

## Natura 2000-gebied 18 - Rottige Meenthe & Brandemeer

### 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:	NL9803006
Beschermd natuurmonument:	-
Beheerder:	Staatsbosbeheer, Provincie Friesland, particulieren
Provincie:	Friesland
Gemeente:	Weststellingwerf
Oppervlakte:	1.396 ha

## Conclusie

De belangrijkste externe randvoorwaarden zijn een goede kwaliteit van het oppervlaktewater, dat moet worden ingelaten om voldoende hoge peilen te handhaven en om basen aan te voeren, en een beperkte wegzijging naar de omgeving. Verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit vergt een kostbare, grote (voorzuivering) tot zeer grote inspanning (herstel goede waterkwaliteit beken en boezem). Om de wegzijging te beperken zijn zeer grote inspanningen (hoogwaterzones, peilverhogingen, mogelijk damwanden) nodig. Als aan deze voorwaarden is voldaan, kunnen de doelen met interne maatregelen worden gerealiseerd. Kwaliteitsverbetering (en uitbreiding) van habitatype H3150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden kan binnen enkele jaren tot decennia optreden. Herstel van habitatype H7140A overgangs- en trilvenen (trilvenen) en vorming van jonge stadia van de habitatypen H7140B overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) en H7120 galigaanmoerassen vergen vanwege successie meer tijd.

Kwaliteitsverbetering (en uitbreiding) van de zure oude verlandingsstadia met de habitattypen H4010B vochtige heiden (laagveenengebied) en H91D0 hoogveenbossen kan snel verlopen bij minder diep wegzakkende grondwaterstanden. Voor uitbreiding en herstel van habitatype H6410 blauwgraslanden (niet opgenomen als doel) in Brandemeer is stoppen van de bemesting, plaggen van voormalige landbouwgronden en verminderen van de interne ontwatering noodzakelijk (kleine inspanning).

## Gebiedsbeschrijving

### *Landschappelijke typering*

- Beide gebieden behoren tot het laagveen-ontginningsgebied (vervening vond met name in de 19<sup>e</sup> eeuw plaats) van Zuid-Friesland, dat wordt gekenmerkt door een vrij open poldergebied en uitgeveende petgaten. Rottige Meenthe is verveend tussen 1850 en 1930; daarna deels drooggelegd en deels voor rietteelt in gebruik genomen. Brandemeer in polder Oldelamer is vanaf ca. 1900 verveend.
- Dit gebied moet de verbinding vormen tussen de Weerribben in Noordwest-Overijssel en de moerasgebieden van Midden-Friesland.

### *Geologie*

- De bodem bestaat globaal uit een maximaal 2 meter dikke veenlaag. Het grootste deel is op de bodemkaart aangegeven als petgatencomplexen. Waar dat niet het geval is, worden vlierveengronden (mesotroof zegge/rietzegge/broekveen of veenmosveen) aangegeven en langs Tjonger en Linde ook veen met kleidek.
- Hieronder ligt een dunne, kalkarme dekzandlaag en op een diepte van 2 tot 4 meter keileem. In beekdalen van de Linde en de Tjonger, die plaatselijk de grenzen van het Natura 2000-gebied vormen, kan door erosie de keileem verdwenen zijn.
- Onder de keileem bevindt zich het dikke watervoerend pakket (wvp 1/2, hier niet gescheiden door Potklei).
- Uitlopers van de oostelijke dekzandgronden (veldpodzolgronden op ondiepe keileem) komen tot op ca. 1 à 2 km ten oosten van Rottige Meenthe aan de oppervlakte. Brandemeer ligt veel verder van de Pleistocene gronden af.
- Langs beide beken zijn in het veen kleilagen aanwezig. Langs de Linde is tot aan de oostgrens van Rottige Meenthe een zeekleigrond (kalkarm) aanwezig. Hier omheen waardveengronden: zeggeveen met een kleidek. Langs de Tjonger zijn alleen waardveengronden aanwezig, hier is blijkbaar de invloed vanuit de Zuiderzee minder geweest.

### *Hydrologie*

- Het veengebied lag achter de zandige/kleiïge strandwal van de Zuiderzee, die de afvoer belemmerde. Hierdoor onstonden laagvenen en daarop regenwatergevoede hoogvenen. De hoogvenen waren infiltratiegebied. Door ontwatering daalde het oppervlak zo ver, dat het veranderde in kwelgebied en onder invloed van overstroming kwam te staan. Door inpoldering van de NO-polder (gereed 1941), verdergaande peilverlagingen in omliggende polders en grondwaterwinning daalden de stijghoogten en/of werd kwel afgevangen en veranderde het gebied weer in infiltratiegebied. Daarbij verdween ook de zee-invalde uit de Linde. De

invloed van overstromingen nam geleidelijk af door steeds betere bemaling (stoomgemaal).

