

# Natura 2000-gebied 135 - Kempenland

## 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

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

## Kenschets

Natura 2000 landschap:	Hogere zandgronden
Status:	Habitatrichtlijn
Site code:	NL1000022
Beschermde natuurmonument:	Landschotsche Heide BN, Mispelindse en Neterselse Heide BN, Groot en Klein Meer BN
Beheerder:	Brabants Landschap, Staatsbosbeheer, Rijkswaterstaat, particulieren
Provincie:	Noord-Brabant
Gemeente:	Bladel, Eersel, Goirle, Hilvarenbeek, Oirschot, Reusel-De Mierden
Oppervlakte:	1.957 ha

## Conclusie

Kwaliteitsverbetering van habitatype H3130 zwakgebufferde vennen is mogelijk door het handhaven van de kunstmatige toevoer van grondwater, deze te optimaliseren (kleine inspanning) en vennen te schonen (kleine inspanning). De verbetering van dit habitatype op andere plekken is mogelijk door herstel van de hydrologie, gericht op natuurlijke buffering door lokale grondwatersystemen. Dat vergt naast interne maatregelen in de waterhuishouding en beheer (kleine inspanning) ook vermindering van de ontwatering in de omgeving van het Natura 2000-gebied en verhoging van de beekpeilen (zeer grote inspanning). Voor kwaliteitsverbetering van habitatype H4010A vochtige heiden (hogere zandgronden) en H91E0C vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen) zijn grotendeels dezelfde maatregelen nodig. Daarnaast moet onderzocht worden of voor habitatype H91E0C vochtige alluviale bossen

(beekbegeleidende bossen) ook de morfologie van het beekdal moet worden hersteld ten behoeve van inundaties met beekwater.

## Gebiedsbeschrijving

### *Geologie, hydrologie, geochemie*

- Het habitatgebied omvat droge bossen op dekzandruggen, natte en vochtige heideterreinen zoals Roovertse Heide, Mispelindsche en Neterselsche Heide en Landschotsche Heide. Op deze heiden ligt een groot aantal vennen. Daarnaast horen het Klein en Groot Meer en directe omgeving, gelegen op de verder nagenoeg geheel beboste Buikheide tot het Natura 2000-gebied. Tevens omvat het Natura 2000-gebied de beeklopen van Reusel, Grootte en Kleine Beerze. Tussen Netersel en Middelbeers behoort ook een deel van de beekdalgronden van het dal van de Grootte Beerze tot het Natura 2000-gebied. Verder valt een deel van het dal van de Reusel (binnen Landgoed De Utrecht en stroomafwaarts tot ongeveer het gehucht Heikant) binnen de begrenzing.
- De deelgebieden liggen op en aan de zuidrand van de westzuidwest -oostnoordoost lopende Middenbrabantse dekzandrug. Doordat de waterafvoer overwegend noordelijk was georiënteerd, ontstond er na het opstuiven van deze dekzandrug een sterke blokkering van de afwatering over maaiveld, mede veroorzaakt door de bodemopbouw (ondiep voorkomen van klei of leem). Opvallend zijn de vennenzwermen die dit deel van Brabant markeerden, gelet op historische atlas en bodemkaart, en waarvan restanten binnen de begrenzing van het habitatgebied vallen (Mispelindse en Neterselse Heide, Landschotse Heide, Groot en Klein Meer)
- De deelgebieden van Kempenland liggen deels op de rand van het Kempisch Hoog, de noordflank van het Brabants massief, deels in de Centrale Slenk. Van zuid naar noord neemt de maaiveldhoogte geleidelijk af. Het gebied wordt doorsneden door de zuidwest-noordoost lopende breuk van Vessem. Ten zuidwesten hiervan liggen het grootse deel van de Roovertsche Heide, Landgoed De Utrecht, de Mispelindse en Neterselse Heide en het westelijk deel van de Landschotse Heide (de breuk loopt langs noordrand Keijenhurkven) op de noordflank van het Brabants massief. Ten noordoosten van de breuk van Vessem liggen het oostelijk deel van de Landschotse Heide en Groot en Klein Meer in de centrale slenk. Ten oosten van het Groot Meer ligt nog de dieper liggende breuk van Wintelre.
- De Centrale Slenk is dalingsgebied, opgevuld met rivierafzettingen (Rijn en later Maas, de Formaties van Sterksel en Veghel), en windafzettingen (dekzand en löss (o.a. Brabantse Leem), die later deels verspoeld en verstoven zijn, samen de Nuenen Groep). Het topsysteem bestaat uit de Nuenen Groep, een pakket van (volgens de bodemkaart ontkalkte) dekzanden en leemlagen (Brabantse leem). De Formaties van Veghel en Sterksel vormen het 1<sup>e</sup> of middeldiepe pakket. Onder deze laag liggen de slecht doorlatende kleien van Kedichem/Tegelen en daaronder het 2<sup>e</sup> watervoerend pakket.
- Op het Brabants Massief liggen in het zuidwestelijke deel Kedichem-kleien dicht onder maaiveld en worden daar alleen afgedekt door een dun pakket dekzanden; naar het noorden toe duikt deze kleilaag dieper weg en wordt afgedekt door

grindige, grofzandige afzettingen van de Formatie van Sterksel, waarbij het ter plaatse afzettingen van de Rijn betreft. Plaatselijk liggen deze aan de oppervlakte, maar meestal zijn ze afgedekt door een dunne laag dekzand. Hieronder ligt het 1<sup>e</sup> watervoerend pakket (kalkhoudende zanden van Tegelen en Maassluis).

- Op diverse plekken komen leemlagen voor op 1 tot 3 meter diepte.
- De regionale grondwaterstroming (in de diepere pakketten) is van zuid naar noord gericht.
- In het grootste deel van het gebied treedt in lage delen vooral lokale kwel vanuit het topsysteem op. In de beekdalen in de Centrale Slenk is het ook waarschijnlijk dat kwel vanuit het middeldiepe systeem (1<sup>e</sup> wvp) optrad (TNO-studie). In hoeverre dit op het Brabants Massief speelt was bij het opstellen van de knelpunten- en kansanalyse onduidelijk.
- Er is in de omgeving veel ontwatering door sloten en buisdrainage.
- De natuurlijke afwatering verliep via de beekstelsels. Na 1950 zijn de Beerze en de Reusel grotendeels genormaliseerd en voorzien van kunstwerken. Op enkele plaatsen zijn omleidingen aangebracht, waardoor de oude waterlopen met hun specifieke profiel konden worden gehandhaafd.
- Het gebied is omgeven door landbouwgronden met vooral percelen maïs en grasland.
- Het water in de beken is verhard door bekalking en vermessing van het intrekgebied.
- Pompstation Vessem (onttrekkingsdebiet nog 5,65 miljoen m<sup>3</sup>/jaar in 2002, eerder nog ca. 8,5 miljoen m<sup>3</sup>/jaar (gegevens RIZA)) onttrekt ca 400 m ten zuiden van Groot- en Klein Meer uit het middeldiepe of 1<sup>e</sup> WVP.
- In het gebied wordt ook grondwater onttrokken t.b.v. beregening. De totale omvang en het effect hiervan is onduidelijk. Mogelijk wordt ook grondwater onttrokken t.b.v. industrie en door recreatieparken.

