

## Natura 2000-gebied 69 – Bruuk

### 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](mailto: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

Mocht u nog opmerkingen hebben of vragen willen 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](mailto:natura2000@kiwa.nl)

## Kenschets

Natura 2000 Landschap:	Beekdalen
Status:	Habitatrichtlijn
Site code:	NL 2003011
Beschermd natuurmonument:	-
Beheerder:	Staatsbosbeheer, particulieren
Provincie:	Gelderland
Gemeente:	Groesbeek
Oppervlakte:	100 ha

## Conclusie

Voor uitbreiding van het oppervlak en verbetering van de kwaliteit van habitattypen H6410 blauwgraslanden en herstel van habitattypen H7230 kalkmoerassen zijn vooral maatregelen nodig in de externe waterhuishouding (grote inspanning) en omvorming van struweel/ rietbegroeiing naar schraalland. Voor ontwikkeling van habitattypen H6230 heischrale graslanden zijn deze maatregelen in de waterhuishouding ook noodzakelijk. Bij uitvoering van de maatregelen liggen in de Bruuk goede mogelijkheden voor sterke uitbreiding van het oppervlak en kwaliteitsverbetering voor habitattypen H6410 blauwgraslanden. Voor ontwikkeling van de habitattypen H6410 blauwgraslanden en H6230 heischrale graslanden uit voormalige landbouwgronden is ook herstelbeheer nodig (kleine inspanning). Er moet nader uitgezocht worden hoe groot de cumulatieve invloed is van grondwaterwinningen voor industrie, drinkwater, beregening en landbouw in Nederland en Duitsland en of vermindering van deze

onttrekkingen nodig is. Aanpak van de hydrologische en de eutrofiërende effecten van de vuilnisbelt moeten ook nader worden uitgezocht.

## Gebiedsbeschrijving

### *Geologie, hydrologie, geohydrochemie*

- Het gebied ligt in het bekken van Groesbeek, een gletschertongbekken tussen de stuwwallen van Nijmegen en het Reichswald. Onder de stuwwallen en in de ondergrond van het bekken komen gestuwde afzettingen voor met een complexe opbouw van zand- en kleischotten. In het bekken ligt hierboven een slecht doorlatende laag voor water.
- In de stuwwallen en het tweede watervoerend pakket (wvp) is Cl-arm, sulfaatarm grondwater aanwezig. In het bekken komt in het 1<sup>e</sup> watervoerend pakket ook door bemesting beïnvloed grondwater voor met verhoogde gehalten aan Cl, SO<sub>4</sub> en NO<sub>3</sub>.
- Het ondiepe grondwater onder de stuwwallen en sandr (Heumensoord) heeft een zeer lage alkaliteit en hardheid (zuur, weinig aangerijkt water). Het wat diepere water heeft door reductie een hogere alkaliteit. Het zeer diepe grondwater onder de stuwwallen en waar dit opkwelt in het bekken van Groesbeek heeft door contact met kalkhoudende lagen een hogere hardheid en alkaliteit (g2-CaHCO<sub>3</sub>-watertype). Onderaan de stuwwalflanken (o.a. Bruuk) komt dit water ook binnen de bovenste 5 m. van de bodem voor.
- In het gebied treedt zowel toestroming op van relatief kalkrijk water uit een dieper watervoerend pakket als van lokaal grondwater uit de aangrenzende stuwwalflanken, dat veel minder verrijkt is.
- De bodem bestaat uit lemige zandgronden en leemgronden (löss). Gegevens over kalkrijkdom van de löss waren niet beschikbaar.
- Het gebied werd door sloten in het reservaat ontwaterd. De knelpunten met betrekking op verdroging en samenhangende verzuring hebben hun oorsprong in de periode na de Tweede Wereldoorlog. Door interne maatregelen (stuwen sloten, dempen Omgelegde Leigraaf) is deze ontwatering gestopt en daarmee zijn verdroging, verzuring en eutrofiëring in het centrum van het reservaat in belangrijke mate teruggedrongen. Diepe ontwatering in de omgeving zorgt momenteel nog steeds voor verdroging en verminderde toestroming van basenrijk grondwater. Een afvoersloot van de rioolzuivering en de vuilnisbelt loopt door het westelijk deel van het Natura 2000-gebied en zorgt daar voor sterke ontwatering. Een aantal grondwaterwinningen voor drinkwater, industrie, beregening en landbouw dragen ook bij aan verdroging en verzuring.
- Een oude vuilstort die aan drie zijden omringd wordt door het Natura 2000-gebied zorgde vroeger voor toestroming van eutroof percolatiewater. Door hydrologische isolatie is deze eutrofiëring gestopt.

