

Natura 2000-gebied 83 - Botshol

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:	Meren en moerassen
Status:	Habitatrichtlijn
Site code:	NL9801044
Beschermd natuurmonument:	-
Beheerder:	Natuurmonumenten, particulieren
Provincie:	Utrecht
Gemeente:	Abcoude, De Ronde Venen
Oppervlakte:	215 ha

Conclusie

In de Botshol zijn de afgelopen decennia zeer goede resultaten behaald in het herstel van habitattypen H3140 kranwierwateren en H3150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden door het defosfateren van inlaatwater en het verbeteren van de interne waterhuishouding. Op de langere termijn biedt dit ook kansen voor latere successiestadia, zoals habitatype H7140B overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden). De voorzuivering dient te worden verbeterd. Voor het herstel van habitatype H6410 blauwgraslanden dient het wegzakken van grondwaterstanden te worden beperkt en in sommige gevallen weer overstrooming te worden toegelaten door het voeren van een natuurlijker peilbeheer en waar nodig opheffen van isolatie (interne inspanningen) en beperken van de wegzijging naar polders buiten het Natura 2000-gebied (grote tot zeer grote inspanning). Over het herstel van verzuurde veengronden door inundatie bestaan in het algemeen nog veel onzekerheden.

Gebiedsbeschrijving

Typering

- Het zuiden van Botshol is een complex van ondiepe plassen met een gemiddelde diepte van 1,5m, met legakkers en eilanden. Er zijn twee wat grotere plassen te onderscheiden, de Grote Wije (53 ha) en Kleine Wije (20 ha). Het noorden bestaat uit veenpercelen met sloten ertussen.

Bodemtype en geologie

- De bodemkaart geeft het zuidelijk gebied aan als petgatencomplex, het noordelijk deel als koopveengrond (bosveen/eutroof broekveen), dus met een kleiige bovenlaag. Dit duidt erop dat het veen onder invloed heeft gestaan van overstromingen.
- De zandondergrond van dekzanden begint op 8 à 10 m onder NAP. In de Botshol ligt hierop een pakket van 6 à 8 m holocene afzettingen. Van onder naar boven zijn dat Basisveen, zeeklei (Watergraafsmearafzetting), rietveen, zeeklei (Wieringermeerafzetting), riet- en zeggeveen en veenmosveen (samen Hollandveen). In de zuidelijker gelegen polder Groot Mijdrecht is het Hollandveen verdwenen en ligt kalkrijke zeeklei (Wieringermeerafzetting) aan de oppervlakte (Copijn en Oostendorp, 1976). Op de dekzandondergrond ligt dus een enkele meters dik pakket van matig of slecht doorlatende klei- en veenlagen.

Oppervlaktewatersysteem

- Het maaiveld van Botshol ligt op 2,2 - 2,4 m onder NAP. Het zomer en winter streefpeil is nu 2,45-2,60 m -NAP. In de zuidelijk gelegen Polder Groot Mijdrecht ligt het maaiveld op 5,7 en 6,0 m onder NAP, dus zo'n 3,5 m lager. ten oosten van Botshol liggen de Vinkeveense Plassen met het peil 2,2 m onder NAP, er kan dus enige kwel vanuit de Vinkeveense Plassen richting Botshol optreden. De westgrens van Botshol is de (veen)rivier de Oude Waver. Ten westen daarvan ligt Polder de Rondehoep met maaiveldhoogten rond 1,9 - 2,2 m onder NAP, dus vergelijkbaar met de Botshol. Aan de noordoostzijde ligt Polder Waardassacker en Holendrecht 1,7 - 2,6 m onder NAP.
- Het grootste peilverschil treedt op met Polder Groot Mijdrecht. Als gevolg van dit verschil treedt in de Botshol wegzijging naar de ondergrond op. Berekende inzigfluxen lopen op tot zo'n 2-10 mm/dag, waarbij de grootste wegzijging plaatsvindt op de grens van de Polder Groot Mijdrecht (zuidwestkant).
- Door de ontginning in het verleden en verschillen in inklinking kent het gebied een onnatuurlijke variatie in maaiveldhoogte, dit belemmert een optimaal peilbeheer in de verschillende delen (beheersplan NM).
- Het grondwater onder Groot Mijdrecht is op 10m - NAP al zout. In dit gebied treedt kwel van brak water op.
- Botshol is van oorsprong mesohalien (net als Zaanstreek en Waterland) (Westhoff, 1971)
- Het water dat Botshol vanuit de Waver binnenkomt (gemaal Janshof, noordwestkant) wordt sinds 1989 gezuiverd met een defosfateringsinstallatie. Het water heeft een hoog chloride gehalte (gem. 1048-1207 mg/l) (deels zoute kwel die

