kaart die is gemaakt op basis van het IBRAHYM model laat een berekende vlakdekkende grondwatersituatie zien. Hierop zijn met het IBRAHYM model berekende GHG's weergegeven die zeer lokaal op 60-80 cm beneden maaiveld voorkomen. Over het algemeen ligt de grondwaterstand op 80 cm beneden het maaiveld. De grondwaterstanden van de TNO meetpunten liggen dieper dan de laagste grondwaterstanden die op deze kaart te zien zijn. Dit komt omdat het maaiveld in een kom ligt, waarbij hogere grondwaterstanden in het diepste punt van de kom bij de Gekkengraaf voorkomen en lagere grondwaterstanden langs de randen waar de TNO meetpunten te vinden zijn.

Kwel en infiltratie

Het Provinciaal Omgevingsplan Limburg (POL) geeft aan dat het plangebied Klaver 11 grotendeels behoort tot infiltratiegebied en intermediair gebied. Intermediair betekent dat zowel kwel als infiltratie optreedt.

De infiltratiecapaciteit van de bodem is matig. Het waterschap heeft aangegeven dat het gebied relatief nat is doordat het gebied matig infiltreert. Waterschap Peel en Maasvallei heeft de bodemdoorlatendheid op regionale schaal voor haar hele plangebied in kaart gebracht². Op de kaart is voor het plangebied een doorlatendheid (k-waarde) van 0,45 m/dag tot 0,75 m/dag af te lezen. Een klein deel van het gebied, de noordelijkste punt, is op deze kaart aangeduid met een infiltratiecapaciteit van 0,75 tot 1,5 m/dag. Binnen andere deelgebieden van het Klavertje 4-gebied, zoals Californië, Venlo GreenPark en Tradeport Noord, zijn doorlatendheden gemeten van 0,4 tot 3,0 m/dag. Op basis van deze informatie wordt uitgegaan van een infiltratiecapaciteit van 0,45 m/dag tot 0,75 m/dag. Dit is op het niveau van dit bestemmingsplan

² Op deze kaarten staat expliciet aangegeven dat de informatie op de kaarten indicatief is en op regionale schaal dient te worden toegepast.

voldoende. Bij verdere uitwerking van het plan dienen ter plaatse van de beoogde infiltratievoorziening metingen te worden verricht.

Grondwaterwingebied en –bescherming

Ten westen van de Floriade ligt een grondwateronttrekking die in 2015 wordt opgeheven. De winning is niet freatisch en bevindt zich in kwalitatief goede toestand. Op enige afstand (meer dan een kilometer) in westelijke richting vanaf de noordwestelijke punt van het plangebied ligt een drietal industriële winningen. De staat van deze winningen is onbekend.

Daarnaast bevindt het plangebied zich volgens de kristallen waarden kaart van Provincie Limburg (die hoort bij het Provinciaal Waterplan) volledig ter plaatse van de Venloschol.