- Het gebied ligt 0,6- 1,0 m beneden NAP en heeft een vrijwel vlakke ligging. Dit waterrijke gebied ligt echter hoger dan de meeste omringende poldergebieden waar het maaiveld circa een halve tot hele meter lager ligt. Hierdoor treedt sterke wegzijging op van gebiedseigen water naar lager liggende omringende gebieden. Alleen ten zuidoosten van Rottige Meenthe ligt het maaiveld hoger (dunne veengronden op zand).
- Door voortgaande ontwatering en klink van het veen is Rottige Meenthe zover gedaald, dat Tjonger en Linde niet meer draineerden.
- In de zomermaanden wordt water ingelaten. Tot 1999 was ingelaten boezemwater in de Rottige Meenthe afkomstig uit de Linde. Dit werd voorgezuiverd via helofyten-filters. Na 1999 is overgeschakeld op water uit de Helomavaart die een iets hoger peil heeft. In erg droge perioden wordt extra water van de Linde ingelaten. De peilfluctuatie in het gebied bedraagt 20 cm met hoog peil in de winter.
- Naast voeding van oppervlaktewater vindt in het gebied, afhankelijk van de waterhuishoudkundige isolatie, voeding door neerslagwater plaats.
- Als gevolg van peilverschillen tussen enerzijds de Linde, Tjonger en Helomavaart en anderzijds Brandemeer en Rottige Meenthe kan lokaal kwel achter kades optreden.
- In 1825 is de Lindedijk gebroken en is de Rottige Meenthe geheel overstroomd met brak water.
- Onder het oostelijk deel van de Rottige Meenthe is laag gemineraliseerd, zoet water aanwezig in zowel de bovenste 15 m als tussen de 25 en 40 -NAP. In de top van het profiel is daarnaast antropogeen beïnvloed grondwater aanwezig.

#### *Ingrepen*

- In een deel van de waterplassen heeft zandwinning plaatsgevonden voor de aanleg van de Pieter Stuyvesant weg, die dwars door de Rottige Meenthe heen loopt. Deze plassen hebben een diepte van circa 5 meter, de overige plassen zijn nooit dieper dan 2 m.
- Voor zover bekend liggen er geen grondwaterwinningen van betekenis in de omgeving. Meest dichtbijgelegen is een industriële winning (300.000 m<sup>3</sup>/jaar) op 6 km en drinkwaterwinning Oldeholtspade (5,8 Mm<sup>3</sup>/jaar) op 10 km.

#### *Vegetatie en abiotische omstandigheden*

- De graslanden bestaan voornamelijk nog uit vochtige typen van voedselrijke standplaatsen zoals de soortenarme Engels raaigrasweiden al of niet met Gestreepte witbol en overstromingsgraslanden. Lokaal heeft verschraling geleid tot Kamgrasweiden.
- Bij keileemopduikingen komen plaatselijk relictten van blauwgraslanden en heischrale graslanden voor. Kenmerkende soorten voor deze gemeenschappen zijn Blauwe zegge, Biezeknoppen, Pijpestrootje, Spaanse ruiters, Borstelgras, Blonde zegge en Tandjesgras. Waarschijnlijk zorgt de keileem voor enige buffering van de standplaats. Het betreft hier dus lokale grondwatersystemen. Binnen de schrale graslanden treedt verzuring op door een toenemende invloed van regenwater, gezien de toename van soorten als Veenpluis, Veenmossen en Moerasstruisgras en

de ontwikkeling van zure kleine zeggenvegetaties. Langs slootranden komen lokaal Moerasheiden (*Sphagno palustris*-*Ericetum*) voor.