optreedt in Polder Groot Mijdrecht). Tot 1988 werd het wateroverschot van enkele onderbemalingen (een deel van de Noorderpolder en de Kloosterkolk) en van Polder Nellestein op de Botshol geloosd. Na 1988 werd het niet meer op Botshol geloosd, wat leidde tot een toename van het aandeel inlaatwater. Hierdoor verdubbelde het chloride gehalte van 450 naar 900 mg/l. Om het chloride gehalte te verlagen wordt bij de Ruigkade (zuidoostkant) vanuit de Vinkeveense plassen water (van oorsprong kwelwater) met een laag chloride- en fosfaatgehalte ingelaten. Hierdoor bestaat er binnen het gebied een chloride gradiënt van hoog in het westen naar laag in het oosten.

- In het gebied ligt het voormalige Fort Botshol; onderdeel van de Stelling van Amsterdam. Deze Stelling staat op de UNESCO Werelderfgoedlijst en wordt gerestaureerd door de Stichting Herstelling. Het fort dat erop zou worden gebouwd, is er nooit gekomen. Er staat wel een fortwachterswoning.

Vegetatie en abiotische omstandigheden

Vervallen, informatie was fragmentair en is samen met aanvullende informatie verwerkt in de kwaliteit van de habitattypen.

Systeemanalyse

De Botshol is een laagveengebied met ondiepe plassen (tot ca. 1,5 m) en sloten tussen vaste veenbodems (legakkers, veeneilanden, veenweide). De kleiig-venige bodem is ontstaan onder invloed van overstromingen. In het verleden stond het gebied onder invloed van brak kwelwater. Door de lage polderpeilen in met name de polders aan de zuid- en westzijde is het gebied inzigggebied, dat voor het handhaven van voldoende hoge peilen afhankelijk is van de inlaat van oppervlaktewater. Tot 1988 was dat ongezuiverd oppervlaktewater, wat heeft geleid tot eutrofiëring en vertroebeling van het open water met als gevolg een sterke achteruitgang van de waterplantenvegetaties. In 1988 is een defosfateringsinstallatie in gebruik genomen. Dit heeft geleid tot een sterke verlaging van de fosfaatgehalten in het oppervlaktewater, een grotere helderheid en spoedig herstel van de habitattypen H3140 kranwierwateren en H3150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden. Het nog licht brakke karakter van het gebied uitte zich in het herstel van vegetaties met Groot nimfkruid.

Door de toegenomen wegzijging zakken grondwaterstanden in het vaste veen in perioden met neerslagtekort dieper weg, met als gevolg mineralisatie van het veen en het versneld ontstaan van dikke (zure) regenwaterlenzen. Het peilbeheer liet geen overstroming meer toe, waardoor de periodieke aanvoer van baserijk slib en oplading van het basenverzadigingscomplex niet meer optrad en de bodem gevoeliger werd voor verzuring. Bovendien leidde successie van trilveenverlandingen tot dikkere of vastgeslagen veenbodems, waardoor ze meer en meer van het baserijke oppervlaktewater geïsoleerd raakten. Nieuwe kraggen ontstonden niet, doordat de verlanding met waterplanten niet op gang kwam. Deze processen hebben geleid tot verzuring van habitattype H6410 blauwgraslanden en mogelijk ook van de habitattypen H7140B overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden), H6430A ruigten en zomen (moerasspirea) en H7210 galigaanmoerassen. Overigens is het niet duidelijk of het alternatief -inundatie met baserijk, maar ook stikstof- en fosfaatrijk water- niet eveneens tot achteruitgang van de vegetatie zou hebben geleid.