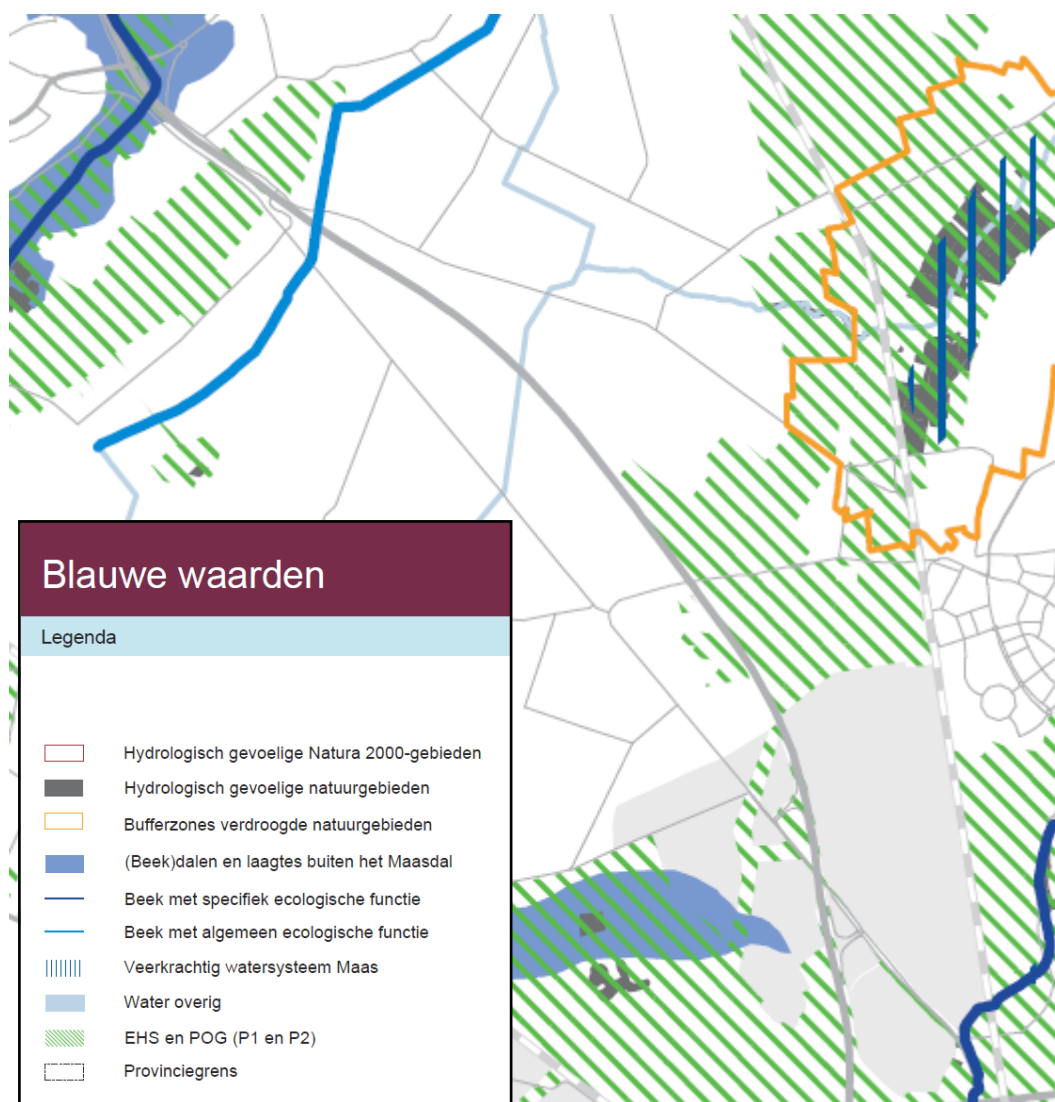
Sinds januari 2008 is de Venloschol in de Provinciale Milieuverordening van Provincie Limburg aangewezen als boringsvrije zone en geldt er een boorverbod, met ontheffingsmogelijkheid, vanaf 5 m +NAP. Nieuwe onttrekkingen krijgen alleen vergunning wanneer sprake is van hoogwaardige toepassingen of Koude- en Warmte-opslag. Er bevinden zich geen topgebieden of Natura 2000-gebieden met grondwaterafhankelijke habitattypen in de nabijheid.

2.3 OPPERVLAKTEWATERSYSTEEM

Het plangebied ligt binnen de stroomgebieden van de Langevense loop en de Gekkengraaf. Beide waterlopen lopen van zuid naar noord. De Langevense loop vormt de noordwestelijke rand van het plangebied, de Gekkengraaf kruist het midden van het plangebied. Beide waterlopen zijn gegraven en verzorgen met een aantal sloten de ont- en afwatering in het plangebied Klaver 11. Buiten het plangebied ligt de Groote Molenbeek. De drie waterlopen staan op de onderstaande uitsnede van de Blauwe Waardenkaart van de Provincie Limburg aangegeven van links naar rechts:

- donkerblauw (Groote Molenbeek);
- blauw (Langevense loop);
- lichtblauw (Gekkengraaf).

Het waterbeheer is gericht op het landbouwkundig gebruik van het plangebied.



Afbeelding 2 Blauwe Waardenkaart Provincie Limburg, behorende bij het Provinciaal Waterplan 2010-2015 van Provincie Limburg

Langevense loop

De Langevense loop vormt de noordwestelijke grens van het plangebied. De beek is aangeduid als waterloop in het kader van de Kaderrichtlijn water als M1a, zoete sloot, en als kunstmatig water. In het Provinciaal Waterplan 2010-2015 staat de beek aangegeven als een beek met een algemeen ecologische functie. In een meetrapport voor de Langevense loop van 2008 (Waterschap Peel en Maasvallei) is een beoordeling van de waterkwaliteit van de waterloop gegeven. De waterloop is ondiep (ter hoogte van het plangebied maximaal 30 cm) en wordt ter hoogte van het plangebied voor de helft bedekt met waterplanten. Volgens het rapport van de Langevense loop van 2008 is de chemische waterkwaliteit nog onvoldoende (Koper, stikstof, nikkel, fosfaat en zink overschrijden de MTR-norm) en zijn er door 6 bestrijdingsmiddelen de norm overschreden. De hoge fosfaatconcentratie wordt opvallend genoemd. Deze waterkwaliteitsgegevens gelden echter voor de gehele Langevense loop. De waterkwaliteit ter plaatse van het plangebied is onbekend. Er wordt door de omgeving met regelmaat geklaagd over hoge waterstand in deze loop. Met name ten westen van de Venloseweg. Mogelijk heeft dit te maken met Californie en overstorten van waterbekkens glas.