### *Vegetatie en abiotische omstandigheden*

- Het gebied bestaat uit natte schraallanden, vochtig schraal grasland (Blauwgrasland, Veldrus-associatie, Dotterbloemhooilanden (o.a. RG Tweerijige zegge), kleine zeggengemeenschappen met Zwarte zegge en Snavelzegge, grote zeggemoerassen

(Scherpe zegge-associatie, RG Moeraszegge), rietruigten en broekbossen (Elzenbroek, Vogelkers-Essenbos).

- In de Blauwgraslanden en Veldrusschraallanden komen basenminnende soorten als Blonde zegge, Kleine valeriaan, Moerasstrepzaad voor, maar ook vaak veel veenmossen die duiden op een matig zure toplaag. De bodem is sterk gelaagd voor de zuurgraad (bovenin relatief zuur, dieper relatief basisch).
- Vroeger kwam hier Alkalisch laagveen (H7230) voor, maar nu niet meer. In het gebied vindt momenteel een verschuiving plaats van de Veldrus-associatie naar Blauwgrasland onder invloed van de interne maatregelen in de waterhuishouding die de zomergrondwaterstanden hebben verhoogd en hebben geleid tot een toename van de basenrijkdom in verzuurde percelen.

#### *Systeemanalyse*

- De matig basenrijke tot basenrijke, mesotrofe omstandigheden in het Natura 2000-gebied, waaraan het voorkomen van habitatype H6410 blauwgraslanden gebonden is, zijn (deels) afhankelijk van kwel van basenrijk grondwater uit het regionaal systeem (voeding van basenrijk water) en toestroming van lokaler, basenarm grondwater.
- De lemige bovengrond draagt bij aan het basenrijke karakter van de Bruuk. Directe aanrijking door verwerking van leem of mogelijk door het oplossen van kalk (?) èn het feit dat de leemgronden door hun grote kation-adsorptiecapaciteit onder invloed van kwelwater een groot bufferend vermogen kunnen opbouwen zijn hierin sleutelprocessen.
- Voor uitbreiding van het oppervlak en verbetering van de kwaliteit van habitatype H6410 blauwgraslanden en herstel van de habitatypen H7230 kalkmoerassen en H6230 heischrale graslanden zijn maatregelen nodig in vooral de externe waterhuishouding om verdroging en verzuring op te heffen. De huidige landinrichting lost deze knelpunten slechts ten dele op.
- Grondwateronttrekking voor drinkwater, industrie, beregening en landbouw draagt bij aan verdroging en verzuring door verminderde toestroming van grondwater. De cumulatieve effecten van winningen op en rond de stuwwal zijn niet onderzocht.
- Knelpunt blijft de ontwatering in de omgeving van het reservaat. Hoewel bij de uitvoering van de landinrichting maatregelen ter herstel van de hydrologie zijn voorzien, blijft realisatie een probleem. Van belang is dat een bufferzone om het reservaat wordt ingesteld. De huidige kwaliteit en potenties van het reservaat onderstrepen het belang van zo'n maatregel. Nieuwe waterwinningen zijn ongewenst.

## Doelen voor habitattypen

**Tabel 1:** Tabel met habitattypen waarvoor het Natura 2000-gebied is aangewezen. Per habitatype 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- vlakte	Kwaliteit	Hydro- logische potentie	Huidige relatieve bijdrage	Potentiële relatieve bijdrage
H6230	Heischrale graslanden	↑	↑	N/B	+	+
H6410	Blauwgraslanden	↑	↑	●●●●	++	++
H7230	Kalkmoerassen	↑	↑	●●●	-	+