De sleutel tot het herstel van de basenminnende typen op vaste veenbodems lijkt het handhaven van hoge grondwaterstanden en periodieke overstroming met schoon, baserijk water als onderdeel van een natuurlijker peilbeheer. Ook voor de ontwikkeling van veenmosrietland zijn permanent hoge grondwaterstanden nodig, maar deze zullen door een wat hogere ligging of grotere isolatie nauwelijks door het oppervlaktewater worden bereikt. Het weer graven van kleinere petgaten, waar verlanding zonder veel windwerking kan leiden tot trilveenvorming is van belang om ook jongere trilveenverlandingstadia met overgangen van trilveen naar veenmosrietland te behouden.

Voor het behoud of herstel van het licht brakke karakter (met kenmerkende waterplanten- en oevervegetaties) kan worden gekozen voor een andere bron van inlaatwater, zoals het brakke kwelwater uit omringende polders. Hoogwaterzones rond de Botshol kunnen bijdragen aan een afname van de wegzijging, hetgeen van belang is om de snelle vorming van regenwaterlenzen en de te diep wegzakkende grondwaterstanden tegen te gaan.

Doelen

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
H3140	Kranswierwateren	=	=	●●●	+	+
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	=	=	●●●	+	+
H6410	Blauwgraslanden	=	↑	●●	+	+
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=	●●	+	+
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	↑	↑	●●●	+	+
H7210	Galigaanmoerassen	↑	=	●●	+	+

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).

H3140: Kalkhoudende oligo-mesotrofe wateren met benthische *Chara* spp. vegetaties

Na het in gebruik nemen van de defosfateringsinstallatie (1989) is er een sterke vooruitgang van dit habitatype opgetreden. In de periode 1993-1997 zijn Fijnstekelig, Ruw, Gebogen, Brokkelig, Breekbaar, Stekelharig en Gewoon kransblad aangetroffen, daarnaast Puntdragend glanswier en Sterkranswier (Natuurmonumenten, 1998). In delen van de plassen komen kranswiervelden voor.

Conclusie: Het habitatype komt over grote oppervlaktes met een goede kwaliteit voor. De perspectieven voor behoud van oppervlakte en kwaliteit zijn goed.

H3150: Van nature eutrofe meren met vegetatie van het type *Magnopotamion* of *Hydrocharition*

In het gebied komen op verschillende plekken grote Krabbenscheer-vegetaties voor. Daarnaast komt de Ass. van Groot blaasjeskruid voor. Ook de Ass. van Gele plomp is aanwezig (matige vorm habitatype).

Conclusie: Het habitatype komt over redelijk grote oppervlaktes met een goede tot matige kwaliteit voor. De perspectieven voor behoud van oppervlak en kwaliteit zijn goed.

