

Natura 2000-gebied 153 - Bunder- en Elsloërbos

Toelichting en legenda

Lees de 'Toelichting en legenda' voor methode van de analyse en uitleg over de verschillende onderdelen. Wanneer u niet beschikt over de 'Toelichting en legenda' kan deze worden gedownload van de LNV-site (<http://www.minlnv.nl/natura2000>) of worden opgevraagd bij Kiwa Water Research (natura2000@kiwa.nl).

Updates

Het is mogelijk dat van deze analyse een recentere, bijgewerkte versie bestaat. Op de LNV-site staan de meest recente versies (<http://www.minlnv.nl/natura2000>).

Commentaar en vragen

In geval dat u opmerkingen hebt of vragen wil stellen over deze analyse dan kunt u contact opnemen met Camiel Aggenbach, Kiwa Water Research (030-60 69 553) of Mark Jalink, Kiwa Water Research (030-60 69 586); email: natura2000@kiwa.nl

Kenschets

Natura 2000 Landschap:	Heuvelland
Status:	Habitatrichtlijn
Site code:	NL2003012
Beschermd natuurmonument:	-
Beheerder:	Staatsbosbeheer, particulieren
Provincie:	Limburg
Gemeente:	Meerssen, Stein
Oppervlakte:	189 ha

Conclusie

Habitattype H91E0C vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) wordt sterk bedreigd door verdroging en vermessing van het grondwater. Zonder maatregelen zal de kwaliteit van deze bossen, met name de bronbossen, verder achteruitgaan. Voor zowel behoud als verbeteren van de kwaliteit zijn maatregelen in de waterhuishouding binnen en buiten het Natura 2000-gebied noodzakelijk en urgent (kleine tot zeer grote inspanning). Om de maatregelen goed te kunnen afstemmen op het instandhoudingsdoel van dit habitattype en habitattype H7220 kalktufbronnen dienen een aantal kennislacunes t.a.v. de effecten van grondwateronttrekking (drinkwater, industrie, landbouw), verminderde grondwateraanvulling en het Grensmaasplan te worden opgelost. De verdroging als gevolg van veranderingen in de hydrografie van het Maasdal (regulatie, waterbehoefte kanalen, grindgaten) kan niet worden verholpen. Daarnaast zijn voor beide habitattypen maatregelen nodig op het plateau tegen vermessing van het grondwater binnen en buiten het Natura 2000-gebied (resp. kleine en zeer grote inspanning). Deze maatregelen zijn urgent. Het Natura 2000-gebied is binnen

Nederland van zeer groot belang voor betreffende habitattypen, mede gezien het grote areaal aan bronbos en Vogelkers-Essenbos en de bijzondere kwaliteit. De potenties voor herstel zijn groot. Uitbreiding oppervlakte en verbeteren kwaliteit van habitatype H6430C ruigten en zomen (droge bosranden) kan door middel van bosrandbeheer (kleine inspanning).

Gebiedsbeschrijving

Deelgebieden

- Het Natura 2000-gebied omvat de dalhelling van het Maasdal tussen Bunde en Elsloo met een klein stuk van natte delen in het dal grenzend aan de hellingvoet. Het bestaat uit twee deelgebieden die van elkaar worden gescheiden door de bebouwing en wegen van Meerssen. Het zuidelijke deel tussen Bunde en Meerssen bestaat uit het Bunderbos (meest zuidelijk, helling), Geullerbosch (Maasdal) en Amerbosch (ten zuiden van Meerssen, helling). Het noordelijk deel tussen Meerssen en Elsloo betreft het Elsloërbos/ Geulderbos (helling). Aan de hellingvoet met bos en grasland/moeras ligt een waterloop, de Hemelbeek.

Geologie & geohydrologie

- Het freatische pakket bestaat uit meerdere watervoerende en stagnerende lagen in Oligocene en Miocene afzettingen (een zogenaamd multi-layer freatisch pakket). Stagnerende lagen zijn o.a. de Cerithiënklei, Nuculaklei en Septariënklei in de Oligocene afzettingen en zandsteen- en bruinkoollaagjes in de Miocene afzettingen. De verticale gelaagdheid van het eerste watervoerende pakket komt tot uiting in de verschillende niveaus van de bronnen.
- Ter hoogte van Geulle loopt de breuk van Geulle. Aan de noordzijde zit de bovenkant van de kalksteen 40 m onder maaiveld van het Maasdal en is de kalk afgedekt met een Oligocene kleilaag. Aan de zuidzijde van de breuk zit de kalksteen ondieper (vanaf 30 m -mv) en daarboven begint meteen het Onder-Oligoceen. Het Midden-Oligoceen dagzoomt over vrijwel de gehele helling aan de zuidkant van de breuk en het onderste deel van de helling aan de noordkant. Deze afzettingen bestaan van onder naar boven uit zanden en kleiige zanden met vuursteenbanken, vette klei (Nuculaklei), enkele meters fijne, kalkvrije zanden en 40 m taaie kleilagen en kleiige zanden met grote kalkfragmenten (Septariënklei). Het Boven-Oligoceen bestaat uit fijn glauconiethoudende zanden die plaatselijk zijn weggeërodeerd. Ten noorden van de breuk dagzomen in het bovenste deel van de helling fijne kwartszanden uit het Mioceen. Plaatselijk zijn deze verhard tot zandsteen en komen bruinkoollagen en vuursteenbanken voor. Boven op de Oligocene en Miocene afzettingen werd sediment van de Maas afgezet, dat gedeeltelijk verspoeld is door erosie. Daarbovenop zit een lössdek.
- Op basis van een pomproef met een winput van de waterwinning Geulle is vastgesteld dat de totale verticale weerstand van de Oligocene afzettingen zeer groot is.
- De hellingbossen van het Natura 2000-gebied liggen op de dalhelling van de Maas en vormen de westelijke begrenzing van het Centraal Plateau. De hoogteverschillen zijn groot: ca 100 m +NAP aan de plateaurand en ca. 40 m +NAP in het Maasdal aan

de hellingvoet. Het Centraal Plateau is het intrekgebied voor het grondwater dat in de helling en aan de hellingvoet opkwelt in vele bronnen en kwelplekken. De bronnen en kwelplekken liggen op uiteenlopende niveau's op de helling, veelal in erosiedalletjes. De hoogte van de hoogste bronnen varieert van 50 m +NAP in het noorden tot 85 m +NAP in het zuiden. De bronnen vormen kleine bronbeekjes die zich in diverse beekjes samenvoegen. Het intrekgebied van bronnen- en kwelplekken kan sterk verschillen in grootte en respons op neerslag (verschil in debiet en periodiciteit van de bronnen). Daar waar de bronbeekjes door zandlagen lopen kunnen ze diep zijn ingesneden.

- Als gevolg van erosie op het plateau treedt afspoeling van eutroof slib op. Aanvoer van slib vindt vooral plaats via de zijdalen en grubben.

Grondwaterkwaliteit

- De samenstelling van het dagzomende grondwater kan op korte afstand verschillen. Het grondwater in de Oligocene laag is baserijk, terwijl het grondwater in het Mioceen relatief basenarm is. Door de aanwezigheid van veel slecht-doorlatende lagen in het Oligocene pakket is het grondwater hier beter beschermd tegen vermesting dan in het Mioceen pakket. In de jaren '80 was het water uit bronnen in de Oligocene laag echter ook al vervuild. Het meest baserijke grondwater treedt uit in bronnen in de Oligocene afzettingen aan de noordzijde van de breuk. Aan de zuidzijde van de breuk is het grondwater vaak basenarmer, omdat de afzettingen daar minder baserijk zijn. Lokaal is het bronwater hier wel zeer baserijk.
- Metingen uit 1996 duiden op sterke vervuiling van nitraat in de bronnen van het centraal plateau (50-200 mg NO₃/l). Oorzaak is overbemesting in de agrarische gebieden op het plateau.