#### *Groot- en Klein Meer:*

- Het bestaat uit de heidevennen Groot Meer en Klein Meer en hun directe omgeving (25 ha);
- Deze venen zijn vermoedelijk ontstaan door uitwaaiing van zand. Groot en Klein Meer zijn het schamele overblijfsel van een zeer groot aantal venen dat hier eens lag en door ontginning, bebossing en ontwatering verdwenen is.
- De venen liggen hoog in het landschap en hebben thans geen direct contact met het grondwater (schijnspiegelsystemen).
- Het deelgebied ligt in de Centrale slenk tussen de breuk van Vessem en de breuk van Wintelre. Geologisch bestaat de opbouw aan het oppervlak uit een 5 m dik dekzandpakket van de Nuenen Groep (m.n. hier relevant de Nu1- afzetting van löss en dekzand, aan de zuidrand zijn venen omgeven door een Nu3-afzetting van dekzand; de venen zelf zijn waarschijnlijk uitgestoven tot de onderliggende Nu4- een gelaagde afzetting van matig fijn tot zeer grof zand en leemlagen) boven een 15 m dik pakket van de F. v Sterksel). Bodemkundig liggen de venen in een omgeving van veldpodzolen en haarpodzolen van leemarm en zwak lemig zand.
- Het Groot Meer is 0,7-1,0 m diep, het Klein Meer 0,6-0,8 m diep;

- Beide zijn niet-verzuurde vennen door lozing van kalkrijk spoelwater door waterleidingmaatschappij Oost-Brabant. In de vijftiger jaren waren de vennen verzuurd. Vanaf 1952 wordt filterspoelwater in het Klein Meer geloosd; dit filterspoelwater is kalkhoudend, omdat het enigszins zure spoelwater bij de behandeling door marmerfilters wordt geleid. Het spoelwater bezinkt in spoelwatervijvers, nabij Klein Meer. Via een overstort komt het water in Klein Meer en vandaar via een sloot in het Groot Meer. In de vennen is geleidelijk eutrofiëring opgetreden, mogelijk door interne eutrofiëring als gevolg van de aanvoer van hard water, mogelijk ook door verplaatsing van nutriënten van het Klein Meer naar het Groot Meer. De ophoping van organisch materiaal en verruiging van de vegetatie was aanleiding tot het schonen van de vennen. De modderlaag is daardoor weer dun.

#### *Landschotse Heide*

- Dit is een reliëfrijk terrein met op de hogere delen (droge) heide en in de lage delen natte heide en vennen.
- De Breuk van Vessem kruist het deelgebied in zo-nw richting en loopt langs de noordrand van de Keijenhurk. Geologisch is de opbouw ongeveer als volgt: vlak ten zuiden van het gebied dagzoomt de F. van Sterkel danwel ligt deze afzetting zeer ondiep; in de zuidelijke helft van het deelgebied (waarin Keijenhurkven ligt) afgedekt door een lemige dekzand en Brabantse leem afzetting van de F. van Nuenen (Nu2, Nu4). Het noordelijke deel (waarin vennen als Cromven, Withollandven) ligt in de Centrale Slenk. Terplekke ligt stuifzand op (deels lemig, lossrijk dekzand (S/Nu3, S/Nu4, S/Nu1). De bodemkaart toont een zelfde gradiënt.
- In de lagere delen, waar vennen liggen, vindt volgens de bodemkaart verkitting plaats, hetgeen wijst op de vorming van slecht doorlatende lagen. In die laagten liggen de vennen Keijenhurk, Wit-Hollandven en Cromven. De vennen zijn hydrologisch geïsoleerd (waarschijnlijk door uitstuiving op lemlagen en vorming slechtdoorlatende lagen), gevoed door regenwater en toestromend grondwater vanuit het freatische pakket, met in geval van Cromven en Wit-Hollandven mogelijk ook lokale toestroom afkomstig vanuit het noordelijk gelegen stuifduincomplex.
- Er vindt seizoensbegrazing plaats.
- De Keyenhurk is verzuurd vanaf ongeveer 1989, nadat de zwakke buffering (en eutrofiëring) die optrad bij hoge waterstanden als gevolg van een overloop vanuit naburige visvijvers in afgesloten moerassige delen van Keijenhurkven stopte. De atmosferische depositie van ammonium droeg bij aan deze verzuring. Delen van de Keyenhurk vallen regelmatig droog, waardoor hier vrij snel verzuring kan optreden, mogelijk mede als gevolg van oxidatie van pyriet dat als gevolg van aanvoer van SO<sub>4</sub>-rijk water in de venbodem is gevormd. Bij het Keyenhurk is in 1995 een grondwaterpomp geslagen die gebufferd en voedselarm water oppompt ten bate van de buffering van dit ven. Grondwater wordt gedoseerd ingelaten: gedurende circa 4 weken per jaar (in de winter) dient er constante aanvoer te zijn van gebufferd grondwater.
- Ook het Vissersven (in feite de voormalige noordoostoever van het Keijenhurkven) wordt gebufferd; een experiment tot buffering van het Scherpven door bekalking is eerder (1993) mislukt. Het Wit-Hollandven is in de jaren zeventig deels uitgediept,

waarbij de oerbank mogelijk is beschadigd. Doordat het ven het laagst gelegen punt is en via het freatisch grondwater is verbonden met de andere vennen, wordt het ven als afvoerputje van het gebied beschouwd. Daardoor stroomt mogelijk het freatische water via dit ven weg naar de ondergrond.

- In het verleden trad ook eutrofiëring op door kokmeeuwenkolonies: in 1995 ging het nog om ongeveer 500 paren; bestrijding werd niet geadviseerd i.v.m. teruglopende aantallen en omdat ze niet in de meest kwetsbare vennen (Keijenhurk, Visserven, Scherpven) broeden.

#### *Mispeleindse en Neterselse Heide*

- Ook dit terrein kent veel reliëf en daarmee een grote verscheidenheid aan bodem en grondwaterstanden en voedselrijkdom. De kern bestaat uit heidevelden met vennen. Op de overgangen naar de dalen van Reusel, Stroom en Grote Beerze overheersen naald- en loofbossen.
- Het deelgebied ligt volledig ten westen van de breuk van Vessem, dus op de randzone van het Brabants Massief. De geologische opbouw is vergelijkbaar met het zuidelijk deel van de Landschotse heide. Aan de oppervlakte ligt dekzand (Nu3).
- Het heidegebied en de aangrenzende droge bossen zijn regionaal gezien inzigggebied. Het wordt gevoed door regenwater, in venranden (en beekdalen) treedt lokale kwel op vanuit de door dit regenwater gevoede lokale systemen.
- In het verleden was de heide veel uitgestrekter. Op de kaart van ca. 1900 is te zien dat moerassige laagten op de vennen aansloten. Deze zijn grotendeels verdwenen door ontginning tot landbouwgronden.
- Mispeleindse en Neterselse Heide is verdroogd (daling zomergrondwaterstand). Aan het einde van de zomer ligt de grondwaterspiegel plaatselijk ruim 2 meter beneden maaiveld.
- Eutrofiëring: in het verleden in ieder geval ook door kokmeeuwen in enkele vennen; in 2004 waren op de Mispeleindse Heide geen kolonies van kokmeeuwen meer (SOVON Nieuwsbrief).

#### *Reusel, Grote en Kleine Beerze*

- De dalen van Grote en Kleine Beerze doorsnijden de Middenbrabantse dekzandrug en kruisen de breuk van Vessem. Ter hoogte van de doorsnijdingen treden vernauwingen in de breedte van de beekdalen op. Stroomopwaarts van deze vernauwingen lagen oorspronkelijk overstromingsvlakten.
- Beide beken zijn genormaliseerd. Bij de ontginning van grote delen van de Landschotse Heide (eind jaren '50) werden sloten gegraven die overtollig water van de ontginningen richting Grote Beerze voerden.
- Een klein deel van de Kleine Beerze, nabij het samenvloeiingspunt met de Grote Beerze staat 's zomers droog.
- Het grootste deel van de Reusel, Grote en Kleine Beerze binnen Kempenland draineert in de winter en infiltreert in de zomer.
- Een klein deel van de Reusel binnen landgoed de Utrecht draineert het hele jaar.

### *Rooversche Heide*

Dit terrein ligt grotendeels op het Brabants Massief, alleen het noordoostelijk deel ligt in de Centrale slenk.

- De vroegere Rooversche heide is grotendeels beplant met naaldhout. Van 1978 tot 1993 is een deel van het bos gekapt. De open delen worden nu begraasd. Binnen de begrenzing ligt een ontwaterde landbouwenclave.