H6410: Grasland met *Molinia* op kalkhoudende, venige of lemige kleibodem (*Eu-Molinion*)

In de jaren 1940 zijn in het gebied nog opnamen gemaakt van de subass. van *Parnassia* en de typische subass. van het Blauwgrasland. Bij een kartering uit 1972 werden alleen verarmde typen aangetroffen (Copijne en Oostendorp, 1972). Het huidige restant Blauwgrasland (16AA01) beslaat minder dan 1 ha (Natuurmonumenten, 1998). Voor de periode 1993-1997 noemt Natuurmonumenten (1998) nog het voorkomen van tientallen tot enkele honderden exemplaren Spaanse ruiter. Andere kenmerkende soorten als Blonde zegge en Vlozegge ontbraken. Vleeskleurige orchis en Welriekende nachtorchis kwamen nog wel in het gebied voor, maar of ze in het Blauwgrasland voorkwamen is niet duidelijk. Mogelijk liggen er kansen voor verbetering van de kwaliteit als de basenvoorziening kan worden hersteld door af en toe overstromingen met schoon

basenrijk water toe te staan, maar er bestaat nog onvoldoende kennis om dat te kunnen voorspellen. Wellicht is ook ontwikkeling mogelijk door verschraling van rietland.

Conclusie: Het habitatype komt over kleine oppervlakte met een matige kwaliteit voor. De perspectieven voor verbetering zijn matig.

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

Het betreft *subtype A: ruigten en zomen (moerasspirea)*. In het gebied komt Moeraswolfsmelk voor (Natuurmonumenten, 1998), daarnaast Grote valeriaan, Moerasspirea, Haagwinde, Moeraslathyrus en Poelruit (Hoogendijk, 2001). Vegetatieopnamen van het habitatype waren niet voorhanden. Naar verwachting komt het type goed ontwikkeld voor.

Conclusie: Het habitatype komt naar verwachting voor met een goede kwaliteit.

H7140: Overgangs- en trilveen (veenmosrietlanden)

Het betreft *subtype B: overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)*. Diverse recente vegetatieopnamen bevestigen het voorkomen van Veenmosrietland (Pallavicinio-Spagnetum). De oppervlakte is niet bekend (Natuurmonumenten (1998) noemt 17 ha bloemrijk rietland, maar het is niet duidelijk of hieronder ook veenmosrietland valt). In het herstelplan 2005-2023 wordt voorzien in omzetting van rietcultuurland naar meer soortenrijk rietland. Dit biedt perspectieven voor uitbreiding van het oppervlak en verbetering van de kwaliteit.

Conclusie: Het habitatype komt voor met een matige tot goede kwaliteit. De potenties voor uitbreiding van het oppervlak en verbetering van de kwaliteit zijn goed.

H7210: Kalkhoudende moerassen met *Cladium mariscus* en soorten van het *Caricion davallianae*

De gemeenschap van Galigaan komt over minder dan 1 ha voor (Natuurmonumenten, 1998), maar is op veel plekken aanwezig (Hoogendijk, 2001). Er waren geen recente vegetatieopnamen of beschrijvingen beschikbaar over de samenstelling van de vegetatie. Daardoor is het niet duidelijk of het type goed of matig ontwikkeld is.

Conclusie: Het habitatype komt over een klein oppervlak goed of matig ontwikkeld voor. De kansen voor behoud van oppervlak en kwaliteit zijn goed, waarschijnlijk kan her oppervlak nog uitbreiden.

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 lage peilen in polders buiten Natura 2000-gebied (met name Polder Groot Mijdrecht).** Er treedt in het hele gebied wegzijging op. Daardoor dalen de grondwaterstanden in vast veen in perioden met een neerslagtekort. De wegzijging uit het gebied is geschat op 1,5 mm/dag (citaat in CHO-TNO nr 22).
- b) **Verlaging grondwaterstand door onderbemalingen binnen Natura 2000-gebied.** Binnen het begrensde gebied liggen nog particuliere gronden met onderbemaling (informatie 2005). Dit zal een verlagend effect hebben op de grondwaterstanden in omliggende percelen. In hoeverre het knelpunt speelt of al door verwerving van gronden is opgelost, was bij het afronden van dit document niet duidelijk.
- c) **Te kleine fluctuatie oppervlaktewaterpeil door star peilbeheer.** Het huidige peilbeheer is gericht op het handhaven van vaste peilen. Daardoor zijn de natuurlijke - veel grotere - seizoensmatige fluctuaties verdwenen. Een natuurlijk peilverloop is van belang voor allerlei vegetaties.