Ingrepen met effect op het grondwatersysteem

- Door het nabijgelegen vliegveld (Airport Maastricht-Aken) is er mogelijk sprake van een verminderde infiltratie (verhard oppervlak neemt steeds meer toe) en in het kwelgebied vindt ontwatering plaats.
- Aanleg van de spoorlijn Maastricht-Roermond eind 19e eeuw heeft geleid tot drainage en concentratie van de bronbeekjes tot enkele grote beken. De kwelintensiteit in het onderste deel van de helling is hierdoor afgenomen.
- Het gebied ligt op ca.1 km van en parallel aan de Maas. Maasstanden hebben sterk effect op stijghoogte in het grindpakket. Aan de hellingvoet waar een dunne lösslaag op grind rust fluctueert het grondwaterpeil daarom vrij sterk. Tijdens de hoogwaters van de Maas in 1994 en 1995 stond de hellingvoet blank door opstuwning van grondwater. Door afname afvoer van Maas als gevolg van aanleg Albertkanaal (voert veel Maaswater af) en Julianakanaal (schutverliezen van 15 m³/s) in de jaren '30 is de stijghoogte gedaald (1,5 m sinds de jaren '50). Daarnaast heeft aanleg van grindgaten geleid tot een sterkere drainage van het grindpakket.
- Aanleg van het Julianakanaal in 1925-1935 tussen de Maas en de helling heeft zuidelijk van Geulle direct na de aanleg geleid tot een daling van stijghoogte in kalksteen en aansluitende grindlagen, omdat in het zuiden slecht-doorlatende Oligocene afzettingen tussen grindpakket en kalksteenpakket ontbreken. In de jaren '30 is echter vrij snel een sluis tussen het kanaal en de Maas aangelegd en kreeg het

Julianakanaal een hoger peil. Hierdoor zijn uiteindelijk de stijghoogten in het grind- en kalksteenpakket weer gestegen.

- De voorgenomen grindwinning in het Grensmaasgebied kan volgens een MER-studie op termijn matig tot sterk negatieve effecten opleveren voor een aantal verdrogingsgevoelige natuurgebieden in het achterland (waaronder het Natura 2000-gebied). Onduidelijk is of verdroging alleen optreedt in de lage bronnen aan de hellingvoet of ook in de hoger gelegen bronnen op de helling.
- Een sloot aan de voet van de kanaaldijk van het Julianakanaal en in graslanden aan de hellingvoet zorgen voor drainage van het Natura 2000-gebied aan de hellingvoet.
- Grondwateraanvulling op het plateau is afgenomen door (1) toename verhard oppervlak in woonkernen (Elsloo, Beek, Ulestraten) en door aanleg vliegveld Maastricht-Aken, (2) aanleg van riolering (pas in 1975 zijn de meeste dorpen aangesloten op riool) waardoor afvalwater niet meer naar het grondwater wegzijgt, (3) verminderde infiltratie in landbouwpercelen door bodemverdichting a.g.v. intensivering van het gebruik, (4) toename oppervlakkige afstroming door verandering ploegtechniek en verwijderen graften.
- De volgende grondwateronttrekkingen bevinden zich in de omgeving van het Natura 2000-gebied: aan de westrand van het gebied drinkwaterwinning Geulle (vanaf 1932) met een onttrekking in de kalksteen, afgedekt door Oligocene afzettingen. De onttrekking was in de periode 1950-60 op zijn maximum (2 Mm³/j). De laatste jaren bedraagt het gemiddelde debiet van deze winning 1,2 Mm³/j; 2 km ten zuidoosten ligt drinkwaterwinning Waterval: in kalksteen met afdekkende Oligocene laag (1,6 Mm³/j; 90-95 m diep); 4,5 km ten noordoosten van het gebied industriële winning DSM (gemiddeld 1,0 Mm³/j). Deze laatste winning onttrok in de jaren '60 maximaal 4,1 Mm³/j. In kalksteen met afdekkende Oligocene laag; industriële winning in Meerssen: in kalksteen bij rand van afdekkende Oligocene laag (2,3 Mm³/j); ten zuidwesten van het gebied zijn zes industriële winningen aanwezig: zonder afdekkende Oligocene laag met een gezamenlijke gemiddelde onttrekking van 3,15 Mm³/j; 4 km ten zuiden (4,5 Mm³/j; IJzeren Kuilen), 5,2 km ten zuiden (2,5 Mm³/j; De Tombe), 3,5 km ten zuidwesten (1,7 Mm³/j; Borgharen) zijn drinkwater winningen aanwezig: in kalksteen zonder afdekkende Oligocene laag; gesloten drinkwaterwinningen liggen op 4 km ten zuiden en 4 km en 4,5 km ten zuidoosten van het gebied; België bij Eijsden: 1e watervoerende pakket (12 Mm³/j in jaren '90); de aanwezigheid van winningen in het kalksteenpakket in België is niet nagegaan.
- Modelberekeningen naar de invloed van waterwinning Geulle (met debiet 2,0 Mm³/j) geven aan dat de stijghoogte in het kalksteenpakket onder het Natura 2000-gebied 2 tot 10 m wordt verlaagd, de stijghoogte in het Miocene en Oligocene pakket onder het Natura 2000-gebied >0,05 tot < 0,02 m wordt verlaagd en dat de afvoervermindering van bronnen enkele procenten van de natuurlijke afvoer bedraagt. Modelberekeningen naar de gezamenlijke invloed van Geulle, Waterval en DSM (met resp. debiet 2,0, 2,5 en 1,5 Mm³/j, meer dan huidige onttrekking) geven aan dat de stijghoogte in het kalksteenpakket onder het Natura 2000-gebied 4 tot >14 m verlaagd wordt, de stijghoogte in het Miocene en Oligocene pakket onder het Natura 2000-gebied 0,02 tot 0,20 m wordt verlaagd en dat de afvoervermindering van bronnen 10 % van de natuurlijke afvoer bedraagt. Betreffend model is geijkt op de stijghoogte in het watervoerende pakket in de kalksteen. Op basis van

debietmetingen stelt Hendrix dat de bronbeken van het centraal plateau ca. 70% van het neerslagoverschot afvoeren (situatie jaren '80, debietmeting bronbeken op twee momenten, gerekend met gemiddelde neerslagoverschot over lange periode). Onduidelijk is in hoeverre of grondwateronttrekkingen onder de Oligocene laag, die geleid hebben tot een sterke daling van de stijghoogte in de kalksteen, gezorgd hebben voor een significant grotere verticale wegzijging in de Oligocene afzettingen en vermindering van de kwel in bronnen en kwelplekken. Vooralsnog is de invloed op de bron- en kwelgebieden in het Oligocene pakket van grondwaterwinningen die onttrekken in het watervoerende pakket onder de Oligocene laag onduidelijk. Verder weg gelegen waterwinningen lijken afzonderlijk voor veel minder verlaging te zorgen in het watervoerende pakket onder de Oligocene laag ter plekke van het Natura 2000-gebied. Bij elkaar kunnen ze wel nog aanzienlijk bijdrage aan de verlaging in het watervoerende kalksteen pakket ter plekke van het Natura 2000-gebied.

- Recent wordt door particulieren grondwater onttrokken uit zowel het kalksteen pakket (op plateau Ulestraten, 15.000 m³/j), vermoedelijk in het freatisch pakket (Schimmert, 20.000 m³/j) en op de Raarberg bij Meerssen. Alhoewel deze winningen klein zijn kunnen ze de geohydrologie sterk verstoren. Bij winningen op het plateau uit kalksteen is het freatische pakket in het Oligoceen en Mioceen doorboort. Bij slechte plaatsing van putten kan aanmerkelijke lekkage gaan optreden naar diepere watervoerende lagen. Putten die alleen reiken tot in het freatische pakket kunnen de geohydrologie van het multi-layer freatische pakket ook verstoren. Omvang van particuliere winningen is onbekend, omdat ze niet volledig worden geregistreerd.