### *Vegetatie en abiotische omstandigheden: Groot Meer en Klein Meer*

- Door lozingen van spoelwater zijn dit niet-verzuurde heidevennen; m.n. in Groot Meer zijn soorten aanwezig van zwakgebufferde omstandigheden (Ongelijkbladig fonteinkruid, Oeverkruid, Naaldwaterbies, Gesteeld glaskroos, Pilvaren en Vlottende bies), daarnaast komen hier ook voedselrijkere vegetaties voor (Riet, Lisdodde, Pitrus).
- Omdat het Groot- en Klein Meer dreigden dicht te groeien is in de zomer van 1999 het Groot Meer opgeschoond en is de voedselrijke vegetatie en slib verwijderd, de grote hoeveelheid vis is eveneens verwijderd.
- De Buikheide is bebost in de periode 1920-1930.

### *Vegetatie en abiotische omstandigheden: Landschotse heide*

- Na de gedoseerde inlaat van grondwater in het Keijenhurkven (enkele jaren voordien geschoond, waarbij vrijwel geen buffering van het venwater plaatsvond) begon in 1996 Oeverkruid zich uit te breiden. In 1997 werd weer Moerashertshooi, Waterpostelein en Duizendknoopfonteinkruid waargenomen (mesotroof, zwak gebufferd water). Voor de inlaat van grondwater werd het ven gedomineerd door een Knolrus-vegetatie (duidt op zuur, NH<sub>4</sub>-eutroof water).
- Op de natte zure en voedselarme bodems komt vegetatie van het Dopheideverbond voor. Karakteristieke soorten zijn hier Dopheide, Pijpestrootje, Trekrus, Veenbies en Veenpluis. Dit vegetatietype is vaak vergrast met Pijpestrootje. Klokjesgentiaan komt verspreid over het terrein voor. Daarnaast komt ook Beenbreek voor.
- Op de natte heide komt op open plekken met natte en zure voedselarme bodems de associatie van Moeraswolfsklauw en Bruine snavelbies (*Lycopodium-Rhynchosporium albo-fuscae*) voor met Bruine Snavelbies, Moeraswolfsklauw, Kleine zonnedauw, Ronde zonnedauw en Witte snavelbies.
- In de Dopheidevegetaties komen lokaal zeggenvoedplanten voor met Blauwe zegge, Zwarte zegge en Draadzegge.
- Gagelstruwelen vormen de overgangszone tussen de Dopheidevelden en de oeverzone van vennen. Gagel wijst vaak op lokale toestroming van basenarm grondwater.
- Door de invloed vanuit bekalkte visvijvers komen in het Vissersven van oudsher de meeste soorten uit het verbond van Waternavel en Stijve moerasweegbree (*Hydrocotyle-Baldellion*) voor. De kans is aanwezig dat zich hier nog een zaadbank bevindt van Waterlobelia en Moerassmele.
- Bij het herstelde Scherpven en de Keyenhurk zijn zes Rode lijst-soorten van dit verbond (*Hydrocotyle-Baldellion*) aangetroffen: Oeverkruid, Moerashertshooi, Witbloemige waterranonkel, Waterlepelje, Pilvaren en Vlottende bies.

*Vegetatie en abiotische omstandigheden: Misperleindse en Neterselse Heide*

- Heide met beekbegeleidende loofbossen.
- In gebied waar Reusel en Stroom samenvloeien duidelijke structuur van beemdgraslanden.
- In droge heiden vegetaties van het Struikheide-Kruipbremverbond.
- In vochtige en natte heiden vegetaties van het Dopheideverbond.
- Op de heide treedt opslag op van Berk en Grove den en Gagelstruwelen.
- Vennen: door eutrofiëring van kokmeeuwen in het verleden zijn delen van de vennen verarmd geraakt (Goorven, Flaasven: vooral gekarakteriseerd door pitrus en riet; van het Littorellion met Lobelia is weinig overgebleven door eutrofiëring); Hazenkolk is een relatief voedselarm, zwak gebufferd ven met Veelstengelige waterbies, Oeverkruid en Vlottende bies.

*Vegetatie en abiotische omstandigheden: Reusel, Grote en Kleine Beerze*

- Beekbegeleidend bos van dal van de Reusel bestaat voor een groot deel uit het verbond van Zomer- en Wintereik (volgens opnamemateriaal komt zeer beperkt komt (deels bramenrijk) elzenbroek en beekbegeleidend bos voor).
- In de dalen van Reusel, Grote Beerze en Kleine Beerze komt de RG Haaksterrekroos voor. Ook zijn er opnamen van de Ass. van Waterviolier en Sterrenkroos en opgaven van het voorkomen van de Ass. van Klimopwaterranonkel (onduidelijk of dat een van de beken betreft). Verder komt in deze beken verspreid Drijvende waterweegbree (*Luronium natans*) voor.

*Systeemanalyse*

- Het grootste deel van het Natura 2000-gebied ligt ten zuidwesten van de Breuk van Vessem of Feldebiss op de noordflank van het Brabants Massief. Hier ligt een laag van enkele meters dekzand (en eventueel ingeschakelde leemlagen) op de grofzandige Formatie van Sterksel, die hier varieert van ca. 3-10 m dikte (1<sup>e</sup> watervoerend pakket) (Bisschops et al., 1985). Op diverse plaatsen is betrekkelijk ondiep kalk aanwezig (beginnend tussen 5 en 10 m-mv (Peereboom et al., 2000)). Daaronder liggen de slecht doorlatende kleien van Kedichem/Tegelen, waaronder het 2<sup>e</sup> watervoerend pakket ligt.
- Een deel van het Natura 2000-gebied ligt ten noordoosten van de Feldebiss in de Centrale Slenk. In dit dalingsgebied is bovenop de Formatie van Sterksel een veel dikker pakket sedimenten aanwezig. Het eerste watervoerend pakket is er tientallen meters dik en bestaat onderin uit Rijnafzettingen, bovenin uit Maasafzettingen. In het onderste deel komt kalk voor (Bisschops et al., 1985; Peerenboom et al., 2000). Boven dit eerste watervoerend pakket ligt het topsysteem (Nuenen Groep) bestaande uit dekzanden en lösslagen, die deels verspoeld zijn. Dit pakket is tussen de breuk van Vessem en de breuk van Wintelre ca. 10-15 m dik, ten oosten van de breuk van Wintelre is het zo'n 25-30 m dik. Aan de onderzijde van de Formatie van Sterksel liggen ook hier de kleien van Kedichem/Tegelen met daaronder het 2<sup>e</sup> en diepere watervoerende pakketten, maar door de geologische daling liggen deze aanzienlijk dieper dan op het Brabants Massief. In dit deel van het Natura 2000-gebied liggen Groot en Klein Meer, een deel van de Landschotse Heide en het noordoostelijk deel van de Roversche Heide.
- De dekzandruggen met heiden en vennen worden vanouds gevoed door in het gebied gevallen regenwater, dat deels naar de diepte wegzijgt en deels als lokale kwel naar laagten, venranden en beekdalen toestroomt. Door lichte aanrijking van het lokale grondwater zijn door dit water gevoede plekken wat beter gebufferd. Daarnaast speelde in een deel van de vennen ook dat water werd ingelaten vanuit andere vennen of visvijvers, wat eveneens tot aanvoer van bufferstoffen leidt. Ook activiteiten zoals het wassen van schapen heeft in het verleden tot betere buffering geleid.
- In de beekdalen verzamelt zich vanouds het water uit de bovenstroomse gebieden, en treedt kwel op vanuit het topsysteem en in een deel van het gebied ook uit het 1<sup>e</sup> watervoerend pakket. Afhankelijk van de doorstroomde pakketten (al dan niet kalkhoudend) zal dit kwelwater matig basenrijk tot basenrijk zijn. Naast kwel zal



ook overstroming met beekwater in een deel van het gebied hebben geleid tot aanvoer van basen.