Behoud geschikte basenrijkdom

- d) **Verzuring als gevolg van hydrologische isolatie ten op zichte van basenrijk oppervlaktewater door vastslaan kragge en dichtgroeien sloten.** Wanneer kragges dikker worden of vastslaan, vermindert of stopt de aanvoer van basenrijk oppervlaktewater van onderaf. Wanneer sloten/ en greppels dichtgroeien, raken terrestrische lokaties met basenminnende vegetatie geïsoleerd van het basenrijke oppervlaktewater.
- e) **Verzuring door ontbreken inundaties met basenrijk oppervlaktewater door star peilbeheer.** De vroegere inundaties met oppervlaktewater treden niet meer op.

Daardoor stagneert nu in de percelen 's winters regenwater, dat in de bodem inzigt. Hierdoor kan de basenverzadiging van de bodem niet langer worden opgeladen met basenrijk oppervlaktewater.

Behoud natuurlijke trofiegraad

- f) **Externe en interne eutrofiëring door aanvoer sulfaatrijk oppervlaktewater** Het inlaatwater wordt wel gedefosfateerd, maar bevat nog veel sulfaat, dat kan leiden tot interne eutrofiëring door mineralisatie van het veen. Vanuit het verleden is door de aanvoer van toen nog fosfaatrijk water een fosfaatrijke sliblaag aanwezig. Bij mobilisatie van fosfaat (door bodemwoelers, en door mineralisatie a.g.v. sulfaataanvoer) bestaat het risico van interne fosfaateutrofiëring (Lamers et al., 2001).
- g) **Interne eutrofiëring als gevolg van mineralisatie veen door periodiek te diep wegzakkende grondwaterstanden.** Te lage grondwaterstanden leiden tot mobilisatie van nutriënten in veen, waardoor hoogproductieve soorten de kenmerkende laagproductieve soorten kunnen verdringen. Of dit ook leidt tot uitspoeling van nutriënten naar het open water is niet duidelijk.

Behoud geschikte saliniteit

- h) **Verzoeting door wegzijging en inlaat van zoet water.** De Botshol was voorheen een gebied met zwak brak water (Natuurmonumenten, 1998). Door de peilverlagingen in de omtrek treedt geen brakke kwel meer op in de Botshol. Daardoor wordt de saliniteit nu bepaald door de invloed van regenwater en van het zoete inlaatwater. Dit kan van invloed zijn op de samenstelling van de waterplantenvegetatie (er komt nu o.a. Groot nimfkruid voor) en mogelijk ook op het voorkomen van brakwatertolerante soorten in kraggen en oevers die in contact met het oppervlaktewater staan. In hoeverre dit een knelpunt is voor de ontwikkeling van de habitattypen is onduidelijk.

Bescherming toxiciteit

- i) **Te hoog sulfidegehalte door aanvoer sulfaatrijk oppervlaktewater.** Het sulfaat wordt door sulfaatreducerende bacteriën omgezet in sulfiden. Vrij sulfide is toxisch voor een aantal zee- en waterplanten. In hoeverre sulfidetoxiciteit in het gebied speelt, is onzeker.
- j) **Te veel bestrijdingsmiddelen (o.a. MCPA ter bestrijding van Haagwinde) door rietteelt.** Dit middel wordt gebruikt in de rietteelt. Binnen het Natura 2000-gebied dient dit te worden gestopt. Of er ook effecten van buiten het gebied zijn (via inlaatwater) is niet duidelijk.