Vegetatie en abiotische omstandigheden

- Het Natura 2000-gebied bestaat voor het grootste deel uit bos. De volgende bostypen zijn in het uitwerkingsplan onderscheiden (cf typologie Van der Werf, 1991): Droog Wintereiken-Beukenbos, Gierstgras-Beukenbos (= Eiken-Haagbeukenbos), Parelgras-Beukenbos, Vogelkers-Essenbos, Bosmuur-Elzenbos, Elzenbronbos, Essenbronbos.
- Tot ver in de 20e eeuw werd hakhoutbeheer toegepast, deels met overstaanders. Na de 2e wereldoorlog is dit beheer gestaakt en werd het bos dicht. In delen zijn bomen aangeplant overeenkomstig de soortensamenstelling van opgaande bossen.
- In bronnen en kwelplekken komt een groot areaal bronbos voor dat behoort tot het Elzenbronnetjesbos en Essenbronbos. Variatie in deze bronbossen wordt bepaald door de basenrijkdom (matig tot zeer basenrijk), waterregime (hoge stabiele stand tot hoge stand die fluctueert, relatief lage stand). Bronbossen komen voor langs de bronbeken en in de bronnen. Langs de beken komt in smalle linten een variant voor met Bosereprijs. Naast plaatselijke kwel speelt de invloed van beekwater een grote rol voor dit type. Andere varianten van het Chrysiosplenio-Alnetum komen voor in de bronnen op de helling. Een type met Hangende zegge, Groot springzaad en vaak een hoge bedekking van Framboos komt alleen voor in het Geullerbosch in bronnen met relatief basenarm grondwater. Deze bronnen zijn vermoedelijk verdroogd door aanleg van de spoorlijn. Door mineralisatie treedt eutrofiëring op. Typen met Moeraszegge/ Bitterzoet, Moeraszegge/Gevlekte aronskelk en Bosereprijs/ Bittere veldkers komen voor in bronnen met zeer basenrijk grondwater, ten noorden van de breuk van Geulle. Onderscheidende soorten zijn hier Bittere veldkers, Dotterbloem, Reuzenpaardestaart, Grote brandnetel en Kleefkruid. Bij bronnen met de sterkste

toestroming onderaan de helling komt het type met Bosereprijs/ Bittere veldkers voor. Door insnijding van de watervoerende geultjes is een structuur van bulten en ruggen aanwezig, waardoor op korte afstand van elkaar zowel natte als vochtige soorten groeien (typisch structuurkenmerk voor Elzenbronnetjesbos). Het type van Moeraszegge/Gevlekte aronskelk komt voor op basenrijke venige en slibrijke bodems en dan vooral in bronnen hoog op de helling. Door mineralisatie van organische stof is de trofiegraad hoog. Varianten zonder kenmerkende soorten komen voor ten zuiden van de Breuk van Geulle. Het betreft minder natte vormen die door mineralisatie vrij voedselrijk zijn. Bosmuurrijke vormen komen voor in het Maasdal vlak bij de hellingvoet en staan zowel onder invloed van kwel van basenrijk grondwater als overstroming met beekwater als gevolg van opstuwning van grondwater door hoge Maaspeilen.

- In de randzone van bronnen en kwelplekken wordt Vogelkers-Essenbos aangetroffen op vochtige tot matig natte, relatief basenrijke standplaatsen. Dit bostype komt ook voor aan de hellingvoet van het Geullerbosch waar voeding met grondwater optreedt en tegelijk de grondwaterstand relatief sterk fluctueert. Op relatief basenrijk plekken groeit hier Bosmuur en Slanke sleutelbloem. Op zandige relatief zure plekken groeit Klaverzuring en veel Braam. Nattere typen komen hoger op de helling voor langs beekjes, randen van bronnen en in verdroogde bronnen. Het voorkomen van Wijfjesvaren wijst hier op relatief zure omstandigheden. Plaatselijk is door verdroging Framboos gaan overheersen.
- In de droge tot vochtige, relatief basenrijke delen komt Eiken-Haagbeukenbos voor. Binnen het Eiken-Haagbeukenbos (Stellario-Carpinetum) hangt een belangrijk deel van de variatie samen met verschillen in grondwaterstand. Op vochtige plekken in de omgeving van bronnen en het lagere deel van de helling komen basiofiële soorten voor als Ruig klokje, Gevlekte aronskelk, Daslook, Muskuskruid, Eenbes, Vogelkers, Bosviooltje, Slanke sleutelbloem. Dit hangt samen met de aanvoer van basenrijk grondwater.
- De bronbosvegetatie is op veel plekken licht tot sterk verdroogd en geëntrofieerd. In de vegetatie uit zich dat met een hoge bedekking van Braam. Uit een analyse van veranderingen in de vegetatie door Jalink & Jansen blijkt dat in de jaren '80 verdroging is opgetreden.
- In de natte bossen staat nu vaak veel (aangeplante) populier in de boomlaag. Het goed afbreekbare bladstrooisel leidt hier tot voedselrijke omstandigheden (veel Grote brandnetel en Kleefkruid).
- In de beekjes groeit veel Groot moerasscherm, Kleine waterrepe, Witte waterkers en Beekpunge wat duidt op basenrijke, relatief voedselrijke omstandigheden.
- Kalktufvorming treedt op kleine schaal op in bronbeekjes waar het water in watervalletjes over drempels stroomt. Net te zuiden komt een kalktuf voor in een beekje met zeer basenrijk bronwater. In een wegberm bij kasteel Elsloo is een kalktuf in de Maasberg aanwezig.
- Bij het Armenbosch komt een bronveentje voor dat gevoed wordt door relatief basenarm grondwater. Hier groeien Moeraszegge, Ruwe smele, Pijpestrootje en Koningsvaren.
- Er komen enkele bijzondere vochtige en natte graslanden in het Natura 2000-gebied voor. Aan de hellingvoet ligt een grasland met veel Herfsttijloos (overgang Glanshaverhooiland/ Dotterbloemverbond). In een noordelijk perceel dat vanaf de

jaren '90 wordt gevoed met water uit de Hemelbeek groeit op zeer natte, basenrijke standplaatsen veel Scherpe zegge met Dotterbloem, Tweerijige zegge, Moeraszegge en Veldrus. In de jaren '90 groeide er ook Brede orchis. In het park van kasteel Elsoo komt de Associatie van Gewone engelwortel en Moeraszegge (*Angelico-Cirsietum*) voor op een zeer basenrijke, natte bodem. Aan de hellingvoet van het Geullerbosch komt een grasland met Knolsteenbreek voor.