- De hydrologie in en rond het Natura 2000-gebied is in de 20<sup>e</sup> eeuw sterk veranderd als gevolg van ontwatering, verdieping van beken en verlaging van beekpeilen, de toegenomen verdamping door aanplant van grote oppervlakten naaldbos en de winning van grondwater ten behoeve van drinkwatervoorziening, industrie en beregening. Deze hebben geleid tot daling van grondwaterstanden, het afnemen of wegvallen van lokale kwel en in de beekdalen van kwel vanuit het eerste watervoerend pakket. Dit heeft op veel plekken geleid tot drogere en/of zuurdere standplaatsen. Als gevolg daarvan zijn heiden vergrast en vennen gevoelig geworden voor verzuring.
- Ook de kwaliteit van het water is veranderd. Het water in landbouwgebieden en in de beken is eutroof en hard geworden door bemesting, bekalking en lozing van rioolwater. Ook is het ondiepe grondwater beïnvloed door bemesting. Bij toestroming van grondwater uit landbouwgebied of bij overstroming met beekwater kan dit leiden tot eutrofiëring. In de beken zelf is het water te voedselrijk, hard en/of troebel voor een optimale ontwikkeling van waterplantengemeenschappen met soorten als Waterviolier en Drijvende waterweegbree. De Elzenbroekbossen en Vogelkers-Essenbossen in de beekdalen van Reusel en Grote Beerze zijn niet optimaal ontwikkeld door te lage waterstanden.
- In de afgelopen decennia zijn diverse maatregelen doorgevoerd om de verdroging, verzuring en eutrofiëring in delen van het gebied tegen te gaan. Zo zijn vennen geschoond, er zijn bekalkingsexperimenten uitgevoerd, er wordt grondwater opgepompt en ingelaten in een ven en er wordt spoelwater van pompstation Vessem ingelaten in het Klein en Groot Meer. Deels hebben deze maatregelen een positief effect gehad, deels zijn er nevenproblemen t.g.v. interne eutrofiëring. Uitwerking tot op detailniveau is, voorzover binnen de knelpunten- en kansanalyse gegevens bekend waren, opgenomen in de achtergrondinformatie over (geo)hydrologie en vegetatie en bij de knelpunten.

## Doelen

**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- vlakte	Kwaliteit	Hydro- logische potentie	Huidige relatieve bijdrage	Potentiële relatieve bijdrage
H2310	Stuifzandheiden met struikhei	=	↑	N/B	+	+
H3130	Zwakgebufferde vennen	=	↑	●●●	+	+
H3260A	Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	↑	↑	●●●●	-	+
H4010A	Vochtige heiden (hogere zandgronden)	=	↑	●●●	+	+
H4030	Droge heiden	=	↑	N/B	+	+
H7150	Pioniervegetaties met snavelbiezen	=	=	●●●	+	+
H91E0C	Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	=	↑	●●	+	+

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

<b>Oppervlakte</b>	
=	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
<b>Kwaliteit</b>	
=	Behoud kwaliteit
↑	Verbetering kwaliteit
<b>Hydrologische potentie</b>	
•	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
<b>Huidige/ Potentiële relatieve bijdrage</b>	
++	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).

### **H3130: Oligotrofe tot mesotrofe stilstaande wateren met vegetatie behorend tot het *Littorelletalia uniflorae* en/of *Isoëto-Nanojuncetea***

In Mispelende en Neterselse Heide, Landschotse Heide en Groot en Klein Meer komen zwakgebufferde vengemeenschappen plaatselijk goed ontwikkeld voor. Het opnamemateriaal wijst op de ontwikkeling van de Ass. van Veelstengelige waterbies (*Eleocharitetum multicaulis*), de Naaldwaterbies-associatie (*Littorello-Eleocharitetum acicularis*), de Pilvaren-associatie (*Pilularietum globuliferae*), terwijl ook (matig ontwikkelde vorm van het type) de RG Oeverkruid (*Littorella uniflora*)-[*Littorelletea*] wordt aangegeven. Typerende soorten van dit type in het gebied zijn Oeverkruid, Moerashertshooi, Witbloemige waterranonkel, Waterlepeltje, Pilvaren, Vlottende bies, Ongelijkbladig fonteinkruid, Waterpostelein, hetgeen erop wijst dat waarschijnlijk nog ander typerende vengemeenschappen aanwezig zijn danwel de potentie daarvoor aanwezig is (*Potamion graminei*). Goede voorbeelden zijn Groot Meer, Keijenhurkven, Scherpven, Vissersven, Hazenkolk, maar ook plaatselijk te vinden danwel fragmentarisch aanwezig in een groot aantal andere vennen. Het opnamemateriaal wijst tevens op het mogelijk voorkomen van Draadzeggegemeenschappen (*Eriophoro-Caricetum lasiocarpae*) als onderdeel van dit habitatype (Groot meer). Tijdens het Werkatelier Maatregelen KRW-Natura 2000 (april 2007) is ook in het noordelijk deel van de Rovertse Heide een locatie van dit habitatype aangegeven.

Door verzuring (en verdroging) en eutrofiëring, zoals uit de vegetatie-ontwikkeling blijkt van o.a. Keijenhurk, Flaesven, Wit-hollandven en Groot Meer, zijn of kunnen deze zwak gebufferde gemeenschappen al snel vervangen worden door RG Veelstengelige waterbies en veenmos [*Littorelletea*/*Scheuchzerietea*], RG Knolrus en veenmos [*Littorelletea*/*Scheuchzerietea*] danwel eutrafente gemeenschappen van Riet, Pitrus en Lisdodde.

**Conclusie:** Het habitatype komt plaatselijk in meerdere vennen en in alle deelgebieden matig tot goed ontwikkeld voor. Bij herstel van de waterhuishouding zijn er in de bestaande vennen goede mogelijkheden voor het verbeteren van de kwaliteit.

### **H3260: Submontane en laagland rivieren met vegetaties behorend tot het *Ranunculion fluitantis* en het *Callitricho-Batrachion***

Het betreft *subtype A: beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)*. Op basis van het meest recente opnamemateriaal van Alterra lijkt het type plaatselijk aanwezig in de vorm van de Associatie van Waterviolier en Sterrekroos (*Callitricho-Hottonietum*). Ook komen soortenarme typen voor met o.a. Haaksterrekroos (*Callitriche hamulata*) en Grote waterranonkel (*Ranunculus peltatus* var. *heterophyllus*). Er zijn uit de regio (Weeda et al., 2000) ook opgaven van de Ass. van Klimopwaterranonkel. In het verleden kwam Vlottende waterranonkel (*Ranunculus fluitans*, kensoort van de Ass. van Vlottende Waterranonkel -*Callitricho hamulatae-Ranunculetum fluitantis*- voor, maar deze soort is nu niet meer uit het gebied bekend. Tevens komt Drijvende waterweegbree (*Luronium natans*) (annex II soort van de habitatrictlijn) in de beken voor, maar deze is niet typerend voor dit type.

**Conclusie:** Subtype A komt zeer plaatselijk goed ontwikkeld voor, op een groter aantal plekken matig ontwikkeld. De kansen voor uitbreiding van het oppervlak en verbetering van de kwaliteit in de beeklopen van Kleine Beerze, Grote Beerze en Reusel zijn groot. Dit vergt verbetering van de waterkwaliteit en natuurlijker beeklopen.

### **H4010: Noord-Atlantische vochtige heide met *Erica tetralix***

Het betreft *subtype A: vochtige heiden (hogere zandgronden)*. Er komen aanzienlijke oppervlakken aan vochtige heide voor in de Landschotse heide, de Mispeleindse en Neterselse Heide en de Roversche Heide. In goed ontwikkelde vorm komt het type beperkt voor, waarbij het vooral gaat om de Ass. van Gewone dophei (typische subass., *Ericetum tetralicis typicum*) met typerende soorten als Klokjesgentiaan en Veenbies. Het lemige sustraat en het voorkomen van Kruipwilg en Blauwe zegge indiceert de ontwikkelingsvorm van het *typicum*. Zeer beperkt komt ook de veenmosrijke subassociatie (*Ericetum tetralicis sphagnetosum*) voor volgens het beschikbare opnamemateriaal (oever Hazenkolk). Een andere typerende soort op de Landschotse Heide is Beenbreek. Goed ontwikkeld zijn ook de Gagelstruwelen, RG *Myrica gale*-[*Oxycocco-Sphagnetea*], deze zijn op veel plaatsen langs vennen aanwezig en hebben de neiging zich uit te breiden (Landschotse heide). Over grote delen zijn natte heide delen ook sterk vergrast en dus matig ontwikkeld (RG *Molinia caerulea*-[*Oxycocco-Sphagnetea*])

**Conclusie:** Subtype A komt met een aanzienlijk oppervlakte voor en is vooral matig ontwikkeld en plaatselijk goed ontwikkeld aanwezig. Bij herstel van de waterhuishouding en een goed beheer zijn de potenties voor verbetering van de kwaliteit groot.