Goed beheer

- k) **Verruiging en vergrassing door successie en te weinig maaien?** Het is onduidelijk of dit knelpunt speelt. Bij het opstellen van het beheerplan dient het punt van aandacht te zijn. Er wordt op uitgebreide schaal gemaaid in de rietlanden, wat (indien dit met licht materieel gedaan wordt) ook voor de blauwgraslanden en veenmosrietlanden juist beheer is.
- l) **Verarming soortensamenstelling door te veel maaien** Het is onduidelijk of dit knelpunt speelt. Bij het opstellen van het beheerplan dient het punt van aandacht te

zijn. Voor ruigten en Galigaanmoerassen is een beheer van iedere paar jaar een keer maaien beter.

- m) **Gebrek aan jonge verlandingsstadia door voortschrijdende successie en niet op gang komen nieuwe verlanding.** Jonge verlandingsstadia zijn op langere termijn een voorwaarde voor de ontwikkeling van trilveenvegetaties en goed ontwikkelde veenmosrietlanden.

Maatregelen

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

- 1) **Verminderen wegzijging naar polder Groot Mijdrecht (peil opzetten, bufferzone met open water, damwand).** Aangezien een deel van deze polder in eigendom is van Natuurmonumenten, zijn er mogelijkheden en plannen het peil te verhogen. Het is de bedoeling een groot deel van het weidegebied hier om te vormen naar laagveenmoeras. In de polder treedt kwel op (deels zoet, deels brak). De inspanningen om dit gebied goed in te richten zullen echter groot zijn, omdat hier nu nog landbouw, wegen en bebouwing zijn gesitueerd. Om de wegzijging vanuit het huidige reservaat te verminderen is gezien het enorm maaiveldverschil met Groot Mijdrecht een hoogwaterzone of bufferplas nodig.
- 2) **Opheffen hydrologische isolatie van kraggeverlandingen ten opzichte van oppervlaktewater.** Door betere interne regulatie (schonen verlande aanvoersloten, eventueel aanleggen nieuwe aanvoersloten) kan de aanvoer van schoon, baserijk water naar blauwgraslanden, ruigten, (toekomstige) trilvenen en Galigaan worden versterkt.
- 3) **Periodiek plaggen.** Als herstelmaatregel tegen verzuring en vermesting. Mogelijk is de maatregel ook kansrijk voor het terugzetten van de successie in veenmosrietlanden.
- 4) **Periodiek bagger of kalk opbrengen (1x in 5-7 jaar).** Dit is een maatregel die wel wordt toegepast om bijvoorbeeld de populaties Kievitsbloemen en Welriekende nachtorchissen in stand te houden. Dit is geen maatregel om gebiedsbreed toe te passen tegen de verzuringsproblematiek.
- 5) **Verbeteren zuivering inlaat water (defosfateren en ook desulfateren)** De meningen over het rendement van de bestaande defosfateringsinstallatie zijn verdeeld. Of dat verbeterd kan worden dient nader onderzocht te worden. Belangrijk is ook de vermindering van het sulfaatgehalte. Desulfatering is een vrij nieuwe techniek, waarmee nog niet veel ervaring bestaat (mededeling Waternet). Mogelijk kan ook worden gezocht naar een andere bron van inlaatwater, bijvoorbeeld kwelwater uit omliggende polders.
- 6) **Maaien (1 x per jaar).** (regulier beheer schraallanden)
- 7) **Plassen baggeren.** Verwijderen fosfaatrijke bagger om risico interne eutrofiëring te verminderen. De noodzaak dient nader onderzocht te worden.
- 8) **Stoppen gebruik bestrijdingsmiddelen in Natura 2000-gebied.** Mogelijk is het ook in de omgeving nodig.

- 11) **Natuurlijker dynamiek in waterpeil toestaan, verhogen winterpeil, toestaan inundaties.** Periodieke inundatie draagt bij aan een hogere basenverzadiging. Een natuurlijker dynamiek is gunstig voor diverse habitattypen.
- 12) **Periodiek maaien (1 x in 3 jaar).** Specifiek daar waar ruigtes ontwikkeld moeten worden.
- 15) **Stimuleren van ontstaan jonge verlandingsvegetaties en erosie legakkers tegengaan.** Te denken valt aan het creëren van kleine petgaten (minder windinvloed), waarin verlandingen ongestoord plaats kunnen vinden.
- 16) **Stoppen onderbemalingen binnen Natura 2000-gebied.** Voor zover nog aanwezig (recente informatie ontbrak)
- 17) **Aanvoer (matig) brak inlaatwater.** Mogelijk kwelwater vanuit omliggende polders.