Gekkengraaf en zijwatergangen

De Gekkengraaf loopt dwars door het plangebied van Klaver 11 en watert af naar het noordoosten, richting de Maas. Aan het deel in het plangebied is geen specifieke ecologische functie toegekend. Uit een flora en fauna verkenning blijkt overigens dat er wel belangrijke waarden aanwezig zijn, met name binnen het plangebied.

De Gekkengraaf is een gegraven waterloop met als functie de aan- en afvoer van water ten behoeve van de landbouw. Het landbouwgebied dat gebruikt maakt van de aanvoer strekt zich uit tot in het noordoosten van Swolgen. Naar verwachting blijft deze vraag nog zeker 10 jaar in stand. Langs de zuidwestelijke rand van het plangebied loopt een sloot die is aangesloten op de Gekkengraaf.

De Gekkengraaf verzorgt ook de afwatering van het gebied ten zuidwesten van Klaver 11.

Overige watergangen in de buurt van het plangebied

Ten noordwesten van het plangebied loopt de Grote Molenbeek. Het stroomgebied van deze beek ligt buiten het plangebied. De beek is aangeduid als waterloop in het kader van de Kaderrichtlijn water als R5, langzaamstromende middenloop, en als sterk veranderd water. In het Provinciaal Waterplan 2010-2015 staat de beek aangegeven als een beek met een specifiek ecologische functie. Het beekdal en de laagte rond het beekdal behoort tot het internationaal stroomgebied van de Maas.

2.4 RIOLERING

Het huidige gebied is ontsloten door DWA drukriolering van de gemeente Horst aan de Maas. Er is geen ruimte meer op deze drukriolering voor afvoer van extra vuil water uit het gebied. In of langs het gebied ligt geen persleiding van Waterschapsbedrijf Limburg. De dichtstbijzijnde persleiding ligt op circa 750 meter ten zuidwesten van het plangebied.

3

Toekomstig watersysteem

3.1 INLEIDING

Parallel aan de totstandkoming van het Masterplan Klavertje 4/Greenport Venlo (2009) is het Blauwplan Klavertje 4 opgesteld. Het Blauwplan vormt een bijlage bij het Masterplan en bepaalt het inhoudelijke kader voor het toekomstige watersysteem van de afzonderlijke deelontwikkelingen. Op deze wijze wordt:

- de samenhang tussen deelontwikkelingen bewaakt;
- gewaarborgd dat het watersysteem van het Klavertje 4-gebied als geheel in de toekomst zoveel mogelijk volgens de principes van Cradle to Cradle (C2C) functioneert.

Het watersysteem van het Klavertje 4-gebied, zoals het Blauwplan schetst, functioneert alleen als iedere deelontwikkeling zijn bijdrage levert aan het systeem. Klaver 11 vormt het meest noordelijke deelgebied van het Klavertje 4-gebied. Dit watersysteem is vervolgens in de Structuurvisie Klavertje 4-gebied (2012) verder beschreven en de effecten zijn bepaald in de planMER behorende bij deze structuurvisie.

Van het totale oppervlakte van Klaver 11 (circa 110 ha) is circa 36 ha in de huidige situatie verhard. De percelen met een huidige bestemming bedrijf of toekomstige bestemming bedrijventerrein – agribusiness, worden maximaal voor 60% verhard (bebouwing en verharding). Op basis hiervan is uitgegaan van een toename van de verharding met 25,5 ha. Binnen een klaver is ruimte gereserveerd voor bergings- en infiltratievijvers en een decentrale zuivering waarin afvalwater gezuiverd kan worden.

In dit hoofdstuk is de waterkringloop in Klaver 11 geschetst en de vereisten die zo'n kringloop aan het watersysteem stelt. Dit resulteert in indicaties van het benodigde ruimtebeslag voor de voorzieningen infiltratievijver en piekberging.

Deze waterparagraaf richt zich primair op het bestemmingsplan en de ruimtelijke implicaties van het watersysteem.

Naast ruimtelijke implicaties zijn er andersoortige aspecten waar de gezamenlijke ontwikkelaars in de planuitwerking aandacht aan moeten besteden:

- Afspraken over kosten voor aanleg en exploitatie van het watersysteem.
- Afspraken over verantwoordelijkheden en organisatie rondom realisatie en beheer en onderhoud van zowel watergangen als eventuele voorzieningen zoals een waterzuivering.

3.2 DE WATERKRINGLOOP VAN KLAVER 11

Voor de waterkringloop van Klaver 11 wordt aangesloten op het Blauwplan Klavertje 4 (2009). Klaver 11 is een werklandschap (focus op agribusiness) en daarmee, binnen de filosofie van het Blauwplan, een waterleverancier. Dat wil zeggen dat bij de inrichting van het watersysteem van Klaver 11 zoveel mogelijk

water wordt geïnfiltreerd in de bodem om een positieve bijdrage te leveren aan de totale waterbalans van het Klavertje 4-gebied. Vanuit de uitwerking van de C2C-principes voor water ligt er de ambitie om het Klavertje 4-gebied als geheel maximaal waterneutraal te krijgen.