### **H7150: Slenken in veengronden met vegetatie behorend tot het *Rhynchosporion***

Het type komt over een beperkt areaal verspreid in terreindelen voor met natte heide, in goed ontwikkelde vorm (*Lycopodio-Rhynchosporietum*) en wordt in stand gehouden door kleinschalig plaggen. Diverse typerende soorten zijn of worden genoemd voor Landschotse Heide en Mispeleindse en Neterselsche Heide, zoals Moeraswolfsklauw, snavelbies- en zonnedauwsoorten.

**Conclusie:** Het habitattype is met een beperkt areaal plaatselijk goed ontwikkeld aanwezig. De kansen voor behoud oppervlak en kwaliteit zijn groot en vormen

onderdeel van het herstel van vochtige heiden (H4010A), waarbij aanvullend beheer (plaggen) nodig kan zijn voor het behoud van pioniersituaties.

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

Het betreft *subtype C: vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)*. Volgens het beschikbare opnamemateriaal komen zeer plaatselijk langs de Reusel (Wellenseind, De Hertgang) het Vogelkers-Essenbos (Pruno-Fraxinetum) en Elzenbroekbos (Carici-Alnetum rubetosum (en mogelijk ook typicum)) voor, in matig ontwikkelde vorm ook een Rompgemeenschap van Grote brandnetel (RG *Urtica dioica*-[*Alnion glutinosae*]). De samenstelling van het opnamemateriaal van de genoemde associatievormen is niet bijzonder (weinig typische soorten). Tijdens het werkatelier (april 2007) zijn ook locaties in het dal van de Grootte Beerze aangegeven. Afgaande op de gebiedsbeschrijvingen lijken langs de beken vooral droge bosgemeenschappen voor te komen en de kwaliteit en het areaal van beekbegeleidende, alluviale bossen matig en beperkt in voorkomen te zijn. Voor kwaliteitsverbetering zijn voldoende hoge waterstanden en voldoende kwel of overstroming met schoon beekwater nodig. De beste potenties voor herstel lijken te liggen in de delen van het Reuseldal en het beekdal van de Grootte Beerze die door natuurgebied lopen.

**Conclusie:** Subtype C is met een beperkt areaal matig ontwikkeld aanwezig. Er zijn redelijke potenties voor verbetering van de kwaliteit door herstel van de hydrologie in en rond bestaande locaties. Herstel van goed ontwikkelde overstromde vormen vergt sterke verbetering van de beekwaterkwaliteit.

### **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 van (zomer)grondwaterstand als gevolg van toename verdamping door aanplant (naald)bos in en buiten Natura 2000.** Uit onderzoek van het TNO (Foppen 1992) blijkt dat in geval van Mispeleindse en Heterselse Heide de combinatie van verdamping door toegenomen verbossing en enkele sloten geleid hebben tot een verlaging van met name de zomergrondwaterstand met 1-2 m (grondwater zakt dieper en in het voorjaar ook sneller/eerder) weg, waardoor er sprake is van ernstige verdroging in deze gebieden. Gezien de ligging en de terreinkarakteristieken zullen deze factoren ook een knelpunt zijn bij de ontwikkeling van de andere deelgebieden.
- b) **Verlaging van grondwaterstand door ontwatering in omgeving Natura 2000-gebied.** Behalve sloten en drainage in het landbouwgebied draagt ook de ontwateringsingrepen in omringend bosgebied aan de grondwaterstanddaling bij.
- c) **Verlaging van grondwaterstand door verlaging beekpeil en normalisatie beken.** De Kleine en Grootte Beerze en ten dele ook de Reusel (benedenstrooms van Heikant en bovenstrooms van Wellenseind) zijn rechtgetrokken en gekanaliseerd om sneller en meer water af te voeren. Ook zijn de peilen verlaagd. Dit draagt bij aan een snellere grondwaterstands daling in het omringende gebied.
- d) **Verlaging van (grond)waterstand door grondwateronttrekking (drinkwaterwinning Vessem, industrie en beregening).** Winning Vessem onttrekt uit het middeldiepe of 1<sup>e</sup> watervoerend pakket. Deze winning is alleen van invloed op grondwaterstanden in het oostelijk deel van het Natura 2000-gebied (hier liggen de deelgebieden Groot en Klein Meer, de beekloop van de Kleine Beerze en wat verder westelijk de Landschotse Heide). Tussen de Landschotse Heide en de Neterselse Heide ligt een beregeningswinning met debiet in 2001 van 60.000 m<sup>3</sup>/jaar (gegevens RIZA). Het is onduidelijk hoeveel er verder wordt onttrokken t.b.v. beregening en industrie. Beregeningsonttrekkingen zullen juist in droge perioden worden gebruikt en kunnen dan leiden tot verdere daling van toch al lage grondwaterstanden. Verder is onduidelijk in hoeverre aanwezige recreatieparken eigen grondwaterwinningen hebben. Het is daardoor onduidelijk waar en hoe groot de effecten van grondwateronttrekkingen in de verschillende delen van het gebied zijn.
- e) **Verlaging van grondwaterstand door doorvoerleiding in Neterselse heide.** Landbouwwater ten zuiden van Neterselse Heide wordt door het gebied via een doorvoerleiding afgevoerd naar de Kleine Beerze. Die leiding draineert ter plaatse.
- f) **Verlaging van de grondwaterstand door ontwatering binnen Natura 2000-gebied.** De vennen zijn met elkaar verbonden via greppels (Berkven en Wit-hollandven; Groot Meer en Klein meer) en daarnaast loopt vanuit het Vissersven een sloot (met stuw) om water te kunnen afvoeren om te grote inundatie van het gebied tegen te gaan. Ook liggen er in het bosgebied ontwateringsmiddelen (met name Neterselse Heide). Deze ontwateringsmiddelen zullen leiden tot versnelde afvoer van water en tot verminderde opbolling van het freatisch vlak in natte perioden. Daarnaast kan bij de aanleg van diepere sloten ondoorlatende lagen doorbroken zijn en het systeem lek zijn; onduidelijk is of en waar dit het geval is.
- g) **Verlaging grondwaterstand als gevolg van doorgraven van slechtdoorlatende laag in Wit-Hollandven door uitdieping.** Dit knelpunt is genoemd maar het lijkt niet

volledig zeker of de oerbank inderdaad doorbroken is en wat de bijdrage daarvan is aan de grondwaterstands daling. Ook is onduidelijk in hoeverre lekken als deze weer kunnen verstopten.

- h) Te korte inundatie in de beekdalen door verlaging beekpeil en normalisatie beken.** Alluviale bossen in beekdalen stonden in het verleden onder invloed van langduriger overstromingen, dit treedt thans niet of nauwelijks op. Overigens is de huidige waterkwaliteit waarschijnlijk onvoldoende en kan toename van inundaties leiden tot eutrofiëring.