Kennislacunes

Door de geringe hoeveelheid beschikbare tijd en informatie bij de knelpunten- en kansenanalyse was het niet mogelijk om een overzicht van de meest relevante kennislacunes op te stellen. Enkele punten die tijdens het onderzoek niet duidelijk werden zijn:

- Precieze werking van (interne) eutrofiëringsproblemen (fosfaat, chloride)
- Interne hydrologische situatie (toestand watergangen, lengte aanvoer, waar welke kwaliteit).
- Bottlenecks voor verlanding.
- De toestand van de aanwezige vegetatie.

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.

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.

- Aerts, B.A. & C.W. Braat (1997). Beheersplan Botshol/ Polder Groot-Mijdrecht, beheersvisie en documentatie. O & B-rapport 97-78. Natuurmonumenten, 's-Graveland.
- Copijn, G.M., Oostendorp, P.J. (1972). Een vegetatiekundig onderzoek in de Botshol (Gem, Abcoude). ISP-rapport
- Hillebrand, H. (1973). Hydrochemische waarnemingen in de Botshol bij Abcoude en in het Hol bij Kortenhoef 1968-1971. Rapport Vrije Universiteit Amsterdam.
- Hoogendijk, R. (2001). Vaarexcursie Botshol d.d. 7 juli 2001. Verslag KNNV-excursie (van website).
- Meinardi, K., R. van Ek & W. Zaadnoordijk (2005). Karakterisering van het grondwater in het deelstroomgebied Rijn-West. RIZA, RIVM, Royal Haskoning.
website shallowlakes.net = Dienst Waterbeheer en Riolerings.
- Wirdum, G. van (1991). Vegetation and hydrology of floating rich-fens. Dissertatie, Universiteit van Amsterdam.
www.synbiosys.nl/natura2000 (beschikbare vegetatieopnamen
Habitatrichtlijngebieden)
- Vereniging Natuurmonumenten (1998). Omkijken naar Laagveen. Resultaten van beheer & wensen voor de toekomst van de laagvenen van Natuurmonumenten. 's-Graveland
- Stiboka (1970). Bodemkaart van Nederland 1:50.000. 31 Oost Utrecht. Wageningen
- TNO-GG (1996). Landelijke hydrologische systeemanalyse Deelrapport 3: Noord- en Zuid-Holland ten zuiden van het Noord-Zeekanaal. Delft

Verder is informatie ingewonnen bij Waternet (W. Rip).

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.

Botshol (83)	Habitattypen						Kwaliteit actueel	Kwaliteit ecologische potentie	Sense of urgency (landelijke kernopgave)	
	3140	3150	6410	6430A	7140B	7210				
<i>Natuurlijke dynamiek waterregime</i>										
a) Verlaging grondwaterstand door lage peilen in polders buiten Natura 2000-gebied (met name Polder Groot Mijdrecht)			!	!!	!		●	■	1	▲ [∅]
b) Verlaging grondwaterstand door onderbemalingen binnen Natura 2000-gebied			?	?	?	?	?	■	16	?
c) Te kleine fluctuatie oppervlaktewaterpeil door star peilbeheer			?	!	?	?	●	■	11	▲
<i>Behoud geschikte basenrijkdom</i>										
d) Verzuring a.g.v. hydrologische isolatie t.o.v. basenrijk oppervlaktewater door vastslaan kragge en dichtgroeiende sloten			!	!	?	!	●	■	2,3,4	? ² ▲ ^{3,4}
e) Verzuring door ontbreken inundaties met basenrijk oppervlaktewater door star peilbeheer			!	?	!	?	●	■	11	▲
<i>Behoud geschikte trofiegraad</i>										
f) Externe en interne eutrofiëring door aanvoer sulfaatrijk oppervlaktewater	!	!	?	?	?	!	●	■/■	1,5,7,11	▲ ^{∅1} ▲ ⁵ ▲ ^{7,11}
g) Interne eutrofiëring a.g.v. mineralisatie veen door periodiek te diep wegzakkende grondwaterstanden			?	?	?	?	?	■/■	1,2,11,16	▲ ^{∅1} ? ^{2,16} ▲ ¹¹