Het watersysteem van Klaver 11 is erop gericht zoveel mogelijk water in de bodem te infiltreren en de waterkringlopen te sluiten. Dit betekent dat afstromend hemelwater wordt opgevangen en via centrale infiltratievijvers wordt geïnfiltreerd. Hierbij wordt gemiddeld 250 mm per jaar geïnfiltreerd ter compensatie van de afgenomen grondwateraanvulling als gevolg van de toegenomen verharding in Klaver 11. Het streven is echter om méér dan die 250 mm per jaar te infiltreren. Dit vanwege de gebiedsontwikkeling Klavertje 4. Zie hiervoor onderstaande toelichting.

COMPENSATIE INFILTRATIE GLASTUINBOUWGEBIED CALIFORNIË I

Klaver 11 maakt deel uit van de gehele gebiedsontwikkeling Klavertje 4. Onderdeel van deze ontwikkeling is het glastuinbouwgebied Californië. Het oplossen van waterberging- en infiltratievragen binnen deze hele gebiedsontwikkeling i.p.v. per deelgebied kan voordelen bieden. Daarom is in een eerder traject door Californië BV, de gemeente Venlo en Waterschap Peel en Maasvallei bij de bestemmingsplannen Trade Port Noord en Zaarderheiken (2005) en Californië (2007) de keuze gemaakt om infiltratie ten behoeve van de ontwikkeling van Californië deels buiten het gebied Californië te laten plaatsvinden, te weten in het gebied Trade Port Noord / Zaarderheiken.

Dit biedt enkele voordelen:

- efficiënt ruimtegebruik in het glastuinbouwgebied;
- voeding van het natuurlijke grondwatersysteem in het Klavertje 4 gebied.

In het glastuinbouwgebied Californië (netto oppervlak ontwikkeling 157,5 ha) wordt naar verwachting de helft van de infiltratie-eis van 250 mm per jaar lokaal ingevuld. Dat betekent dat voor de helft van 393.750 m³ per jaar = bijna 200.000 m³ hemelwater elders infiltratiecapaciteit aanwezig moet zijn.

In correspondentie tussen gemeente en waterschap uit 2007 wordt primair gewezen naar de te ontwikkelen golfbaan Zaarderheiken als locatie om extra berging en infiltratie te realiseren. Anno 2010 is echter de planvorming voor Trade Port Noord in een verdergaand stadium dan de golfbaan. Bovendien ligt Trade Port Noord hoger en westelijker dan de golfbaan, waardoor 'water vasthouden' gezien de oostelijke stroomrichting van het grondwater het beste deels in Trade Port Noord kan plaatsvinden. Hierom is ervoor gekozen om Klaver 11 ook te laten bij dragen aan de watervraag van Californië.

Binnen het watersysteem van Klavertje 4 is Klaver 11 een waterleverancier. De infiltratie wordt gemaximaliseerd, zodat Klaver 11 met Trade Port Noord een deel van de grondwateraanvulling van de andere deelgebieden (de watergebruikers) compenseert.

Nadruk op maximale infiltratie van hemelwater

Het watersysteem van Klaver 11 is erop gericht zoveel mogelijk water in de bodem te infiltreren en de waterkringlopen te sluiten. Dit betekent dat afstromend hemelwater wordt opgevangen en via (centrale) infiltratievijvers wordt geïnfiltreerd. Hierbij wordt gemiddeld minimaal 250 mm per jaar geïnfiltreerd ter compensatie van de afgenomen grondwateraanvulling als gevolg van de toegenomen verharding in Klaver 11. Het infiltratieoverschot boven 250 mm per jaar komt ten goede van de watervraag van glastuinbouwgebied Californië.

Het drinkwater wordt vooralsnog geleverd via het drinkwaternet. Uit het oogpunt van volksgezondheid zijn aan levering en kwaliteit van drinkwater wettelijke eisen gesteld. Dit neemt niet weg dat op termijn in Klaver 11 lokale bereiding van drinkwater, uit grond- of hemelwater mogelijk wordt. Hiermee is ook de laatste schakel in het sluiten van de waterkringloop te realiseren. Omdat volgens de huidige inzichten

levering van water via het drinkwaternet van WML zal plaatsvinden, is in de waterbalans van Klaver 11 uitgegaan van deze extra stroom richting het gebied. Natuurlijk zal er al wel getracht worden om waar mogelijk hemelwater te gaan gebruiken in de bedrijfsprocessen zoals in de glastuinbouw al regelmatig gebeurt.

Het toepassen van een grijswatersysteem op kavelniveau behoort tot de mogelijkheden en wordt nader onderzocht. Grijs water betekent hierbij water dat niet bedoeld is voor menselijke consumptie of voedselbereiding, maar voor laagwaardiger toepassingen als bijvoorbeeld het schoonmaken van bedrijfspanden of het doorspoelen van toiletten. Om het waterverbruik te minimaliseren en zoveel mogelijk water te kunnen infiltreren worden op uitgebreide schaal waterbesparende maatregelen toegepast. In het gebied mogen alleen waterbesparende toiletten en/of waterloze urinoirs worden toegepast.