*Behoud geschikte basenrijkdom*

- i) Verzuring als gevolg van verminderde toestroming grondwater door aanplant (naald)bos in en buiten Natura 2000-gebied.** Door toegenomen verdamping en ontwatering is de grondwateraanvulling verminderd, zijn grondwaterstanden gedaald en is de opbolling van het freatisch vlak onder dekzandruggen verminderd. Dit zal hebben geleid tot afname van de lokale kwel van licht aangerijkt lokaal grondwater naar venranden en beekdalen. Mogelijk is dit ook van invloed op verzuring in vochtige heiden.
- j) Verzuring als gevolg van verminderde toestroming grondwater door ontwatering in omgeving Natura 2000-gebied.** Door ontwatering rond het gebied is een deel van de lokale kwel naar vennen en laagten in heiden weggevallen. In de beekdalen kan een deel van de kwel worden afgevangen doordat landbouwgebieden dieper ontwaterd zijn dan aangrenzend natuurgebied.
- k) Verzuring als gevolg van verminderde toestroming grondwater door verlaging beekpeil en normalisatie beken.** Bij te lage beekpeilen stroomt het kwelwater uit in de beek en komt niet of te weinig in aangrenzende alluviale bossen omhoog. Daling van grondwaterstanden in de ruimere omgeving draagt bij aan het verminderen van (zeer) lokale kwel naar vennen en laagten in heiden.
- l) Verzuring als gevolg van verminderde toestroming grondwater door grondwateronttrekking (drinkwaterwinning Vessem, industrie en beregening).** Zie knelpunt d. Doordat de onduidelijkheid over onttrokken hoeveelheden t.b.v. industrie en beregening is de bijdrage van de winningen aan het knelpunt onzeker. Verzuring van Groot Meer en Klein Meer als gevolg van de winning Vessem treedt niet op, doordat aan de vergunning door de provincie als voorwaarde is verbonden dat een deel van het spoelwater in de vennen wordt ingelaten. Zonder deze inlaat zouden deze vennen verzuren, net zoals de meeste andere vennen in de omgeving.
- m) Verzuring als gevolg van verminderde toestroming grondwater door doorvoerleiding in Neterselse heide.** Deze ligt diep en heeft daardoor een ontwaterende werking. Zie knelpunt e.
- n) Verzuring als gevolg van verminderde toestroming grondwater door ontwatering binnen Natura 2000-gebied.** Zwak gebufferde vennen zijn gevoelig voor kleine veranderingen in de grondwatersamenstelling en kunnen verschuiven van zwak gebufferd naar regenwatergevoed door detailontwatering en -afvoer binnen het gebied.



*Behoud natuurlijke trofiegraad*

- o) Externe eutrofiëring van vennen in Mispelindse Heide, Landschotse Heide door broedende meeuwen, wintergasten.** De gebieden zijn aantrekkelijk voor broedende kokmeeuwen en doortrekkende wintergasten. Dit staat op gespannen voet met mogelijkheden om voedselarme milieus te behouden.
- p) Externe en interne eutrofiëring door nutriënten- en sulfaatrijk grondwater door bemesting intrekgebied buiten Natura 2000-gebied.** Zowel Mispelindse en Netterselse Heide en Landschotse Heide grenzen aan landbouwgebied. Vooral de zuidelijke gelegen landbouwgebieden zijn van nature de wat hoger gelegen voedingsgebieden. In geval van Groot en Klein Meer speelt dit knelpunt minder een rol omdat dat deelgebied volledig omgeven wordt door bos. Binnen Landschotse Heide liggen enkele landbouwenclaves. Daarnaast vormt het een knelpunt in de ontwikkeling van de beekbegeleidende vegetatie door toestroming van geëutrofiëerd grondwater naar beken. De omvang van het probleem is onduidelijk.
- q) Externe eutrofiëring beken en inundatiezones als gevolg van hoge nutriëntenbelasting door lozingen en uitspoeling meststoffen.** Dit vormt een knelpunt in de ontwikkeling van beekvegetaties (via inundatie en infiltratie in de zomer). Ook Drijvende waterweegbree is gevoelig voor bekalking en bemesting. Hoe groot het knelpunt in alluviale bossen is, is onduidelijk. Er zijn nog geen duidelijke richtgetallen voor de waterkwaliteit bij overtroming in beekbegeleidende bossen en het is ook onduidelijk in hoeverre die afhangen van het al dan niet optreden van kwel.
- r) Interne eutrofiëring door aanvoer te veel basen (Scherpven, Groot Meer, Klein Meer).** In geval van het Scherpven heeft bekalking tot mislukking geleid. Ook de vegetatieontwikkeling van Groot Meer indiceert dat dosering van buffering uiterst kritisch is en al gauw tot een te eutrafente vegetatieontwikkeling (Riet, Lisdodde) leidt. Onduidelijk is of dit alleen interne eutrofiëring betreft of, omdat spoelwater via Kleine meer naar Grote meer stroomt, nutriënten van Klein naar Groot Meer worden verplaatst en daarbij bevat spoelwater veel slib en nutriënten.

*Behoud geomorfodynamiek*

- s) Onvoldoende geomorfodynamiek door beeknormalisatie.** De beken zijn grotendeels rechtgetrokken en gekanaliseerd, en daarbij deels verlegd en gestuwd (Grote Beerze), en daarmee is ook de mogelijkheid van waterdynamiek verminderd (vrijstromend, erosie en sedimentatie, meandervorming). Dit vormt een knelpunt in de ontwikkeling van habitatype H3260 beken en rivieren met waterplanten.

*Goed beheer*

- t) Dichtgroeien van vennen door eutrofiëring (o.a. Scherpven, Groot en Klein Meer)**  
De buffering van vennen is nu vooral kunstmatig en heeft in enkele gevallen kennelijk verkeerd uitgedrukt (verkeerde dosering) en geleid tot een te sterke vegetatieontwikkeling als het milieu te basisch wordt. Dit vormt een knelpunt voor de ontwikkeling van zwakgebufferde vegetaties die gebonden zijn aan minerale zandbodem.
- u) Verstruweling natte heide en venoever door successie.** Vooral Gagel heeft plaatselijk de neiging tot explosieve dominantie in de Landschotse Heide; dit speelt

waarschijnlijk ook een rol in andere deelgebieden. Het kan een knelpunt gaan vormen op die plaatsen waar Gagelontwikkeling ten koste gaat van andere habitattypen.

- v) **Vergrassing door eutrofiëring en successie.** Door een combinatie van factoren (grondwaterstands daling, eutrofiëring, successie) zal heide vergrassen. Vooral lagere, natte terreindelen zijn vergrast met Pijpestrootje (Landschotse Heide, Mispelendse en Neterselse Heide).
- w) **Verdwijnen van pioniersituaties door successie.** Dit geldt vooral voor habitattypen H7150 pioniervegetaties met snavelbiezen dat bestaat bij de gratie van periodiek plagbeheer (of intensieve tred en dus padvorming).
- x) **Te veel tred door recreatie (Groot Meer en Klein Meer).** Dit knelpunt is genoemd voor Groot en Klein Meer (Van Beers, 1994), het ging o.a. om motorcrossers, ruiters, zwemmende honden en veel wandelaars. Over in hoeverre het knelpunt ook in andere deelgebieden speelt, was bij het opstellen van de knelpunten- en kansanalyse geen informatie beschikbaar.