Systeemanalyse

- Door grote verscheidenheid in de geologie treden aanmerkelijke verschillen in basenrijkdom, debiet en periodiciteit op van het bron- en kwelwater. De bronnen en kwelplekken bevinden zich in een multi-layer pakket van diverse goed en slecht doorlatende lagen. Het intrekgebied bevindt zich op het Centraal Plateau.
- Variatie in basenrijkdom van het uitredende grondwater en waterregime zorgt voor een grote variatie in bostypen. Het gebied is van bijzonder belang wegens het voorkomen van goed ontwikkelde bronbostypen en Vogelkers-Essenbossen die behoren tot habitatype H91E0C vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) en is van groot belang voor habitatype H9160B eiken-haagbeukenbossen (heuvelland). Door het grote oppervlak en de bijzonder goede kwaliteit waarin deze habitattypen aanwezig zijn, levert het Natura 2000-gebied een zeer grote bijdrage voor deze habitattypen in Nederland.
- Alhoewel de bijzonder kwaliteit in deelgebieden bijzonder groot is, is een groot deel van de oppervlakte van habitatype H91E0C vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) verdroogd. Tussen de jaren '60 en '80 is in de bronbossen eutrofiëring en verdroging opgetreden. Op organische bodems gaan beide processen hand in hand, omdat verlaging van de grondwaterstand hier leidt tot een sterkere mineralisatie.
- Verlaging van de drainagebasis in het Maasdal door verlaging van het Maaspeil, aanleg van kanalen en grindafgravingen en lokale drainage aan de hellingvoet heeft geleid tot verdroging aan de hellingvoet en de lage bronniveaus.
- Diverse grondwateronttrekkingen in het kalksteenpakket voor drinkwater en industrie kunnen effect hebben op de stijghoogte en freatische stand in het Oligocene en Mioocene pakket en op vermindering van het debiet van bronnen. Over de doorwerking van een grote stijghoogteverlaging in het kalksteenpakket onder de Oligocene laag bestaat onduidelijkheid. In de jaren '60 en '80 was de gezamenlijke onttrekking van waterwinningen met een grote invloed het grootst. Waterwinningen in het kalksteenpakket hebben mogelijk weinig effect op natte standplaatsen aan de hellingvoet. De grondwaterstanden worden hier sterk bepaald door het Maaspeil en andere drainagemiddelen van dit pakket.
- Verminderde aanvulling van grondwater op het Centraal Plateau kan ook tot verdroging en een verminderde aanvoer van grondwater hebben geleid. De verminderde aanvulling is een gevolg van verharding (vooral Airport Maastricht-Aken) en verminderde infiltratie in intensief landbouwgebied door bodemverdichting.
- Ontgronding in het kader van het Grensmaasplan zal een verdrogend effect hebben, omdat de stijghoogte in het grindpakket wordt verlaagd. Dit zal vooral op de lager gelegen bronnen en kwelplekken het geval zijn. Wanneer ontgronding leidt tot een sterke vergroting van het hydraulische contact tussen het grindpakket en de Maas

kunnen zeer grote effecten optreden aan de hellingvoet en lage bronniveaus. De effecten op de hoger gelegen bron- en kwelniveaus zijn niet duidelijk.

- Door vermesting van het grondwater zijn hooggelegen bronnen sterk vervuild. Onduidelijk is in hoeverre lager gelegen bronnen wel of niet vervuild zijn door vermesting van het grondwater. Deel van de bronnen is sterk vervuild met nitraat, waardoor zowel interne als externe eutrofiëring kan optreden. Interne eutrofiëring door reductie van nitraat in venige bronnen- en kwelplekken leidt tot een verhoogde mineralisatie en mobilisatie van fosfaat. Door het voortbewegen van het vervuilingsfront kunnen lager gelegen bronnen op den duur ook eutrofiëren.
- De instandhouding van kalktufbronnen is sterk afhankelijk van geochemische condities die bepalend zijn voor kalkafzetting. Onduidelijk is of vermesting hier invloed heeft op de (bio)chemische processen die de kalkafzetting bepalen. Het microreliëf lijkt een belangrijke factor te zijn. Intensief contact van het bronwater met lucht (zodat CO₂ kan ontwijken) bij kleine watervalletjes bevordert kalktufafzetting. Onduidelijk is of ingrepen in de loop van bronbeekjes kalktufvorming in positieve of negatieve zin beïnvloed hebben.

Doelen voor habitattypen

Tabel 1: Tabel met habitattypen waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen. Per habitattypen worden in de kolommen achtereenvolgens de gebiedsdoelen (opgesplitst naar oppervlakte en kwaliteit), de hydrologische potentie, de huidige en potentiële relatieve bijdrage weergegeven. Alleen zoete tot (zwak) brakke, waterafhankelijke habitattypen zijn voor deze gebiedsanalyse geanalyseerd. Gebiedsdoelen en huidige relatieve bijdrage komen overeen met die in het gebiedendocument (LNV, november 2006).

Code	Habitatnaam	Opper- vlakke	Kwaliteit	Hydro- logische potentie	Huidige relatieve bijdrage	Potentiële relatieve bijdrage
H6230	Heischrale graslanden	↑	↑	N/B	-	+
H6430C	Ruigten en zomen (droge bosranden)	↑	↑	N/B	+	+
H7220	Kalktufbronnen	=	=	?	++	++
H9160B	Eiken-haagbeukenbossen (heuvelland)	=	↑	N/B	++	++
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	=	↑	●●●	++	++

Tabel 2: Verklaring van gebruikte tekens

Oppervlakte	
=	Behoud oppervlak
↑	Uitbreiding oppervlak
= (↓)	Behoud, enige afname oppervlak is 'ten gunste van' toegestaan
↑ (↓)	Uitbreiding oppervlak is op bepaalde plaatsen gewenst en afname oppervlak is op bepaalde plekken 'ten gunste van' toegestaan
Kwaliteit	
=	Behoud kwaliteit
↑	Verbetering kwaliteit
Hydrologische potentie	
●	Klein: uitbreiding oppervlak of verbetering kwaliteit is nauwelijks mogelijk
●●	Matig: enige uitbreiding oppervlak of zwak herstel kwaliteit is mogelijk
●●●	Groot: uitbreiding oppervlak of herstel kwaliteit is goed mogelijk
●●●●	Zeer groot: sterke uitbreiding oppervlak is goed mogelijk en plaatselijk verbetering kwaliteit goed mogelijk
N/B	Onbekend
Huidige/ Potentiële relatieve bijdrage	
++	Zeer grote oppervlakte (> 15%) en grotendeels goede kwaliteit en/of bijzondere kwaliteit en/of geografische ligging in combinatie met goede kwaliteit
+	Zeer grote oppervlakte (> 15%) en grotendeels matige kwaliteit of grote oppervlakte (2-15%) of geringe oppervlakte (< 2%) met grotendeels goede kwaliteit
-	Geringe oppervlakte (< 2%) en grotendeels matige kwaliteit
--	Relictpopulaties van soorten van het habitatype nog aanwezig

Huidige kwaliteit

Potentiële kwaliteit en hydrologische herstelpotentie

De potentiële kwaliteit is voor habitattypen geschat op grond van de aanname dat knelpunten die technisch oplosbaar zijn ook daadwerkelijk worden opgelost (ongeacht de financiële en maatschappelijke haalbaarheid). Het betreft hier een schatting van de hydrologische potentie (zie onder). Deze indicatie geeft het maximaal haalbare weer en hoeft niet noodzakelijkerwijs overeen te komen met het doel voor habitattypen. Zo kan bijvoorbeeld een habitatype goed en matig ontwikkeld voorkomen in een gebied en is het instandhoudingsdoel geformuleerd als behoud van oppervlakte en kwaliteit. Tegelijk kan de ecologische potentie als goed zijn ingeschat (het matige ontwikkelde habitatype in de huidige situatie kan dus ontwikkeld worden naar een goede kwaliteit).

Omdat de inschatting van potenties vooral is gebaseerd op de kans en mate waarin de ecologische vereisten van waterafhankelijke habitattypen kan worden hersteld betreft het hydrologische potenties voor herstel. Er is geen rekening gehouden met andere factoren die herstel van habitattypen bepalen (b.v. hervestiging uit zaadbank, verspreiding van soorten).

H6230: Soortenrijke heischrale graslanden op arme bodems van berggebieden (en van submontane gebieden in het binnenland van Europa)

Dit habitatypetype is niet geanalyseerd, omdat het in een laat stadium als doel is toegevoegd.

H6430: Voedselrijke zoomvormende ruigten van het laagland, en van de montane en alpiene zones

Subtype C: ruigten en zomen (droge bosranden). Aan de hellingvoet komen in de bosrand nog matig ontwikkelde vormen voor. Bij bosrandbeheer gericht op ontwikkeling van zomen zijn er potenties voor verbetering van de kwaliteit en uitbreiding.