Bluswater

In een bedrijventerrein is een bluswatervoorziening nodig. Hierbij wordt onderscheid gemaakt in primaire, secundaire en tertiaire bluswatervoorzieningen. Het primaire bluswaternet moet binnen 40 meter nabij bouwwerken aanwezig zijn. Op het moment dat het drinkwaternet in Klaver 11 wordt aangesloten op het bestaande drinkwaternet kan hiervan gebruik worden gemaakt als primair bluswaternet. Indien er (nog) geen aansluiting op drinkwaternet wordt gemaakt zal een andere voorziening worden aangelegd.

Daarnaast zijn – met name voor branden met een grote waterbehoefte – secundaire voorzieningen (binnen 320 meter van een bouwwerk) en tertiaire voorzieningen (benodigd bij situaties waar grote leveringscapaciteit gevraagd wordt) nodig. Hiervoor worden bluswaterputten gegraven. In periodes van lage grond- en oppervlaktewaterstanden moet ook bluswater in het gebied beschikbaar zijn. Hiervoor moeten de bluswaterputten diep uitgegraven worden, tot beneden de laagste grondwaterstand. De benodigde diepte is afhankelijk van de GLG ter plaatse van de bluswaterput. De putten bevatten daardoor ook in droge perioden water.

Voor de tertiaire voorziening wordt water uit de Gekkengraaf en de Langevense loop gebruikt.

Waterzuivering

De intentie is om het afvalwater centraal te zuiveren via een decentrale biologische waterzuivering. Daarbij wordt uitgegaan van 'droge bedrijven', bedrijven die maar zeer beperkt proceswater gebruiken. Bedrijven die wel proceswater nodig hebben en een hoger effluent hebben dienen een aanvullende decentrale zuivering op het eigen perceel te realiseren. Deze bedrijven worden daarmee deels verantwoordelijk voor de eigen waterzuivering.

Bruin (feces) en geel (urine) water wordt gescheiden aangeboden op de perceelsgrens, zodat het mogelijk blijft om in een later stadium vuilwaterstromen af te nemen en te gebruiken als grondstof.

In het Blauwplan Klavertje 4 wordt een 'Living Machine' genoemd als verschijningsvorm van de waterzuivering. Een Living Machine is een waterzuiveringsinstallatie waarbij afvalwater op een ecologische wijze wordt gezuiverd. Een Living Machine gebruikt en versnelt het proces van de natuur om water te zuiveren. Met behulp van zonlicht en een beheerst milieu met daarin planten en organismen (onder andere algen, slakken, vissen) worden de verontreinigingen verteerd en afgebroken. Dit gebeurt in elkaar opvolgende stappen (reservoirs) met elk verschillende typen planten en organismen. De afzonderlijke cilinders zijn met elkaar verbonden zoals ook de ecosystemen in de natuur met elkaar verbonden zijn of de cellen in organismen. De cilinders worden dan ook wel aangeduid als cel. Het afval

dat wordt geproduceerd door de organismen in de ene cilinder stroomt met het afvalwater via een buis naar de volgende en is daar vervolgens voedsel voor een volgend organisme. De diverse micro-organismen, algen en verschillende soorten planten, slakken en vissen hebben zo een wisselwerking in cilinders en biofilters.

De biologische zuivering wordt vooraf gegaan door een voorzuivering, waar bijvoorbeeld grove delen uit het afvalwater worden verwijderd. Na biologische zuivering wordt het gezuiverde water naar een infiltratievijver in het Klaver 11, dan wel afgevoerd naar oppervlaktewater of geschikt gemaakt voor hergebruik. Naast de Living Machine, wat door de fabrikant Worrell Water als merknaam in gebruik is genomen, zijn er verschillende andere mogelijkheden om biologische zuiveringen te realiseren. Dit loopt uiteen van een vloeiveld tot een compact actief slib systeem. Vorm, ruimtebeslag, energieverbruik en kostprijs van deze systemen variëren.

De afvoer van effluentwater kan naar bodem (via infiltratie) of oppervlaktewater, mits wordt voldaan aan de geldende normen. Voor het lozen van effluent dient een water- of omgevingsvergunning te worden aangevraagd.

Het effluent van de decentrale zuiveringen bestaat uit het gezuiverde afvalwater van de bedrijven in Klaver 11. In tegenstelling tot de hemelwaterstroom is de stroom van gezuiverd afvalwater meer continue van karakter. Ongeacht het weer zal in bedrijven gebruik worden gemaakt van water, wat leidt tot productie van afvalwater.