### Maatregelen

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

- 1) **Kappen bos en omvormen naaldbos naar loofbos.** Deze maatregel is gericht op toename van de grondwateraanvulling door het verminderen van de verdamping.
- 2) **Verminderen ontwatering in omgeving Natura 2000-gebied.** Voor het herstel van het natte karakter van Rovertsche Heide, Mispelendse en Neterselse Heide en Landschotse Heide is het wenselijk de ontwatering in de omgeving te verondiepen of te dempen. In het verslag van het Werkatelier (april 2007) zijn concrete locaties aangegeven.
- 3) **Vermindering/stoppen/verplaatsen grondwateronttrekking (drinkwaterwinning Vessem en onttrekkingen t.b.v. industrie en beregening).** Provincie Noord-Brabant en Brabant Water hebben in 2004 afgesproken om de winning te verminderen. De omvang en locaties van onttrekkingen t.b.v. industrie (inclusief recreatieparken) en beregening zijn onduidelijk.
- 4) **Doorvoerleiding in Neterselse heide vervangen door buis of omleggen.**
- 5) **Dempen sloten/ greppels binnen Natura 2000-gebied.**
- 6) **Verondiepen beken.** Dit past bij de aanpak van beekherstel.
- 7) **Aanbrengen van een bentonietmat (van klei) in het Wit-Hollandven, afgedekt met een zandlaag.** Gezien de onduidelijkheid over het doorbreken van de slecht doorlatende laag dient de noodzaak nader onderzocht te worden.
- 8) **Verminderen bemesting in intrekgebied buiten Natura 2000-gebied.** Dit is gericht op verbetering van de kwaliteit van hydrologische voedingsgebieden ten zuiden van Mispelendse en Neterselse Heide en Landschotse Heide (nu grotendeels landbouw).
- 9) **Herstel geomorfodynamiek beken en morfologie beekdalen.** Herstel oude beeklopen (verondiepen beken, herstel natuurlijk profiel) en mogelijkheid tot meandervorming.
- 10) **Gedoseerde (en gemonitorde) buffering van oppervlaktewater vennen.** Evenals bij het Keijenhurkven, kan inlaat van gebufferd grondwater in het Scherpven worden

overwogen. Hiertoe kan vanaf de grondwaterpomp bij het Keijenhurkven een leiding gelegd worden naar het Scherpven. Voor buffering van het Vissersven kan een leiding aangelegd worden vanaf het Keijenhurkven. Dezelfde maatregel valt ook te overwegen voor de vennen in de Mispelseindse en Neterselse Heide.

- 11) **Periodiek schonen ven en venoevers (of delen daarvan).** Dit is gericht op het creëren van voldoende kale zandbodem door het verwijderen van de modderlaag op de venbodem, de organische toplaag en de eutrofe vegetatie (Riet, Lisdodde, Pitrus). Eventueel kan een cyclische beheersvorm worden toegepast.
- 12) **Kleinschalig plaggen (periodiek).** Dit is vooral gericht op het instandhouden van voldoende pionierfasen van habitatype H7150 pioniervegetaties met snavelbiezen.
- 13) **Plaggen.** Om de uitgangssituatie voor ontwikkeling van H4010 vochtige heiden en H7150 pioniervegetaties met snavelbiezen te herstellen.
- 14) **Begrazing, maaien.** Deze beheersmaatregelen zijn gericht op het instandhouden van habitatype H4010A vochtige heiden (hogere zandgronden) en het terugdringen van vergrassing (zonodig in combinatie met plaggen). Door de hoge depositie leidt maaien nauwelijks tot het terugdringen van vergrassing en de strooisellaag wordt nauwelijks verwijderd. Chopperen bevordert de mineralisatie en werkt vergrassing in de hand. Meer geschikt is een combinatie van maatregelen: plaggen gevolgd door begrazen, maaien.
- 15) **Stoppen bemesting in landbouwenclaves.** Dit geldt met name voor landbouwenclaves binnen de Landschotse Heide en Roovertsche Heide. Het wordt genoemd als maatregel in de beheersplanuitwerking Landschotse Heide van 1997-1999.
- 16) **Verschralingbeheer verworven agrarische graslanden, akkers.** Door maatregelen als maaien en afvoeren, inzaaien met mais. Hierdoor treedt een snelle uitputting/verarming aan nutriënten op. Het wordt al genoemd als maatregel in de beheersplanuitwerking van 1997-1999 Landschotse Heide.
- 17) **Weren vogels.** Indien noodzakelijk in de meest kwetsbare vensystemen grote aantallen vogels tegengaan en daarmee gericht eutrofiëring van vennen voorkomen.
- 18) **Verminderen nutriëntenbelasting beken.** Maatregelen hiertoe kunnen zijn het saneren van overstorten, optimaliseren van RWZI's, het tegengaan van uit- en afspoeling van meststoffen uit boerenland, de inzet van helofytenfilters en slibvang en het saneren van onderwaterbodems.
- 19) **Zoneren recreatie.** De noodzaak en wijze waarop dient nader onderzocht te worden. (Van Beers, 1994 gaf dit knelpunt nog aan).

### **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.

### **Kennislacunes**

Door de uitgestrektheid van het gebied en de geringe hoeveelheid beschikbare tijd t.b.v. de knelpunten- en kansenanalyse was het niet mogelijk een afgewogen overzicht van de meest relevante kennislacunes op te stellen. Tijdens de Werkconferentie Maatregelen KRW- N2000 (april 2007) zijn wel een aantal onderzoeksvragen geformuleerd, maar ook die lijst (zie verslag werkconferentie) is zeker niet volledig. Bij nadere uitwerking op deellocaties zal naar verwachting aanvullende lokale informatie nodig zijn.

Enkele vragen zijn:

- Hoe goed ontwikkeld is H3130 zwakgebufferde vennen aanwezig?
- Het is onduidelijk in hoeverre het doorbreken van de oerbank in het Wit-Hollandven heeft geleid tot het wegzijgen van ondiep grondwater naar diepere pakketten.
- Het is onduidelijk waar kwel uit lokale grondwatersystemen optreedt en waar intrekgebieden van deze systemen liggen.
- Het was bij het opstellen van de analyse niet duidelijk wat de effecten zullen zijn van de planvorming reconstructie Beerze Reusel, wat gaat waar precies gebeuren en wanneer; zijn de plannen en projecten ingebed in een integrale ecohydrologische analyse van het gebied (hoe en waar worden antiverdrogingsmaatregelen getroffen, hydrologische en vermestingsbufferzones aangelegd).
- Welke delen van het gebied worden in welke mate beïnvloed door grondwaterwinningen (beregening, industrie, drinkwater, recreatiepark)?

### **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.

- Beers, P. van, (1994). Inventarisatie Noord-Brabantse Vennen 1994. Rapport Provincie Noord-Brabant.
- Bisschops, J.H., Broertjes, J.P., Dobma, W., (1985). Geologische kaart van Nederland 1:50.000 Blad Eindhoven west (51 W). RGD, Haarlem
- Brouwer, E., G. Verheggen, R. Bobbink, J. Roelofs (1997). Effectgerichte maatregelen tegen verzuring en eutrofiëring van oppervlaktewateren. Werkgroep milieubiologie, Katholieke Universiteit Nijmegen.
- Foppen, J.W. (1992). Hydrologisch onderzoek naar de regeneratiemogelijkheden van grondwater afhankelijke natuurwaarden op de Neterselse Heide, een modelstudie. TNO-rapport OS 92-17A.
- Hoogerwerf, G., P. Verbeek, R. Creemers, (1997). Landschotse Heide, Planonderdeel II: Beheersvisie 1997-2010, Planonderdeel III: Beheersplan 1997-1999. Natuurbalans-Limes Divergens.
- Jacobs, W. en W.C.M van Oosterhout (1996). Van Deusone naar Diessen: de Reusel als levensader.
- Jalink, M.H. en R. Loeb, (2004). Ecohydrologische systeemverkenning Dal van de Kleine Beerze; Basisverkenningen Noord-Brabantse natuur nr. 12 KWR 04.001(-12). Kiwa, Nieuwegein
- Koers, A. (1998). Kenmerken van hydro-ecologische systeemtypen van midden- en benedenlopen van beekdalsystemen. Rapportnr. SWI-98.154. Kiwa, Nieuwegein.
- Meinardi, K, R. van Ek en W. Zaadnoordijk (2005). Karakterisering van het grondwater in het stroomgebieddistrict Maas. RIVM, RIZA, Royal Haskoning.
- Ministerie van Landbouw, natuur en voedselkwaliteit (2003, 2006). Concept Aanwijzingsbesluiten van Mispeleindse en Neterselse heide, Landschotse heide, Groot en Klein Meer, Zwartven.
- Peerenboom e.a., (2000). De Gewenste Grondwatersituatie Noord Brabant: "De Sectorale Wensbeelden". Rapport Provincie Noord-Brabant.
- Provincie Brabant (2005). Reconstructieplan/Milieueffectrapport Beerze Reusel.
- Weeda et al., (2000). Atlas van plantengemeenschappen in Nederland deel 1. Uitgave KNNV, Zeist