Conclusie: Subtype C komt op kleine schaal met een matige kwaliteit voor. Er zijn mogelijkheden voor uitbreiding van het oppervlak en verbetering van de kwaliteit.

H7220: Kalktufbronnen met tufsteenformatie (Cratoneurion)

Dit type komt op zeer kleine schaal voor in de beekjes en nauwelijks in de bronnen zelf. In de jaren '90 zijn in enkele bronnen ten noorden van de breuk van Geulle vegetatieopnamen gemaakt van het Pellio-Chrysosplenietum cratoneuretosum met Gewoon diknerfmos (*Cratoneuron filicinum*). Op een andere plek komt het habitatype voor in een bron met Geveerd diknerfmos (*Cratoneuron commutatum* = *Palustriella commutata*). De huidige kwaliteit en duurzaamheid van het habitatype zijn onduidelijk.

Conclusie: Dit type komt op zeer kleine schaal voor. De huidige kwaliteit is onbekend.

H91E0: Bossen op alluviale grond met *Alnus glutinosa* en *Fraxinus excelsior* (Alno-Padion, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)

Subtype C: vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen). Goed ontwikkelde vormen van dit subtype bestaan uit het Essenbronbos (*Carici remotae-Fraxinetum*), Elzenbronbos (*Chrysosplenio-Alnetum*) en Vogelkers-Essenbos (*Pruno-Fraxinetum*) en beslaan ca. 30 ha. Deze komen voor in en rond het Geulderbos/ Elsloërbos en Geullerbosch. Voor het Essenbronbos karakteristieke soorten die voorkomen zijn Reuzenpaardestaart, Hangende zegge, Slanke zegge en Bosereprijs. Voor genoemde zegensoorten vormt het Natura 2000-gebied de belangrijkste groeiplaats van Nederland. Verder komen in de bronbossen soorten voor als Slanke sleutelbloem,

Dotterbloem, Eenbes, Boswederik, Paarbladig en Verspreidbladig goudveil. Ca. 30 ha behoort tot matig ontwikkelde vormen van het habitatype en bestaat uit rompgemeenschappen van Grote brandnetel en Braam (o.a. Sniedersberg, aan de hellingvoet westelijk van de spoorlijn Elsloërbos). Lokaal komen hier bronnen en natte plekken voor met soorten als Bosmuur, Bittere veldkers, Bosereprijs, Groot springzaad en Dotterbloem. Het voortbestaan van goed ontwikkelde vormen staat onder druk door verdroging en vermessing van het grondwater. Bij herstel van de waterhuishouding en vermindering van de vervuiling van het grondwater met meststoffen zijn er goede potenties voor verbetering van de kwaliteit in een voor dit habitatsubtype groot oppervlak.

Conclusie: Subtype C komt over circa 30 ha goed ontwikkeld en over een vergelijkbare oppervlakte met matige kwaliteit voor. Vanwege het voorkomen van zeldzame bronbossoorten vertegenwoordigd het habitatsubtype in het gebied een bijzondere kwaliteit. Het gebied levert ook een zeer grote bijdrage aan dit habitatype wegens het grote oppervlak aan bronbossen en Vogelkers-essenbos dat voorkomt. Zonder aanpak van de verdroging en de vermessing via het grondwater zal de degradatie van bronbossen zich voortzetten. Er zijn goede potenties voor verbetering van de kwaliteit.

Knelpunten

(codes corresponderen met de codering van de knelpunten in tabel 3)

Omgang met knelpunten en maatregelen

De verandering van milieu-omstandigheden kan door één of meerdere knelpunten worden veroorzaakt. Een knelpunt bestaat uit negatieve verandering van een milieuconditie gekoppeld aan een ingreep of oorzaak. Per knelpunt worden één of meerdere maatregelen aangegeven die nodig zijn om het knelpunt op te lossen. Zoveel mogelijk is getracht een heldere, één-op-één relatie weer te geven tussen knelpunt en maatregel. Bij knelpunten met een complexe oorzaak is dat echter niet mogelijk. Een knelpunt is dan aan meerdere maatregelen gekoppeld.

Voor het realiseren van de gebiedsdoelen voor habitattypen is het noodzakelijk om knelpunten op te lossen door uitvoering van de maatregelen. Welke van de geconstateerde knelpunten, de mate waarin de knelpunten worden opgelost en welke maatregelen daarvoor precies worden uitgevoerd zijn aspecten die in de Natura 2000 beheersplannen nader moeten worden uitgewerkt. Verbeterdoelen (verbeteren verspreiding, uitbreiding oppervlakte, verbetering kwaliteit) worden binnen het gebied in omvang, ruimte en tijd nader uitgewerkt. Ook moeten in veel gevallen de dimensies van maatregelen en hun exacte effect op herstel van habitattypen nader worden uitgewerkt. Wanneer meerdere knelpunten spelen en meerdere maatregelen mogelijk zijn voor het oplossen van knelpunten hoeven niet altijd perse alle genoemde maatregelen te worden uitgevoerd voor het realiseren van de habitatdoelen. In die gevallen geeft de analyse een palet van maatregelen waaruit kan worden gekozen. Een belangrijk aspect dat in de beheersplannen ook moet worden uitgewerkt is de volgorde van maatregelen. Bepaalde maatregelen hebben pas zin als andere eerst worden uitgevoerd.

Natuurlijke dynamiek waterregime

a) Verlaging grondwaterstand en vermindering kwel door grondwateronttrekking voor drinkwater. Onduidelijk is of en hoeveel invloed de grondwateronttrekkingen Geulle en Waterval hebben. Als er sprake is van beïnvloeding dan zullen deze winningen het sterkst bijdragen van alle drinkwaterwinningen. Verder weggelegen drinkwaterwinningen (Nederland en België) kunnen in mindere mate bijdragen aan dit knelpunt.

- b) **Verlaging grondwaterstand en vermindering kwel door grondwateronttrekking voor industrie.** Onduidelijk is of en hoeveel invloed de grondwateronttrekking van DSM en de winning in Meerssen hebben. Als er sprake is van beïnvloeding dan zullen deze winningen het sterkst bijdragen van alle industriële winningen. Verder weggelegen industriële waterwinningen kunnen in mindere mate bijdragen aan dit knelpunt.
- c) **Verlaging grondwaterstand en vermindering kwel door grondwateronttrekking voor landbouw, particulieren.** De omvang van onttrekkingen en hun effect zijn niet bekend. Er zijn winningen aanwezig in de Oligocene afzettingen en de kalksteen van het Centraal Plateau. Bij winningen uit kalksteen op het plateau is het freatische pakket in het Oligoceen en Mioceen doorboort. Bij slechte plaatsing van putten kan aanmerkelijke lekkage (gaan) optreden naar diepere watervoerende lagen.
- d) **Verlaging grondwaterstand en vermindering kwel als gevolg van vermindering grondwateraanvulling in intrekgebied door bodemverdichting en toename afstroming over maaiveld in agrarisch gebied buiten Natura 2000-gebied.** In akkers/ weilanden op het plateau is toename van de runoff door bodemverdichting a.g.v. landbouwmachines opgetreden. Daarnaast heeft verwijdering van graften op hellingen en de verandering van ploegtechniek ook gezorgd voor een versnelde afvoer van oppervlaktewater. Beide processen leiden tot minder aanvulling van grondwater in het intrekgebied. De omvang van dit probleem is niet duidelijk.
- e) **Verlaging grondwaterstand en vermindering kwel als gevolg van vermindering grondwateraanvulling in intrekgebied door toename verhard oppervlak (Airport Maastricht-Aken, woonkernen).** Een groot verhard oppervlakte voor de start- en landingsbanen en woonkernen (Elsloo, Beek, Ulestraten) op het plateau heeft de grondwateraanvulling verminderd.
- f) **Verlaging grondwaterstand en vermindering kwel door laag peil kanaalsloot, drainage graslanden binnen en buiten Natura 2000-gebied en verlegging bronbeekjes.** Drainage door sloten in graslanden aan de hellingvoet (Geullerbosch), de kanaalsloot (Elsloërbos) en het in het verleden verleggen van bronbeekjes (Geullerbosch) heeft voor verdroging van de bossen aan de hellingvoet gezorgd.
- g) **Verlaging grondwaterstand en vermindering kwel door toekomstige grindwinning en peilverlaging in het Grensmaasgebied.** Effect hangt af van het ontgrondingsplan en mate waarin stroombed wordt verlaagd. Hoe groter het te ontgronden oppervlak is en hoe dieper wordt ontgrond, des te meer wordt het watervoerende pakket gedraineerd.
- h) **Verlaging grondwaterstand en vermindering kwel door regulatie Maas, aanleg Albertkanaal en aanleg grindgaten.** Vanaf begin van 20e eeuw opgetreden door riviernormalisatie, aanleg van het Albertkanaal, Julianakanaal en grindgaten. Dit heeft geleid tot een sterke verlaging in het watervoerende pakket en daardoor een sterk effect op natte plekken aan de hellingvoet en laag op de helling. Deze effecten zijn niet meer ongedaan te maken.
- i) **Verlaging grondwaterstand en vermindering kwel door ontwatering t.b.v. spoorlijn Maastricht-Roermond.** De spoorlijn is in de helling aangelegd en is in de 19e eeuw en 1927 verzakt. Om nieuwe verzakkingen te voorkomen is aan de