Het beheer en onderhoud van de Living Machine en het bijbehorende rioleringsstelsel kan vanuit de waterketenbenadering het beste worden ondergebracht bij één organisatie. Gemeente en waterschap(sbedrijf) hebben beiden een zorgplicht (voor respectievelijk inzameling en verwerking van afvalwater), maar kunnen bestuurlijk afspraken maken om feitelijk beheer en onderhoud bij één van beide of een derde partij neer te leggen.

De zuivering die bedrijven op het eigen perceel realiseren is de verantwoordelijkheid van die bedrijven zelf in nauwe samenwerking met DCGV. Ieder bedrijf dat een decentrale zuivering bouwt zal hiervoor een ontheffing moeten aanvragen bij de Provincie Limburg.

Inzameling van afvalwater

Het afvalwater van bedrijven wordt ondergronds naar de decentrale zuivering getransporteerd. Daarom is er binnen de klavers een bepaalde rioleringsstructuur noodzakelijk. Omdat dit enkel transport van vuil water over korte afstanden betreft, kan dit met rioolbuizen met relatief kleine diameters plaatsvinden, idealiter van het materiaal Gres of vergelijkbaar.

Afstromend wegwater

Om mogelijke verontreiniging van bodem, grondwater en oppervlaktewater te voorkomen, wordt het afstromende hemelwater van wegen via een zuiverende voorziening geleid, alvorens het hemelwater wordt geïnfilteerd of afgevoerd naar oppervlaktewater. De zuiverende voorziening bestaat uit een bodempassage. De bodempassage bestaat uit een humeuze bovengrond in een droogvallende greppel. De eventuele verontreinigingen (olie, PAK, zware metalen) die hier terecht komen hechten zich aan de humeuze en siltige delen van de bodem. Door deze hechting wordt verdere verspreiding voorkomen. Daarnaast bezinken verontreinigde vaste delen in de berm.

Deze bodempassage bestaat uit een zandpakket met lutum en organische stof. Organische stof hoeft niet direct bij aanbrengen van de bodempassage aanwezig te zijn, dit kan zich ook in de loop van de tijd

vormen. De toplaag van de bodempassage wordt na verloop van tijd afgegraven en vervangen. Hiermee worden ook de verontreinigingen verwijderd. Daarnaast worden de greppels gecompartmenteerd, waardoor de stroomsnelheid in de greppels afneemt. Hierdoor ontstaat een extra mogelijkheid voor vuile deeltjes om te bezinken en voor de verontreinigingen zich te hechten aan humus en lutum. Doordat de greppels droogvallend zijn, zal de afbraak van olie met behulp van zuurstof mogelijk zijn. Daarnaast zal verkend worden of er met bepaalde typen beplantingsstructuren/ -typen de afbraak van dergelijke stoffen wordt versneld. Hiervan zijn landelijk pilots opgestart met goede resultaten.

Inzameling van hemelwater bij bedrijfsperven

De inzameling van hemelwater bij bedrijfsperven gaat uit van drie principes:

- Water van daken wordt afgevoerd naar de infiltratiezones in het openbaar gebied. Hiertoe worden geen bergende voorzieningen vereist op particulier terrein. Behoudens wanneer dit regenwater deels dient te worden gebufferd voor hergebruik.
- Hemelwater op bedrijfsverharding (bv. parkeerplaatsen) wordt op eigen terrein ingezameld. Infiltratie in openbaar gebied vindt enkel plaats als het water een kwaliteit heeft vergelijkbaar met hemelwaterkwaliteit. Naast het toepassen van een beperkte berging op particulier terrein (6 mm) kan het inhouden dat een voorzuivering op particulier terrein vereist is voordat afstroming plaatsvindt.
- Hemelwater op sterk vervuilde oppervlaktes, bijvoorbeeld laadkuilen van vrachtwagens, zal in overleg met de gemeente en DCGV worden aangesloten op de vuilwatervoorziening, zodat het water naar een zuiverende voorziening wordt afgevoerd. Hiervoor is vereist dat er voldoende berging op eigen terrein aanwezig is en het vuil water met een beperkt debiet aan het riool wordt aangeboden (1 l/s/ha). Het is ook mogelijk om dit water met voorzuivering op eigen terrein te infiltreren.

Bij de planuitwerking zal in overleg met de waterkwaliteitsbeheerder worden gezien of op basis van deze principes voorschriften voor bedrijven worden opgesteld, of dat op een andere manier invulling wordt gegeven aan bovenstaande principes. De voorschriften van Trade Port Noord kunnen dienen als voorbeeld.

3.3 GEVOLGEN VOOR HET GRONDWATERSYSTEEM

De grondwaterhuishouding in het plangebied zal deels veranderen als gevolg van de volgende ontwikkelingen:

- Verandering van de grondwateraanvulling als gevolg van centrale infiltratie hemelwater en de afname van de huidige gewas verdamping.
- Deels dempen van kavelsloten/ drainage in het plangebied.