**Tabel 2:** Verklaring van gebruikte tekens in tabel 1

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 matig 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 habitatype is niet aanwezig. Wel zijn kenmerkende soorten van dit habitatype aanwezig in de subassociatie met Borstelgras van Blauwgrasland (Cirsio-Molinietum nardetosum) dat tot habitatype H6410 wordt gerekend. Mogelijkheden voor heischraal grasland liggen op wat hogere delen van de gradiënt, die van nature grotendeels buiten het thans begrensde Natura 2000-gebied liggen. Het hydrologisch beheer dient gericht te zijn op habitatype H6410 blauwgraslanden. Bij hydrologisch herstel zal een groter deel van de Bruuk nat en basenrijk genoeg worden voor Blauwgrasland (Cirsio-Molinietum) en de Veldrus-associatie (Crepido-Juncetum). De potentiële standplaats van de Associatie van Klokjesgentiaan en Borstelgras (Gentiano pneumonanthes-Nardetum) schuift daarmee naar of over de randen van het Natura 2000-gebied. Structureel aanwezig zijn vergt aankopen en beheren van de gronden rond het bestaande reservaat. Dit past bij herstel gradiënten (kernopgave) en vergroot de mogelijkheid tot hydrologisch herstel voor habitatype H6410 blauwgraslanden.

**Conclusie:** Niet aanwezig. De ontwikkelingsmogelijkheden binnen het Natura 2000-gebied zijn beperkt en bij hydrologisch herstel t.b.v. habitatype H6410 blauwgraslanden is het potentieel oppervlak binnen het Natura 2000-gebied geringer. Potenties liggen vooral buiten het Natura 2000-gebied, in de benodigde bufferzones ten oosten en zuiden van het gebied.

### **H6410: Grasland met Pijpestrootje (Molinia) op kalkhoudende, venige of lemige kleibodem (Blauwgrasland, EU-Molinion)**

Het gebied is één van de belangrijkste blauwgraslandrestanten van Nederland en derhalve van groot belang. In totaal komt ca. 9,5 ha. van dit habitatype voor, daarvan is ca. 1 ha. blauwgrasland met onder andere Spaanse ruiter en ca. 7,5 ha. Veldrusschraalland. Het aandeel goed ontwikkelde typen is naar schatting 80%. Bijzondere soorten zijn Blonde zegge, Vlozegge, Geelgroene zegge, Grote keverorchis, Heidekartelblad, Klein glidkruid en Spaanse ruiter. De schraallanden worden omgeven door bloemrijke hooilanden die zich op termijn ook tot schraalland kunnen verschrallen. Typen van het bloemrijke grasland met daarin soorten als Veldrus, Biezeknoppen, Brede

orchis, Kleine valeriaan en Knoopkruid zijn eerste aanzetten in deze richting. Het areaal kan sterk worden vergroot door verdere verschraling van nog matig voedselrijke graslanden, mits de waterhuishouding wordt verbeterd en door omzetting van wilgenstruweel en rietvegetatie naar schraalland. Maatregelen in de waterhuishouding zullen ook bijdragen aan verbetering van de kwaliteit.

**Conclusie:** Het habitatype is goed ontwikkeld met een aanzienlijke oppervlakte. Daarnaast komt het voor een kleiner deel matig ontwikkeld voor. Er zijn goede potenties voor sterke uitbreiding van het oppervlak en verbetering van de kwaliteit.

### **H7230: Alkalisch laagveen**

Het habitatype kwam vroeger voor, maar ontbreekt momenteel. Bij herstel van de toestroming van basenrijk grondwater door maatregelen in de waterhuishouding en herstelbeheer (vrijstellen struweel, riet, plaggen, maaien) is herstel goed mogelijk.

**Conclusie:** Het habitatype is afwezig en er zijn goede mogelijkheden voor herstel.

### **Knelpunten**

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

#### **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 door ontwatering voor landbouw buiten Natura 2000-gebied.** De landbouwgebieden rond de Bruuk hebben een aanzienlijk lagere drainagebasis. Enkele diepe hoofdwatgangen ('beken') direct langs de Bruuk zorgen voor sterke ontwatering en verlaging in de Bruuk. Het betreft o.a. ontwatering in de smalle strook landbouwgronden (met huiskavels) tussen het Reichswald en de Bruuk, een diepe watergang langs de noordrand van de Bruuk en ontwatering tussen de Bruuk en De Horst. Ten zuidwesten van de Bruuk loopt het maaiveld snel op en is ontwatering waarschijnlijk een gering probleem. Onduidelijk

is of ontwatering t.b.v. de bebouwde kom in de lagere delen van Groesbeek aanwezig is en of voor uitbreidingen van bebouwing bij De Horst nieuwe ontwatering plaatsvindt. In de studie van Witteveen en Bos zijn in scenario 5 alleen de effecten van verhoogde peilen (verhoging van 25 cm) in en rond de Bruuk doorgerekend. Dit leidt tot 25 cm stijging van de grondwaterstand en een kweltoename naar de Bruuk oplopend tot 0,75 mm/dag. De infiltratie onder hogere gronden neemt toe en daardoor ook de kwel naar de Bruuk.