#### Nagekomen informatie:

Werkatelier "Maatregelen KRW-Natura 2000" Gebied Kempenland-West. Provincie Noord-Brabant en DLG-zuid, Den Bosch, 2007

## **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.

Kempenland-West (135)	Habitattypen								
	3130	3260A	4010A	7150	91E0C				
Kwaliteit actueel									
Kwaliteit ecologische potentie					?				
Sense of urgency (landelijke kernopgave)									
<b>Knelpunt</b>	<b>Ernst knelpunt</b>					<b>Prioriteit</b>	<b>Inspanning</b>	<b>Maatregel</b>	<b>Dekking</b>
<i>Natuurlijke dynamiek waterregime</i>									
a) Verlaging van (zomer)grondwaterstand a.g.v. toename verdamping door aanplant (naald)bos in en buiten Natura 2000-gebied	!!	?	!!	!	!!	●	■	1	▲
b) Verlaging van grondwaterstand door ontwatering in omgeving Natura 2000-gebied	!!	?	!!	!	?	●	■	2	▲
c) Verlaging van grondwaterstand door verlaging beekpeil en normalisatie beken	!!		!!	!	!!	●	■	6	▲
d) Verlaging van (grond)waterstand door grondwateronttrekking ( drink-waterwinning Vessem, industrie en beregening)	?	?	?			?	■	3	▲ <sup>0</sup>
e) Verlaging van grondwaterstand door doorvoerleiding in Neterselse heide			!!			●	■	4	▲
f) Verlaging van de grondwaterstand door ontwatering binnen Natura 2000-gebied	!!		!!			●	■	5	▲
g) Verlaging grondwaterstand a.g.v. doorgraven van slechtdoorlatende laag in Wit-Hollandven door uitdieping	?		?			?	■	7	▲
h) Te korte inundatie in de beekdalen door verlaging beekpeil en normalisatie beken					!!	●	■	6,9	? ▲ →

Vervolg tabel 3

Habitattypen	3130	3160	3260A	4010A	6510				
Knelpunt	Ernst knelpunt					Prioriteit	Inspanning	Maatregel	Dekking
<i>Behoud geschikte basenrijkdom</i>									
i) Verzuring a.g.v. verminderde toestroming grondwater door aanplant (naald)bos in en buiten Natura 2000-gebied	!!		?		!!	●	■	1	▲
j) Verzuring a.g.v. verminderde toestroming grondwater door ontwatering in omgeving Natura 2000-gebied	!!		?		!!	●	■	2	▲
k) Verzuring a.g.v. verminderde toestroming grondwater door verlaging beekpeil en normalisatie beken	!!		?		!!	●	■	6	? ▲
l) Verzuring a.g.v. verminderde toestroming grondwater door grondwateronttrekking (drinkwaterwinning Vessem, industrie en beregening)	!	?	?		?	●	■	3	▲ ∅
m) Verzuring a.g.v. verminderde toestroming grondwater door doorvoerleiding in Neterselse heide	?		?			●	■	4	▲
n) Verzuring a.g.v. verminderde toestroming grondwater door ontwatering binnen Natura 2000-gebied	!!		!!			●	■	5	▲
<i>Behoud natuurlijke trofiegraad</i>									
o) Externe eutrofiëring van vennen in Mispelendse heide, Landschotse heide door broedende meeuwen, wintergasten	!!					●	■	11,17	▲11 ▲17
p) Externe en interne eutrofiëring door nutriënten- en sulfaatrijk grondwater door bemesting intrekgebied buiten Natura 2000-gebied	?				?	?	■/■	8,15,16	▲8 ▲15,16
q) Externe eutrofiëring beken en inundatiezones door hoge nutriëntenbelasting a.g.v. lozingen en uitspoeling meststoffen			!!		?	●	■	18	?
r) Interne eutrofiëring door aanvoer te veel basen (Scherpven, Groot Meer, Klein Meer)	!!					●	■	10,11	▲



Vervolg tabel 3

Habitattypen	3130	3160	3260A	4010A	6510				
Knelpunt	Ernst knelpunt					Prioriteit	Inspanning	Maatregel	Dekking
<i>Behoud geomorfodynamiek</i>									
s) Onvoldoende geomorfodynamiek door beeknormalisatie		!!				●	■	9	▲→
<i>Goed beheer</i>									
t) Dichtgroeien van vennen door eutrofiëring (o.a. Scherpven, Groot en Klein Meer)	!!					●	■	11	▲
u) Verstruweling natte heide en venoever door successie			!			●	■	14	▲
v) Vergrassing door eutrofiëring en successie			!			●	■	13,14	▲
w) Verdwijnen van pioniersituaties door successie				!		●	■	12	▲
x) Te veel tred door recreatie (Groot Meer en Klein Meer)	?		?			?	■	19	?

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

Maatregel om knelpunt op te lossen	Dekking maatregel door bestaande plannen	
1) Kappen bos en omvormen naaldbos naar loofbos	▲	
2) Verminderen ontwatering in omgeving Natura 2000-gebied	▲	Reconstructieplan Beerze-Reusel - o.a. projecten voor ecologische verbindingen tussen deelgebieden; beekdalen
3) Vermindering/ stoppen/ verplaatsen grondwateronttrekking (drink-waterwinning Vessem, industrie en beregening)	▲ ∅	Overeenkomst Provincie en Brabant Water (sept 2004); effecten bedrijven en beregening nog niet in beeld gebracht
4) Doorvoerleiding in Neterselse heide vervangen door buis of omleggen	▲	
5) Dempnen sloten/ greppels binnen Natura 2000-gebied	▲	
6) Verondiepen beken	?	Reconstructieplan Beerze-Reusel; op traject Grijze Steen tot omlidingskanaal is beekloop en beekpeildynamiek hersteld, bovenstrooms heeft dit geleid tot geringe peildaling en benedenstrooms tot een gemiddeld hoger peil; voor overige beektrajecten is niet bekend in hoeverre verdroging wordt opgeheven
7) Aanbrengen van een bentonietmat (van klei) in het Wit-Hollandven, afgedekt met een zandlaag	▲	
8) Verminderen bemesting in intrekgebied buiten Natura 2000-gebied	▲	Reconstructieplan Beerze-Reusel - o.a. projecten voor ecologische verbindingen tussen deelgebieden; beekdalen
9) Herstel geomorfodynamiek beken en morfologie beekdalen	▲ →	Reconstructieplan Beerze-Reusel: projecten tot beekherstel (o.a. Kleine beerze); Waterschap de Dommel verwacht dat 5-10 jaar Groote Beerze, Kleine Beerze en Reuzel hersteld zijn; op traject Grijze Steen tot omlidingskanaal is beekloop en beekpeildynamiek hersteld
10) Gedoseerde (en gemonitorde) buffering van oppervlaktewater vennen	▲	Regulier beheer (beheerplan Landschotse heide 97-99)
11) Periodiek schonen ven en venoevers (of delen daarvan)	▲	Regulier beheer (beheerplan Landschotse heide 97-99)
12) Kleinschalig plaggen (periodiek)	▲	Regulier beheer (beheerplan Landschotse heide 97-99)
13) Plaggen	▲	Regulier beheer (beheerplan Landschotse heide 97-99)
14) Begrazing, maaien	▲	Regulier beheer (beheerplan Landschotse heide 97-99)

Vervolg tabel 4



Maatregel om knelpunt op te lossen (vervolg)	Dekking maatregel door bestaande plannen	
15) Stoppen bemesting in landbouwenclaves	▲	Regulier beheer (beheerplan Landschotse heide 97-99)
16) Verschravingsbeheer verworven agrarische graslanden, akkers	▲	Regulier beheer (beheerplan Landschotse heide 97-99)
17) Weren vogels	▲	Regulier beheer (beheerplan Landschotse heide 97-99); volgens recente inventarisatie is de noodzaak voor bestrijding kokmeeuwen verdwenen in alle gebieden
18) Verminderen nutriëntenbelasting beken	?	
19) Zoneren recreatie	?	

**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 habitattypen 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 of 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