Bij het realiseren van nieuwe grondwateronttrekkingen in het gebied, bijvoorbeeld voor proceswater, zal in het vergunningverleningstraject moeten worden nagegaan in hoeverre dit ongewenste effecten op het grondwatersysteem veroorzaakt. Deze worden vooralsnog niet voorzien.

Lokaal zullen er gevolgen voor het grondwater optreden. In het gebied wordt een infiltratievoorziening aangelegd. Ter plaatse van deze voorziening zal de grondwaterstand, met name in natte perioden, iets toenemen ten opzichte van de huidige grondwaterstanden. Daar waar de verharding toeneemt zal de grondwaterstand enigszins afnemen. In de infiltratievoorziening zal naar verwachting meer dan de benodigde 250 mm / jaar infiltreren. Deze extra infiltratie kan worden toegepast om het infiltratietekort van Californië beperkt te houden, zodat op de rand van Klavertje 4 een grondwaterneutrale situatie ontstaat.

Op een aantal plaatsen in het plangebied ligt de GHG tussen de 60-80 cm beneden maaiveld. Voor gebouwen dient een ontwatering van 70 cm te bestaan. Bij kruipruimteloos bouwen is dit 30 cm. Door lage plaatsen in het maaiveld zo'n 10 cm op te hogen of door het maaiveld te egaliseren wordt aan beide normen voldaan.

De A73 ligt zo'n 30 tot 80 cm hoger dan het maaiveld van het plangebied waar infiltratievoorzieningen worden ingericht. De GHG ligt hier maximaal 80-100 onder maaiveld. Verwacht wordt dat grondwaterstijgingen door de infiltratievoorziening geen probleem opleveren ter plaatse van de A73.

3.4 GEVOLGEN VOOR HET OPPERVLAKTEWATERSYSTEEM

Er worden geen veranderingen aangebracht in het watersysteem, anders dan voor berging, infiltratie en zuivering zoals in de volgende twee paragrafen is beschreven.

3.5 GEVOLGEN VOOR DE WATERKETEN VAN KLAVER 11

De waterketen van Klaver 11 bestaat uit de volgende onderdelen:

- Een biologische zuivering in Klaver 11 (waar nodig per bedrijf).
Aansluiten van het gezuiverde afvalwater (in ieder geval gezuiverd grijs water en een deel van het proceswater) van bedrijfspercelen op de infiltratievoorziening van Klavertje 11. Als tweede keus kan een aansluiting worden gemaakt op de persleiding van Waterschapsbedrijf Limburg, indien hiervoor gekozen wordt in de ontwerpfase.
- Hemelwaterriolen waarmee het water van de meest intensief bereden wegen naar infiltratievijvers wordt geleid.
- Afvoer van dakwater naar infiltratievijvers.
- Aansluiting op het bestaande drinkwaternet van Waterleidingmaatschappij Limburg.

3.6 RUIMTEBESLAG WATERSYSTEEM

Op basis van een bergings- en infiltratieberekening is het benodigde ruimtebeslag voor het watersysteem bepaald. Deze berekening is gebaseerd op afspraken gemaakt tijdens het watertoetsoverleg van 17 juli 2012.

Biologische zuivering

Voor biologische zuivering wordt extra ruimte gereserveerd. Dit gebeurt binnen de groenstrook ten noorden van het gebied en ter plaatse van de bebouwingvrije zone langs de Horsterweg. Daarnaast kan het zijn dat een nieuw te vestigen bedrijf binnen de bestemming BT-A 'bedrijventerrein – agribusiness' (veel proceswater gebruikt dat niet verwerkt kan worden ter plaatse van de biologische zuivering van Klaver 11. Op de plankaart en in de planregels wordt mogelijk gemaakt om zowel in de groenstrook, langs de Horsterweg als ter plaatse van bestemming BT-A 'bedrijventerrein – agribusiness' decentrale biologische zuivering te realiseren.

Voor het bestemmingsplan Tradeport Noord is een inschatting gemaakt van de hoeveelheid vuilwater eenheden en de ruimtereservering die nodig is voor het zuiveren van dit vuil water. Op basis van deze inschatting is een ruimtereservering nodig van 0,6 ha.

Berging en infiltratie

Voor de toetsing van de benodigde berging zijn de onderstaande uitgangspunten gehanteerd.

- Landelijk afvoernorm bedraagt 1,0 l/sec/ha over het bruto oppervlak.
- Bij een T = 10 neerslagsituatie (Regenduurlijnen, 50 mm in 17,3 uur) geldt een minimale drooglegging van 50 cm.
- Bij een T = 100 neerslagsituatie (Regenduurlijnen, 84 mm in 48 uur) geldt dat geen wateroverlast mag optreden, dat wil zeggen dat het waterpeil tot insteek talud mag stijgen.
- Bestemmingen Bedrijven (B) en Bedrijventerrein-Agribusines (BT-A) worden opgenomen als 60% verhard.
- In de bergingsberekening is niet opgenomen:
 - De eventuele berging in het HWA stelsel en op uitgeefbaar terrein.
 - Voor de waterparagraaf hanteren we een infiltratiecapaciteit vanuit de bergingsvoorziening van 0,45- 0,75 m/dag. In de ontwerpfase dient ter plaatse van de geplande infiltratievoorziening de infiltratiecapaciteit in situ te worden bepaald.
 - Er geldt een vertraging-, verdampingsfactor van 1 mm over het afvoerend verhard oppervlak.
- Gerekend is met een beschikbare peilstijging (waterschijf voor berging) van 80 cm.
- Verdeling aan oppervlakken op basis van de bestemmingsplankaart in hectare (ha).