- b) **Verlaging grondwaterstand door laag peil van beken.** Verdiepte beken (Leigraaf, Groesbeek) in het bekken van Groesbeek hebben gezorgd voor verlaging van de drainagebasis in de wijdere omgeving van het gebied.
- c) **Verlaging grondwaterstand door afvoersloot voor rioolzuivering en vuilnisbelt.** Een diepe sloot die water afvoert van de rioolzuivering en vuilnisbelt loopt door de westelijke punt van het Natura 2000-gebied. Dit zorgt voor sterke ontwatering.
- d) **Verlaging grondwaterstand door grondwateronttrekkingen voor drinkwater, industrie (Nederland en Duitsland).** De volgende grondwateronttrekkingen zijn aanwezig:
  - Pompstation Plasmolen/Mookerheide: ca. 800.000 m<sup>3</sup>/jaar, 4,8 km. zuidwestelijk van het gebied, freatisch/ondiep ten zuiden van stuwwal. De invloed van deze winning werkt door gestuwde lagen heen;
  - Pompstation Muntberg: ca. 800.000 m<sup>3</sup>/jaar, 4,9 km. noordwestelijk van het gebied, freatisch/ondiep uit stuwwal;
  - Op 6,7 km. ten noordwesten van het gebied ligt een drinkwaterwinning met een gemiddelde onttrekking van 2,7 Mm<sup>3</sup>/jaar;
  - Pompstation Heumensoord, gemiddeld ca. 6,6 Mm<sup>3</sup>/jaar, 8,5 km. noordwestelijk van het gebied, freatisch/ondiep uit de sandr ten westen van de stuwwal);
  - Industriële winning, 500.000 m<sup>3</sup>/jaar, 9,2 km. noordwestelijk van het gebied;
  - Industriële winning, 76.000 m<sup>3</sup>/jaar, 8,4 km. noordwestelijk van het gebied.
  - Over grondwateronttrekkingen in Duitsland en hun effecten was geen informatie voorhanden.

De varianten waar Heumensoord 2 (zuidelijke, in de sandr) meer dan verdubbelt (van 3,4 naar 6-8,2 Mm<sup>3</sup>/jaar, varianten 2, 3, 4, 5) hebben berekende extra verlagingen t.o.v. de bestaande situatie van minder dan 5 cm in laag 2 en ca. 5 cm in laag 4. Variant 6, waarin Pompstation Muntberg (0,9 Mm<sup>3</sup>/jaar) is uitgezet en Heumensoord licht is verlaagd (-1,2 Mm<sup>3</sup>/jaar) toont een vergelijkbaar effect. De verlaging van een 15% droog jaar in de nulvariant loopt op tot meer dan 1 m in zowel laag 2 als laag 4. De totale variatie in winningen op de stuwwal en sandr (Heumensoord, Muntberg en Mookerheide/Plasmolen) is echter steeds minder dan 20 % van het totaal.

In de studie van Witteveen en Bos zijn in scenario 1 de winningen Heumensoord 1 en 2 en Nieuwmarktstraat uitgezet. Dit levert volgens de berekeningen een grondwaterstandstijging in de klasse 0-20 cm op (20 cm lijn loopt westelijk van de vuilnisbelt). De kwelflux zal toenemen (> 0,05 mm/dag, maar hoeveel precies is op kopieën niet te zien en staat niet in tekst). Conclusie: het effect van de Nederlandse drinkwaterwinningen op de grondwaterstand is gering, doordat het gebied gedraineerd wordt door het oppervlaktewaterstelsel. Er is wel effect op de kwelintensiteit (verlaagd), maar grootte/orde onbekend. Het cumulatieve effect van

de grondwaterwinningen voor drinkwater en industrie in Nederland en Duitsland is onduidelijk. De ernst van het knelpunt kan toenemen door nieuwe, geplande grondwateronttrekking voor drinkwater in Nederland en nieuwe, geïnstalleerde grondwateronttrekking in Duitsland.