bovenzijde een diepe sloot (Spoorsloot) gegraven die veel grondwater afvangt en afvoert naar de Hemelbeek. Hierdoor zijn bronbossen op de helling verdroogd.

Behoud natuurlijke trofiegraad

- j) **Externe en interne eutrofiëring als gevolg van toename nitraat- en sulfaatconcentratie grondwater door bemesting intrekgebied.** Aanvoer van oxiderende meststoffen leidt zowel tot directe eutrofiëring door aanvoer van veel nitraat als tot interne eutrofiëring door afbraak van organisch materiaal en mobilisatie van fosfaat. In bronnen en kwelplekken die rijk zijn aan organisch stof zal de sterkste interne eutrofiëring optreden.
- k) **Externe eutrofiëring door oppervlakkige inspoeling geëutrofiëerd landbouwwater.** Eutrofiëring treedt op door oppervlakkige afstroming van water vanuit agrarische percelen op de plateau's naar zijdalen en grubben.
- l) **Interne eutrofiëring als gevolg van versnelde mineralisatie organisch materiaal door verdroging (knelpunt a t/m i).** Treedt met name op in bronnen en kwelgebieden met venige bodem.
- m) **Interne eutrofiëring als gevolg van versnelde mineralisatie door aangeplante populieren.** Populierenaanplant in bron- en kwelgebieden zorgt voor interne eutrofiëring door productie van veel en makkelijk afbreekbaar strooisel. Kappen en weghalen van populieren zal echter nog voor extra eutrofiëring zorgen door plotselinge lichtinval, het achterblijven van veel takken en bodembeschadiging. Het is daarom beter door natuurlijke sterfte van populieren omvorming van de boomlaag te laten plaatsvinden.

Goed beheer

- n) **Gebrek aan geleidelijke overgangen grasland-bos door maai- en bosbeheer.** Voor habitatype H6430C ruigten en zomen (droge bosranden) zijn geleidelijke overgangen van grasland naar bos van belang. Door het huidige beheer zijn deze overgangen scherp en is er weinig ruimte voor het habitatype.

Maatregelen

(nummers corresponderen met de nummering van de maatregelen in tabel 4)

Maatregelen zullen vooral gericht zijn op het realiseren van de vereiste hydrologische omstandigheden voor duurzaam behoud en kwaliteitsverbetering van de habitatypen H7220 kalktufbronnen en H91E0C vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen). Andere maatregelen zijn gericht op het tegengaan van vermessing en het verbeteren van de structuurvariatie.

- 1) **Verminderen grondwaterwinning (drinkwater, industrie, landbouw).** De effectiviteit en de omvang van deze maatregel moet onderzocht worden. Er is dan meer inzicht nodig in het cumulatieve effect van grondwateronttrekkingen en de samenhang met andere maatregelen die verdroging verminderen.
- 2) **Stimuleren infiltratie in inzigingsgebied door aanpassing grondgebruik in landbouwgebied en aanleg graften.** Door de afvoer van oppervlaktewater te verminderen kan er meer grondwateraanvulling plaatsvinden. Te denken valt aan

aanpassing van akkerbewerking en meer graften. Aangelegde regenbuffers (i.v.m. erosiebestrijding) kunnen ook zorgen voor een grotere wateraanvulling.

- 3) **Stimuleren infiltratie in inzijgingsgebied door aanpassing afwatering Airport Maastricht-Aken.** De grondwateraanvulling kan worden hersteld door aanleg van infiltratiesloten of vijvers. Onduidelijk is of het regenwater van de start- en landingsbanen niet te vervuild is voor infiltratie (brandstof, deicing).
- 4) **Verhogen waterpeil kanaalsloot.** Deze maatregel zal een groot effect hebben voor de bossen aan de hellingvoet (Elsloërbos).
- 5) **Verminderen drainage in graslanden aan hellingvoet binnen en buiten Natura 2000-gebied.** Deze maatregel zal op lokale schaal een groot effect hebben.
- 6) **Beperken toekomstige verlaging grondwaterstand door grindwinning/peilverlaging in Grensmaas.** Effecten van de laatste plannen zijn niet beschouwd.
- 7) **Verminderen drainage door spoorlijn.** Te denken valt aan het aanleggen van doorvoer-sleuven onder de spoorlijn voor grondwater. Bij uitvoering van deze maatregel moet rekening worden gehouden met het voorkomen van vuurbuiksalamanders bij de Spoorloot.
- 8) **Verminderen bemesting landbouwgronden in intrekgebied.**
Het moet nader uitgezocht worden waar deze maatregel het meest effectief is voor herstel van habitatype H91E0C vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen), afhankelijk van de ligging van intrekgebieden en chemische processen in de verzadigde zone.
- 9) **Bosrandbeheer gericht op ontwikkelen van zomen en mantels.** Er veel bosrandlengte waardoor er mogelijkheden zijn voor het ontwikkelen van zoom/mantel-overgangen met habitatype H6430C ruigten en zomen (droge bosranden).
- 10) **Stimuleren infiltratie in inzijgingsgebied door afkoppeling hemelwater van bebouwing op plateau (Elsloo, Beek, Ulestraten).** De noodzaak en effectiviteit van deze maatregel moet bekeken worden in samenhang met de andere maatregelen tegen verdroging.
- 11) **Verminderen oppervlakkige uitspoeling naar natuurkernen buiten Natura 2000-gebied.** Door middel van onbemeste bufferzones en lokale ingrepen die tot minder oppervlakkige afstroming leiden bij piekafvoeren, dient oppervlakkige inspoeling van meststoffen naar de helling te worden voorkomen.

Opmerking

Voor oplossing van verdroging door regulatie Maas, en aanleg van Julianakanaal en Albertkanaal is geen oplossing.

Dekking van maatregelen

Bij elke maatregel wordt aangegeven in hoeverre deze gedekt wordt met een plan of project waarover betrokken partijen overeenstemming hebben bereikt (bij maatregelen in natuureservaat door beheerder, bij maatregel buiten natuureservaat bestuurlijk akkoord van meerdere partijen). Ideeën en plannen zonder zo'n accordering gelden niet als dekking voor een maatregel. In sommige gevallen zijn er wel plannen of maatregelen uitgevoerd maar lossen die een knelpunt niet of slechts gedeeltelijk op. Bij de toekenning van de mate van dekking is daarom een inschatting gemaakt in hoeverre een plan een knelpunt oplost. Vanwege de korte looptijd van de kansen- en knelpuntenanalyse was het niet mogelijk om alle relevante informatie over plannen en beheermaatregelen te achterhalen. Over de dekking van maatregelen is daardoor op dit moment nog veel onbekend. Verder geldt dat in de loop der tijd de dekking van maatregelen snel kan veranderen. De huidige voorkanten geven wat betreft dekking een overzicht op basis van geactualiseerde informatie uit de inspraakronde van begin 2006 aangevuld met informatie die naderhand nog is opgevangen.