Gehanteerd bergingsprofiel

In Klaver 11 is de doelstelling om zoveel mogelijk water te infiltreren om zo de grondwaterhuishouding zo min mogelijk te verstoren. Om deze reden is gekozen voor het realiseren van droogvallende voorzieningen die leeg raken door infiltratie naar de ondergrond.

Een droogvallende voorziening betekent dat het bodemniveau boven de gemiddeld hoogste grondwaterstand (GHG) moet worden aangelegd. Binnen het bestemmingsplan varieert de GHG van 0,6 tot 2,0 m – mv. Voor het bestemmingsplan is rekening gehouden met een gemiddelde ontwateringsdiepte (verschil bodemniveau van de voorziening en toekomstig maaiveld) van 0,8 m. Er is gekozen voor een (gemiddelde) waterschijf die dieper is dan de hoogst voorkomende GHG in het gebied. De waterberging wordt gecompartmenteerd aangelegd. Daar waar lagere grondwaterstanden voorkomen kan een dieper compartiment worden aangelegd dan 80 cm. Een ledigingconstructie met afvoer op landelijk gebied is niet voorzien om zo in de praktijk ook daadwerkelijk maximaal te infiltreren. De daadwerkelijke infiltratiecapaciteit zal naar verwachting groter zijn dan de gehanteerde landelijke afvoer. Om dit te controleren worden infiltratieproeven uitgevoerd in de ontwerpfase. Indien uit infiltratieproeven blijkt dat de infiltratie van het gebied onvoldoende is, kunnen infiltratie bevorderende maatregelen worden genomen. Tevens kan in dat geval ervoor gekozen worden om water uit de infiltratievoorziening af te voeren met 1 l/s/ha. Het doel hiervan is om de bergingsvoorziening weer binnen 24 tot 48 uur beschikbaar te hebben voor de volgende bui. Wel wordt er een noodoverlaat gerealiseerd die overstort bij een neerslaggebeurtenis die minder dan eens in de 100 jaar voorkomt. Het maaiveld is niet vlak ter plaatse van de groenzones, hierom wordt de infiltratie voorziening in compartimenten aangelegd. Hoger gelegen compartimenten storten op het moment dat deze vol zijn over op een lager gelegen compartiment. Verdere vorm van de (compartimentering van de) infiltratievoorziening en aansluiting van verhard oppervlak op de compartimenten is nader uit te werken in de ontwerpfase.

Resultaten berekening ruimtebeslag waterberging en infiltratie

Op basis van bovengenoemde uitgangspunten zijn een aantal bergingsberekeningen uitgevoerd. Om bij een T=100 neerslagsituatie een maximale peilstijging van $\leq 0,8$ m te realiseren bedraagt het benodigde infiltratieoppervlak c.a. 2,7 ha. Bij een talud van 1:1,5 en een lengte over de totale groenvoorziening en de Horsterweg (2650 m = 1150 m groenvoorziening + 1500 m Horsterweg) is het totale oppervlak van de voorziening c.a. 3,1 ha. De breedte van de voorziening is daarbij 11,6 m.

De realisatie van berging en infiltratie vindt plaats binnen (een deel van) de bestemming 'groen' en de zone langs de Horsterweg. Binnen de bestemming Horsterweg is in principe voldoende ruimte aanwezig voor de realisatie van waterberging. Echter, in verband met de lichte helling van het plangebied van de Horsterweg af zal een deel van de waterberging ter plaatse van de groenzone moeten worden gerealiseerd. Deze gronden krijgen hiervoor de dubbelbestemming waterberging. Door realiseren van droogvallende bergings- en infiltratievoorzieningen waar binnen alles wordt vastgehouden tot T=100, wordt de infiltratie volledig gemaximaliseerd.

Colofon

WATERPARAGRAAF KLAVER 11

OPDRACHTGEVER:

Gemeente Horst aan de Maas
Development Company Greenport Venlo

STATUS:

Definitief

AUTEUR:

R.E.F. van den Berg MSc
ir. A. Pors

GECONTROLEERD DOOR:

ing. L.C.J. Bekkers

VRIJGEGEVEN DOOR:

ing. L.C.J. Bekkers

18 januari 2013
076565408:0.6

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 veeelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, digitale reproductie of anderszins.