- e) **Verlaging zomergrondwaterstand door grondwateronttrekkingen voor beregening/ landbouw.** Op ca. 1300 m. ten noordwesten van het gebied zitten twee onttrekkingen van 151.000 en 147.000 m<sup>3</sup>/jaar. Aangezien deze in de zomerperiode onttrekken kan invloed op de grondwaterstand en kwel in de zomer optreden. Daarnaast zijn er nog diverse andere kleine winningen voor o.a. sportvelden, kwekerijen aanwezig. Verder weg bevinden zich nabij het Maas-Waalkanaal nog een aantal onttrekkingen t.b.v. beregening/landbouw. De invloed van die ver weg gelegen winningen is waarschijnlijk gering of nihil (zeker in vergelijking met de andere). Een tijdelijke (maar grote) bronbemaling komt ook voor, de onttrekking in 2004 bedroeg 80.000 m<sup>3</sup>/jaar.

*Behoud geschikte basenrijkdom*

- f) **Verzuring als gevolg van verminderde toestroming basenrijk grondwater door ontwatering voor landbouw buiten Natura 2000-gebied.** Door de diepe ontwateringsbasis in de omgeving is de kwelintensiteit sterk verminderd (zie knelpunt a). Daardoor treedt minder toestroming op van basenrijk grondwater naar maaiveld en hebben zich regenwaterlenzen in de bodem gevormd.
- g) **Verzuring als gevolg van verminderde toestroming basenrijk grondwater door laag peil van beken.** Het proces is vergelijkbaar als bij knelpunt f.
- h) **Verzuring als gevolg van verminderde toestroming basenrijk grondwater door afvoersloot voor rioolzuivering en vuilnisbelt.** Het proces is vergelijkbaar als bij knelpunt f.
- i) **Verzuring als gevolg van verminderde toestroming basenrijk grondwater door grondwateronttrekkingen voor drinkwater, industrie (Nederland en Duitsland).** De Nederlandse grondwateronttrekkingen voor drinkwater en industrie hebben de toestroming van basenrijk grondwater verminderd. Onduidelijk is hoe groot het effect daarvan is. Informatie over het effect van Duitse grondwateronttrekkingen ontbreekt. Zie verder bij knelpunt d.
- j) **Verzuring als gevolg van verminderde toestroming basenrijk grondwater door grondwateronttrekkingen voor beregening, landbouw.** Onttrekkingen voor beregening in de buurt van het gebied kunnen in de zomerperiode voor een vermindering van de toestroming van basenrijk grondwater zorgen. Onduidelijk is hoe groot het effect is.
- k) **Verzuring als gevolg van verminderde toestroming basenrijk grondwater door hydrologische isolatie en peilbeheer rond vuilnisbelt.** De vuilnisbelt ligt in een oost-west-slenk. De hydrologische isolatie van deze vuilnisbelt vormt daar samen met het omliggende slootstelsel een barrière voor de natuurlijke grondwaterstroming binnen dit systeem. Onduidelijk is in hoeverre dit leidt tot een verminderde toestroming van basenrijk grondwater in het westelijke deel van het Natura 2000-gebied.



#### *Behoud natuurlijke trofiegraad*

- l) **Externe eutrofiëring door instroming vervuild landbouwwater.**
- m) **Interne en externe eutrofiëring door instroming vervuild water vuilstort.** Weliswaar is tussen het reservaat en de vuilstort een wal en ringsloot aangebracht die vooral inundaties en instroom van vuil water voorkomt, maar nog steeds kan percolatiewater het reservaat binnendringen. Hierdoor treedt interne en externe eutrofiëring op.
- n) **Hoog trofieniveau potentiële schraallanden door vroegere bemesting.** Het vroegere landbouwkundig gebruik heeft geleid tot eutrofiëring van percelen. Dit is geen groot probleem, omdat met hooilandbeheer vrij snel verschraling optreedt.