Vervolg tabel 3

Habitattypen	3140	3150	6410	6430A	7140B	7210				
Knelpunt	Ernst knelpunt					Prioriteit	Inspanning	Maatregel	Dekking	
<i>Behoud geschikte saliniteit</i>										
h) Verzoeting door wegzijging en inlaat van zoet water	?	?		?	?	?	?	■	17	▲
<i>Bescherming toxiciteit</i>										
i) Te hoog sulfidegehalte door aanvoer sulfaatrijk oppervlaktewater	?	?					●	■/■	1,5,7,11	▲∂1 ▲5 ▲7,11
j) Te veel bestrijdingsmiddelen (o.a. MCPA) door rietteelt	?	?		!			●	■/■	8	▲∂
<i>Goed beheer</i>										
k) Verruiging en vergrassing door successie en te weinig maaien			?		?		?	■	6	▲
l) Verarming soortensamenstelling door te veel maaien				?		?	?	■	12	▲
o) Gebrek aan jonge verlandingsstadia door voortschrijdende successie en niet op gang komen nieuwe verlanding					!	?	●	■	2,5,15	?2,15 ▲5 ▲11

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



Maatregel om knelpunt op te lossen	Dekking maatregel door bestaande plannen	
1) Verminderen wegzijging naar polder Groot Mijdrecht (peil opzetten, bufferzone met open water, damwand)	▲ ∂	Waverhoek: er bestaan voor de verdere toekomst plannen om het noorden van Groot Mijdrecht sterk in peil te verhogen
2) Hydrologische isolatie van kraggeverlandingen tov oppervlaktewater opheffen binnen het gebied	?	
3) Periodiek plaggen	▲	
4) Periodiek bagger of kalk opbrengen (1x in 5-7 jaar)	▲	
5) Verbeteren zuivering inlaatwater (defosfateren en ook desulfateren)	▲	Rendement van de defosfateringsinstallatie is niet hoog en kan worden verbeterd
6) Maaien (1 x per jaar)	▲	
7) Plassen baggeren	▲	Bij Waternet is de vraag of dit een effectieve maatregel is
8) Stoppen gebruik bestrijdingsmiddelen in Natura 2000-gebied en omgeving	▲ ∂	In ieder geval in omgeving
11) Natuurlijker dynamiek in waterpeil toestaan, verhogen winterpeil, toestaan inundaties	▲	
12) Periodiek maaien (1 x in 3 jaar)	▲	
15) Stimuleren van ontstaan jonge verlandingsvegetaties en erosie legakkers tegengaan	?	
16) Stoppen onderbemalingen binnen Natura 2000-gebied	?	
17) Aanvoer (matig) brak inlaatwater	▲	

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

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




Zekerheid inschatting knelpunt

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

Prioriteit oplossen knelpunt

	Laag: zonder oplossing kleine afwijking van instandhoudingsdoel of weinig vermindering van herstel potentie
	Matig: zonder oplossing enig verlies van typische plantensoorten van instandhoudingsdoel of matig verlies van herstel potentie
	Groot: zonder oplossing onherroepelijk verlies van typische plantensoorten van instandhoudingsdoel of sterke vermindering van herstel potentie
	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