Prioritering

(zie tabel 3 en 4 - bijlage)

Voor het Natura 2000-gebied geldt een Sense of Urgency met betrekking tot behoud van H7220 kalktufbronnen en behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit van habitatype H91E0C vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) voor het nemen van maatregelen in de waterhuishouding. Zonder maatregelen tegen verdroging en vermessing van het grondwater zal de kwaliteit van habitatype H91E0C vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) verder achteruitgaan. Ten aanzien van habitatype H7220 kalktufbronnen bestaat grote onduidelijkheid over duurzame instandhouding. Voor maatregelen tegen verdroging geldt dat snel inzicht moet worden verworven met welk pakket de Sense of Urgency kan worden weggenomen en vervolgens dient spoedig tot actie over te worden gegaan. Maatregel 4, 5 en 7 zullen in ieder geval in dit pakket moeten zitten. In welke mate maatregel 1, 2, 3 en 10 noodzakelijk zijn voor het wegnemen van de Sense of Urgency moet worden uitgezocht. Ontwikkeling van de Grensmaas kan een averechts effect hebben. Voor beide habitatypen is het tegengaan van eutrofiëring via het grondwater een urgente maatregel (maatregel 8).

Systematiek van Sense of urgencies

Sense of urgencies (urgenties) zijn toegekend aan Natura 2000 gebieden ten behoeve van de analyse van de huidige situatie van kernopgaven die in het Natura 2000 doelendocument (LNV 2006) zijn vastgesteld. Kernopgaven geven verbeteringen aan voor clusters van habitatypen en soorten die sterk onder druk staan en waarvoor Nederland van groot tot zeer groot belang is. Deze kernopgaven vergen op landschapsniveau en op gebiedsniveau een samenhangende aanpak in beheer en inrichting. Een sense of urgency voor een kernopgave is toegekend als binnen nu en 10 jaar mogelijk een onherstelbare situatie ontstaat. In de voorkanten wordt bij een habitatype de sense of urgency weergegeven indien een habitatype deel uitmaakt van een kernopgave met een sense of urgency.

Er is onderscheid gemaakt in sense of urgencies met betrekking tot het nemen van maatregelen in de waterhuishouding (wateropgave) en met betrekking tot het nemen van beheermaatregelen (beheeropgave). Doorgaans zal een habitatype met een sense of urgency één of meerdere grote knelpunten hebben die samenhangen met betreffende sense of urgency. In de 'Toelichting en legenda' wordt uitgebreid in gegaan op de link tussen knelpunten en sense of urgencies.

Kennislacunes

De volgende kennislacunes zijn geconstateerd:

- Integraal onderzoek nodig naar welke combinatie van maatregelen in de waterhuishouding nodig zijn voor het wegnemen van de Sense of Urgency en voor kwaliteitsverbetering van habitatype H91E0C vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen). Daarbij is het zaak om inzicht te krijgen in de cumulatieve effecten van ontwatering, grondwateronttrekkingen, verminderde grondwateraanvulling en het Grensmaasplan. Bij het bepalen van de effecten van grondwateronttrekkingen is het van belang om de variatie in het multi-layer pakket in de Oligocene en Mioocene afzettingen te schematiseren en modellen te ijken op metingen in het betreffende pakket.
- Waar liggen intrekgebieden die zorgen voor sterke vermessing van het grondwater en wat is de invloed van de geochemie op vermessing van bronnen?
- Invloed van afspoeling meststoffen via afstroming over oppervlak.
- Hoe staat het met de kwaliteit en wat is de duurzaamheid van habitatype H7220 kalktufbronnen in relatie tot de chemische samenstelling van het bronwater (verzadigingsindex voor calcië, eutrofiëring) en de microstructuur van bronnen en bronbeekjes?

Geraadpleegde bronnen

Het onderzoek heeft plaatsgevonden in 2005 en is bijgewerkt in 2006 en 2007. De analyse is gebaseerd op informatie uit makkelijk toegankelijke bronnen en aangevuld met informatie van beheerders.

- Hendrix, W.P.A.M. (1985). Het grondwater van het Centraal Plateau (Z-Limburg). Geografisch Instituut der R.U. Utrecht.
- Jalink, M.H. & A.J.M. Jansen (1996). Indicatorsoorten voor verdroging, verzuring en eutrofiëring van grondwater-afhankelijke beekdalgemeenschappen. Basisrapport. KIWA, SWE 89.029, Nieuwegein.
- Jongman, M en N.P.J. de Vries (1998). Vegetatiekartering Bunderbos en Ravensbos. Deel A-Bunderbos. Everts & de Vries, rapportnr. EV 98/5A, Groningen.
- Juhász-Holterman, M.H.A. en L.J.E. Peters (1994). Evaluatie en interpretatie van de gegevens van de winplaatsen Geulle en Waterval, versie 2. WML, Maastricht
- Mars, M. de (1998) Ecohydrologische atlas Limburg 1998-1996. Band I: hoofdrapport en kaarten. Band II: Atlasbladteksten. Provincie Limburg/ IWACO/ Vakgroep Milieukunde Universiteit Utrecht.
- Meinardi, K., R. van Ek & W. Zaadnoordijk (2005). Karakterisering van het grondwater in het stroomgebieddistrict Maas. RIZA, RIVM, Royal Haskoning.
- RID (1962). Rapport inzake een geohydrologisch onderzoek met betrekking tot de winplaats Geulle van de NV Waterleidingmaatschappij voor Zuid-Limburg. RijksInstituut voor Drinkwatervoorziening, De Haag.
- Staatsbosbeheer, directie Zuid. Uitwerkingsplan RBS, Object: Bunderbos, Periode: 1999 – 2009. Roermond (nu Tilburg).
- Streefkerk, J. (2005). EKW-VHR: Grondwaterafhankelijke habitatgebieden op landschapsschaal op orde? (concept april 2005).

Tauw (1994). Aanvullend onderzoek voor vergunningaanvraag winplaat Geulle. Tauw Milieu bv, Deventer.

Bijlagen

Tabel 3: Knelpunten in relatie tot habitattypen. Betekenis van de kleuren en symbolen staat in tabel 5 en wordt in de 'Toelichting en legenda' nader toegelicht. De nummers in de kolom 'Maatregelen om knelpunt op te lossen' verwijzen naar maatregelen in tabel 4.