#### *Goed beheer*

- o) **Struweelvorming en verruiging met riet door opslag wilgen op vroegere schraallanden.** Een aanzienlijk deel van de percelen is verstruweeld en verruigd met riet. Dit heeft zijn oorsprong in het ontbreken van hooilandbeheer in de periode na de Tweede wereldoorlog.

#### *Opmerking*

Een mogelijke aanwijzing als waterbergingsgebied is onverenigbaar met de gebiedsdoelen voor habitattypen wegens de hoge voedselrijkdom van het te bergen water.

### **Maatregelen**

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

- 1) **Verminderen ontwatering buiten Natura 2000-gebied.** Deze maatregel is noodzakelijk voor herstel van de grondwaterstand en toestroming van basenrijk grondwater. De maatregel is onontbeerlijk voor verbetering van de kwaliteit van habitatype H6410 blauwgraslanden, voor ontwikkeling van habitatype H6230 heischrale graslanden in de randzones van het gebied en voor ontwikkeling van habitatype H7230 kalkmoerassen in het centrale deel. De verlegde Leigraaf ten oosten van de Bruuk is recent in het kader van het Landinrichtingsproject Groesbeek beleemd. Het is de vraag of dit drainage sterk belemmerd. Aan de noord-westzijde wordt de watergang verder van de Bruuk geleid en wordt de drainagebasis verhoogd (uitvoering loopt). De maatregelen in het kader van de herinrichting Groesbeek zijn echter nog onvoldoende om de verdroging en verzuring als gevolg van de ontwatering buiten het Natura 2000-gebied op te lossen. Diepe sloten (deels met een doorvoerfunctie) ontwateren nog steeds sterk. Deze ontwatering zou voor een deel makkelijk oplosbaar zijn door sloottrajecten te vervangen door een buis.
- 2) **Stoppen bemesting in bufferzone.** Inmiddels is een zeer smalle bufferzone van 10 m langs de Bruuk gerealiseerd, waarvan het effect op verminderde instroming gering zal zijn. Deze maatregel wordt daardoor nauwelijks gedekt door bestaande plannen.
- 4) **Stoppen/ verminderen/ verplaatsen grondwateronttrekking voor drinkwater, industrie (Nederland en Duitsland).** Er moet worden voorkomen dat de

grondwaterwinning toeneemt. Het is van belang om het cumulatieve effect van de bestaande en eventuele nieuwe winningen te bepalen en te kijken welke maatregelen ten aanzien van grondwateronttrekking in samenhang met vermindering van de ontwatering noodzakelijk zijn. Omdat grondwaterwinningen op en aan de voet van de stuwwal effect hebben, dient geen uitbreiding meer plaats te vinden.

- 5) **Stoppen grondwateronttrekking voor beregening, landbouw.** Beregingen en landbouw uit grondwater, die een effect hebben op het Natura 2000-gebied, stoppen.
- 7) **Verschralingsbeheer door maaien en afvoeren.** Deze maatregel is noodzakelijk voor de instandhouding van de drie habitattypen en voor herstel daarvan op voormalige landbouwpercelen. Voor de hoogproductieve hooilanden moet worden overwogen tweemaal per jaar te maaien, namelijk direct na zaadzetting en in het najaar. Dit versnelt de verschraling.
- 8) **Hydrologische isolatie/sanering vuilstort.** Het binnendringen van percolatiewater via grondwater moet worden voorkomen. Dit zou kunnen worden tegengegaan met het plaatsen van een ondoorlatend scherm in de ondergrond. Tegelijk is het onwenselijk dat hydrologische isolatie van de vuilnisbelt leidt tot verminderde toestroming van baserijk grondwater in het westelijke deel van het Natura 2000-gebied. Om dit knelpunt te voorkomen zou saneren een optie zijn. Er moet worden uitgezocht in hoeverre knelpunt k van belang is en vervolgens welke maatregel het beste kan worden gekozen.
- 9) **Plaggen.** Voor een versnelde verschraling kan ook in bloemrijke hooilanden worden geplagd. Hiertoe dient men pas over te gaan als de waterhuishouding op orde is. Deze maatregel moet terughoudend worden toegepast, omdat het voor de duurzaamheid van de habitattypen belangrijk is dat er een leemlaag aanwezig blijft. Deze leemlaag is dun.
- 10) **Omvormen wilgenstruweel en rietvegetatie naar schraalland.** Met deze maatregel kan een sterke uitbreiding worden bereikt van habitatype H6410 blauwgraslanden en herstel van habitatype H7230 kalkmoerassen. De maatregel wordt geleidelijk uitgevoerd.
- 11) **Stoppen ontwatering door afvoersloot voor vuilstort en rioolzuivering.** De drainerende werking van de afvoersloot kan worden voorkomen door deze te vervangen door een buis en de sloot te dempen.

#### 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)

Verdroging en de dreigende verzuring zijn de belangrijkste knelpunten. Het terugdringen van de ontwateringen in de omgeving (maatregel 1 en 11) vormen de belangrijkste en tevens meest prioritaire maatregelen. Zonder deze maatregelen kan het aanwezige habitatype H6410 blauwgraslanden in kwaliteit stagneren en mogelijk achteruitgaan en is herstel van de habitatypen H6230 heischrale graslanden en H7230 kalkmoerassen niet mogelijk. Geleidelijke uitvoering van herstelmaatregelen binnen het gebied (10) is urgent om het habitatype H6410 blauwgraslanden in de Bruuk robuuster te maken. Met het plannen van plaggen moet gedifferentieerd worden omgegaan. Op voormalige zwaar bemeste percelen kan deze maatregel worden uitgevoerd wanneer tegelijk ter plekke de hydrologie voor Blauwgraslanden kan worden hersteld. Plaggen van percelen binnen het bestaande reservaat moet pas plaatsvinden als de toestroming van basenrijk grondwater in voldoende mate is hersteld ten behoeve van habitatype H7230 kalkmoerassen en zolang niet te veel wordt weggeplagd van de leemlaag.

## **Kennislacunes**

De volgende kennislacunes zijn geconstateerd:

- Aanwezigheid kalk in lösslaag is onduidelijk.
- De cumulatieve invloed van grondwaterwinningen op de kwel in een situatie waarbij de overige waterhuishouding is geoptimaliseerd.
- Wat is de beste oplossing tegen verstoring van de hydrologie en eutrofiëring door oude vuilnisbelt?

## **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.

Berg, G.J. & F.H. Everts (1998). Vegetatiekartering de Bruuk, Kraaiendal, Mulderkop en Leemkuil. Rapport Everts & de Vries 98/4, Groningen/ Staatsbosbeheer regio Gelderland.

Kap, A. (red.), Hettinga, F.A.M., Jalink, M.H., Laeven, M.P. (1992). Systeemanalyse Nijmegen en omgeving. Fase 4: Aanvulling eindrapport met kansrijke varianten. KIWA-rapport SWO 92.335, Nieuwegein.

Kap, A. (red.), Deijl, van G.A., Hettinga, F.A.M., Jalink, M.H. (1992). Systeemanalyse Nijmegen en omgeving. Fase 3: Eindrapport. KIWA-rapport SWO 92.237, Nieuwegein.

- Kap, A. (red.), Deijl, van G.A., Vink, C., Hettinga, F.A.M., Jalink, M.H. (1992). Systeemanalyse Nijmegen en omgeving. Fase 2: Rapportage berekening varianten. KIWA-rapport SWO 91.204, Nieuwegein.
- Kap, A. (red.), Deijl, van G.A., Hettinga, F.A.M., Jalink, M.H. (1992). Systeemanalyse Nijmegen en omgeving. Fase 1: Inventarisatie voor het systeem. KIWA-rapport SWO 91.243, Nieuwegein.
- Nuis, C. (2001). Herstel van natte schraallanden bij Staatsbosbeheer. SBB, Driebergen.
- Streefkerk (2005). EKW-VHR: Grondwaterafhankelijke habitatgebieden op landschapschaal in orde? Ongepubl.
- Witteveen en Bos (1998). Integrale studie Nijmegen. (i.o.v. Nuon Water). 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