Bunder- en Elsloërbos (153)	Habitattypen							
	6230	6430C	7220	91E0C				
Kwaliteit actueel			?					
Kwaliteit ecologische potentie			?					
Sense of urgency (landelijke kernopgave)								
Knelpunt	Ernst knelpunt				Prioriteit	Inspanning	Maatregel	Dekking
<i>Natuurlijke dynamiek waterregime</i>								
a) Verlaging grondwaterstanden vermindering kwel door grondwateronttrekking voor drinkwater			?	?	?		1	
b) Verlaging grondwaterstanden vermindering kwel door grondwateronttrekking voor industrie			?	?	?		1	
c) Verlaging grondwaterstanden vermindering kwel door grondwateronttrekking voor landbouw, particulieren				?	?	?	1	
d) Verlaging grondwaterstanden vermindering kwel a.g.v. vermindering grondwateraanvulling in intrekgebied door bodemverdichting en toename afstroming over maaiveld in agrarisch gebied buiten Natura 2000-gebied			?	?	?	/	2	
e) Verlaging grondwaterstanden vermindering kwel a.g.v. vermindering grondwateraanvulling in intrekgebied door toename verhard oppervlak (Airport Maastricht-Aken, woonkernen)			?	!!			3,10	
f) Verlaging grondwaterstanden vermindering kwel door laag peil kanaalsloot, drainage graslanden binnen en buiten Natura 2000-gebied en verlegging bronbeekjes				!!			4,5	

Vervolg tabel 3

Habitattypen	6230	6430C	7220	91E0C				
Knelpunt	Ernst knelpunt			Prioriteit	Inspanning	Maatregel	Dekking	
<i>Natuurlijke dynamiek waterregime (vervolg)</i>								
g) Verlaging grondwaterstanden vermindering kwel door toekomstige grindwinning en peilverlaging in het Grensmaasgebied			?	?	?	?	6	?
h) Verlaging grondwaterstanden vermindering kwel door regulatie Maas, aanleg Albertkanaal en aanleg grindgaten			?	!!	-	-	-	-
i) Verlaging grondwaterstanden vermindering kwel door ontwatering t.b.v. spoorlijn Maastricht-Roermond			?	!!	●	■	7	▲
<i>Behoud natuurlijke trofiegraad</i>								
j) Externe en interne eutrofiëring a.g.v. toename nitraat- en sulfaatconcentratie grondwater door bemesting intrekgebied			!!	!!	●	■	8	▲
k) Externe eutrofiëring door oppervlakkige inspoeling geëutrofiëerd landbouwwater			?	?	?	■	11	▲
l) Interne eutrofiëring a.g.v. versnelde mineralisatie organisch materiaal door verdroging			?	!!	●	■/■/■	,2,3,4,5,6,7,1	▲ ^{4,5,7} ▲ ^{1,2,3,10} ? 6 9
m) Interne eutrofiëring a.g.v. versnelde mineralisatie door aangeplante populieren				!!	-	-	-	-
<i>Goed beheer</i>								
n) Gebrek aan geleidelijke overgangen grasland-bos door maai- en bosbeheer		!			●	■	9	?

Tabel 4: *Overzicht van maatregelen voor het oplossen van knelpunten.*



Maatregel om knelpunt op te lossen	Dekking maatregel door bestaande plannen	
1) Verminderen grondwaterwinning (drinkwater, industrie, landbouw)	▲	Onttrekkingen door landbouw zijn toegenomen na het instellen van grondwaterbelasting
2) Stimuleren infiltratie in inziggingsgebied door aanpassing grondgebruik in landbouwgebied en aanleg graften	▲	
3) Stimuleren infiltratie in inziggingsgebied door aanpassing afwatering Airport Maastricht-Aken	▲	
4) Verhogen waterpeil kanaalsloot	▲	
5) Verminderen drainage in graslanden aan hellingvoet binnen en buiten Natura 2000-gebied	▲	
6) Beperken toekomstige verlaging grondwaterstand door grindwinning/ peilverlaging in Grensmaas	?	
7) Verminderen drainage door spoorlijn	▲	
8) Verminderen bemesting landbouwgronden in intrekgebied	▲	
9) Bosrandbeheer gericht op ontwikkelen van zomen en mantels	?	
10) Stimuleren infiltratie in inziggingsgebied door afkoppeling hemelwater van bebouwing op plateau (Elsloo, Beek, Ulestraten)	▲	
11) Verminderen oppervlakkige uitspoeling naar natuurkernen buiten Natura 2000-gebied	▲	

Tabel 5: Legenda bij tabel 3 en 4.



Kwaliteit van habitatype

	Habitatype goed ontwikkeld aanwezig
	Habitatype matig ontwikkeld aanwezig
	Habitatype afwezig en potenties voor ontwikkeling
	Habitatype afwezig en geen potenties voor ontwikkeling
	Habitatype deels goed en deels matig ontwikkeld aanwezig
	Habitatype goed ontwikkeld aanwezig; tevens potenties voor uitbreiding
	Habitatype matig ontwikkeld aanwezig; tevens potenties voor uitbreiding
	Kwaliteit onzeker of onbekend




Sense of urgency (vanuit kernopgave Natura 2000)

	Beheeropgave: op korte termijn is een beheeropgave benodigd ten aanzien van de kernopgave waarvan het habitatype onderdeel is, anders verandert de situatie tussen nu en 10 jaar onherstelbaar
	Wateropgave: op korte termijn is een wateropgave benodigd ten aanzien van de kernopgave waarvan het habitatype onderdeel is, anders verandert de situatie tussen nu en 10 jaar onherstelbaar





Ernst knelpunt

	Groot: <ul style="list-style-type: none"> • habitatype is afwezig, of • verdwijnt/ zal verdwijnen, of • oppervlakte/ kwaliteit neemt sterk af/ zal sterk afnemen, of • mogelijkheden voor uitbreiding sterk beperkt, of • mogelijkheden voor verbetering kwaliteit sterk beperkt
	Klein: <ul style="list-style-type: none"> • goede kwaliteit is beperkt aanwezig of kwaliteit gaat langzaam achteruit, of • beperkt voorkomen habitattypen of kwaliteit in klein deel van Natura 2000-gebied, of • oppervlakte/ kwaliteit neemt weinig af, of • mogelijkheden voor uitbreiding weinig beperkt, of • mogelijkheden voor verbetering kwaliteit weinig beperkt




Zekerheid inschatting knelpunt

	Zeker aanwezig: abiotische en vegetatiekundige gegevens duiden op hetzelfde knelpunt
	Waarschijnlijk aanwezig: abiotische of vegetatiekundige gegevens duiden op het knelpunt
	Onduidelijk of knelpunt optreedt of hoe groot het is







Prioriteit oplossen knelpunt

	Laag: zonder oplossing kleine afwijking van instandhoudingsdoel of weinig vermindering van herstelpotentie
	Matig: zonder oplossing enig verlies van typische plantensoorten van instandhoudingsdoel of matig verlies van herstelpotentie
	Groot: zonder oplossing onherroepelijk verlies van typische plantensoorten van instandhoudingsdoel of sterke vermindering van herstelpotentie
	Onbekend: als de zekerheid van een knelpunt is geclassificeerd als 'onduidelijk of knelpunt optreedt of hoe groot het is'


Benodigde inspanning om knelpunt op te lossen

	Klein: vergt binnen Natura 2000-gebied aanpassingen van inrichting of beheer
	Groot: vergt buiten Natura 2000-gebied functieverandering of -beperking op lokale schaal
	Zeer groot: vergt wijziging dure infrastructuur of buiten Natura 2000-gebied inspanning op landschapsschaal

Dekking maatregel door bestaande plannen

	Volledig gedekt
	Gedeeltelijk gedekt
	Niet of nauwelijks gedekt
	Niet gedekt en noodzaak moet onderzocht worden
	Dekking onduidelijk
	Maatregel uitgevoerd
	Maatregel in uitvoering
	Maatregel bestuurlijk akkoord en uitvoering gepland
	Maatregel bestuurlijk akkoord/uitvoering <i>niet</i> gepland

Overig

	Niet uitgewerkt
---	-----------------

Colofon

Project

Knelpunten- en kansanalyse Natura 2000-gebieden

Opdrachtgever

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit,
Directie Natuur

Redactie en uitgave

Kiwa Water Research, Nieuwegein

Uitvoering onderzoek

Kiwa Water Research & EGG-consult

Projectnummer Kiwa Water Research

30.7047.050

Bronvermelding

Kiwa Water Research & EGG (2007). Knelpunten- en kansanalyse Natura 2000-gebieden. Kiwa Water Research, Nieuwegein/ EGG, Groningen.

Informatie en vragen

Camiel Aggenbach, Kiwa Water Research (030-60 69 553)

Mark Jalink, Kiwa Water Research (030-60 69 586)

Email: Natura2000@kiwa.nl