Bruuk (69)	Habitattypen						
	6230	6410	7230				
Kwaliteit actueel							
Kwaliteit ecologische potentie	?						
Sense of urgency (landelijke kernopgave)							
Knelpunt	Ernst knelpunt			Prioriteit	Inspanning	Maatregel	Dekking
<i>Natuurlijke dynamiek waterregime</i>							
a) Verlaging grondwaterstand door ontwatering voor landbouw buiten Natura 2000-gebied	!	!!	!!	●	■	1	?→
b) Verlaging grondwaterstand door laag peil van beken	!	!!	!!	●	■	1	?→
c) Verlaging grondwaterstand door afvoersloot voor rioolzuivering en vuilnisbelt	!	!!	!!	●	■	11	▲
d) Verlaging grondwaterstand door grondwateronttrekkingen voor drinkwater, industrie (Nederland en Duitsland)	?	?	?	?	■	4	▲
e) Verlaging zomergrondwaterstand door grondwateronttrekkingen voor beregening/ landbouw	?	?	?	?	■	5	▲
<i>Behoud geschikte basenrijkdom</i>							
f) Verzuring a.g.v. verminderde toestroming basenrijk water door ontwatering voor landbouw buiten Natura 2000-gebied	!	!!	!!	●	■	1	?→
g) Verzuring a.g.v. verminderde toestroming basenrijk water door laag peil van beken	!	!!	!!	●	■	1	?→
h) Verzuring a.g.v. verminderde toestroming basenrijk grondwater door afvoersloot voor rioolzuivering en vuilnisbelt	!	!!	!!	●	■	11	▲
i) Verzuring a.g.v. verminderde toestroming basenrijk water door grondwateronttrekkingen voor drinkwater, industrie (Nederland en Duitsland)	?	?	?	?	■	4	▲

Vervolg tabel 3

Habitattypen	6230	6410	7230				
Knelpunt	Ernst knelpunt			Prioriteit	Inspanning	Maatregel	Dekking
<i>Behoud geschikte basenrijkdom (vervolg)</i>							
j) Verzuring a.g.v. verminderde toestroming basenrijk water door grondwateronttrekkingen voor beregening, landbouw	?	?	?	?	■	5	▲
k) Verzuring a.g.v. verminderde toestroming basenrijk grondwater door hydrologische isolatie en peilbeheer rond vuilnisbelt	?	?	?	?	■	8	▲
<i>Behoud natuurlijke trofiegraad</i>							
l) Externe eutrofiëring door instroming vervuild landbouwwater	!	!	!	●	■	2	▲
m) Interne en externe eutrofiëring door instroming vervuild water vuilstort	!	!	!	●	■	8	▲
n) Hoog trofieniveau potentiële schraallanden door vroegere bemesting	!	!!	!	●	■	7,9	▲
<i>Goed beheer</i>							
o) Struweelvorming en verruiging met riet door opslag wilgen op vroegere schraallanden		!!	!	●	■	10	▲→

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

Maatregel om knelpunt op te lossen	Dekking maatregel door bestaande plannen	
1) Verminderen ontwatering buiten Natura 2000-gebied	?→	Landinrichting Groesbeek; is de vraag of door wijze van uitvoering hydrologische maatregelen knelpunten oplossen
2) Stoppen bemesting in bufferzone	▲	Er is een zeer smalle bufferzone langs natuurgebied ingesteld; maatregel lost knelpunt niet op
4) Stoppen/ verminderen/ verplaatsen grondwateronttrekking voor drinkwater, industrie (Nederland en Duitsland)	▲	Cumulatieve effect in combinatie met maatregelen in ontwatering onderzoeken; knelpunt kan toenemen door nieuwe geplande grondwateronttrekking voor drinkwater in Nederland en nieuwe geïnstalleerde grondwateronttrekking in Duitsland
5) Stoppen grondwateronttrekking voor beregening, landbouw	▲	
7) Verschrallingsbeheer door maaien en afvoeren	▲	Regulier beheer
8) Hydrologische isolatie/ sanering vuilstort	▲	Aanpakken in samenhang met 11
9) Plaggen	▲	
10) Omvormen wilgenstruweel en rietvegetatie naar schraalland	▲→	
11) Stoppen ontwatering door afvoersloot voor vuilstort en rioolzuivering	▲	Aanpakken in samenhang met 8





**Tabel 5: Legenda behorend bij tabel 3 en 4**

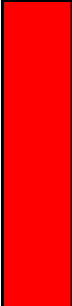
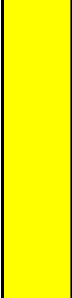
**Kwaliteit van habitatype**

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




**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 (030-6069553)  
Mark Jalink, Kiwa Water Research (030-6069586)  
Email: Natura2000@kiwa.nl