- Dotterbloemhooilanden komen in het gebied niet tot nauwelijks voor, vanwege het nagenoeg ontbreken van kwel en/of overstroming met basenrijk oppervlaktewater. In een aantal percelen langs de Helomavaart, waar het water van de Friese Boezem zo op en af kan lopen, komen wel veel Dotterbloemen voor.
- In sloten en plaatselijk in moerassen en petgaten zijn nog wel soorten en vegetatietypen aanwezig die op invloed van basenrijkwater of basenhoudend substraat wijzen, zoals Grote boterbloem, Padderus, Kleine watereppe, Waterdrieblad en Galigaan (vegetatievormend). Hier is blijkbaar de verzuring, die samengaat met verlanding, nog niet geheel voortgeschreden. Staatsbosbeheer probeert dergelijke terreintjes basenrijk te houden door de aanvoer van basenrijk oppervlaktewater via sloten mogelijk te maken.
- Bijzonder is het op zeer kleine schaal voorkomen van één van de kwetsbaarste gemeenschappen van het basenrijke laagveenmoeras, de Associatie van Schorpioenmos en Ronde zegge (*Scorpidio-Caricetum diandrae*). Vaak gaat het nog om fragmentaire vormen waarin de meeste kensoorten ontbreken.
- De diepe plassen zijn doorgaans vegetatieloos. In de ondiepere plassen, petgaten en sloten, komen voornamelijk vegetaties van eutrofe wateren voor, zoals de watergemeenschappen van het Waterlelie-verbond. In geïsoleerde delen, waar schoner mesotroof water aanwezig is, zijn Krabbescheer en Gewoon blaasjeskruid te vinden.
- Het meest bijzondere vegetatie-element in de moerassen betreft de Veenmosrietlanden met Sparrig veenmos (*Sphagnum teres*) en Glanzend veenmos (*Sphagnum subnitens*). Deze worden deels 's winters en deels 's zomers gemaaid. De zomers gemaaide delen zijn soortenrijker dan de in de winter gemaaide delen.
- Verder komen natte, goed ontwikkelde en verruigde Elzenbossen en Berkenbroek voor. De natte ruigten bestaan voor een groot deel uit fragmentaire vormen van het Moerasspirea-verbond (*Filipendulion*).
- In Brandemeer waren tot in de jaren '60 honderden hectaren Blauwgrasland aanwezig. Toen is het polderpeil tussen Tjonger en Oldelamer sterk verlaagd en zijn enkele wegen aangelegd, die de toegankelijkheid van het gebied voor de boeren sterk verbeterden. Als gevolg van de verdroging en intensivering van de landbouw zijn de Blauwgraslanden grotendeels verdwenen. Zowel in de Rottige Meenthe als in Brandemeer komen nog kleine stukjes goed ontwikkeld Blauwgrasland voor (*SA nardetosum* en *SA peucedanetosum*). In combinatie daarmee komen ook matig ontwikkelde vormen van habitattype H6410 blauwgraslanden voor.

#### *Systeemanalyse*

- Een belangrijk proces was de verlanding van petgaten in schoon, basenrijk oppervlaktewater dat afkomstig was van kwel (uit boezem of uit watervoerend pakket 1), van overstromingen uit Tjonger en Linde of (later) van ingelaten water. Door het continue proces van vervening en daaropvolgend verlanding waren in het gebied alle stadia aanwezig, van basenrijke waterplantengemeenschappen en trilvenen, tot zure, regenwatergevoede veenheiden/veenmosrietlanden.
- Het 2<sup>e</sup> belangrijke proces was de (voormalige) overstroming waardoor bodems af en toe van bovenaf gevoed werden door basenrijk, slibhoudend beekwater, waarbij een kleidek of kleiig veen ontstond. Door zijn hoge CEC kunnen dergelijke bodems

langdurig de pH bufferen. De typische boezemblauwgraslanden en -dotterbloemhooilanden werden hierdoor gevoed.

- Als gevolg van het verdwijnen van het veen is nog een derde fenomeen van belang geworden, namelijk de directe aanrijking vanuit verweerbare mineralen (kalk, veldspaten) in ondiepe keilemlagen (die eerder onder een dikke laag veen lagen).
- Mogelijk speelde in de oostelijke rand ook kwel wel een rol, aangezien hier de “knik in het landschap” ligt: de overgang van hellende zandgronden naar vlakke veengronden. Kwel naar maaiveld is alleen te verwachten op dunne veengronden, die komen binnen het Natura 2000-gebied niet voor. Wel zal kwel naar sloten zijn opgetreden (direct van invloed op waterplantengemeenschappen en trilveenverlandingsreeksen en indirect via inundaties met dit slotewater).
- De kwaliteit van het oppervlaktewater wordt sterk bepaald door het inlaatwater. Deze inlaat is nodig om een stabiel boezempeil te handhaven. Door de toegenomen wegzijging is extra inlaatwater nodig. De inlaat van nutriëntenrijk, hard en sulfatrijk oppervlaktewater zorgt voor eutrofiëring en vertroebeling van het oppervlaktewater. Hierdoor komen beter ontwikkelde vormen van habitatype H3150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden alleen voor in sloten die ver van de inlaat verwijderd zijn. De hoge voedselrijkdom leidt samen met een star peilbeheer tot stagnatie van verlanding, waardoor jonge verlandingen met goed ontwikkelde vormen van habitatypen H7140A overgangs- en trilvenen (trilvenen) en H7210 galigaanmoerassen ontbreken.
- Voor uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit van habitatypen H3150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en H7140A overgangs- en trilvenen (trilvenen) en behoud van habitatype H7210 galigaanmoerassen is herstel van helder, mesotroof oppervlaktewater noodzakelijk en een natuurlijker peilregime. Deze maatregelen zijn ook noodzakelijk om op een langere termijn uitbreiding oppervlakte van habitatype H4010B vochtige heiden (laagveengebied) en behoud van habitatype H7140B overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) mogelijk te maken.
- Basenminnende, terrestrische habitatypen als blauwgraslanden (niet opgenomen met doel), H7140A overgangs- en trilvenen (trilvenen), H7210 galigaanmoerassen (en deels ook H7140B overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)) zijn voor hun basenvoorziening afhankelijk van de toevoer van basenrijk oppervlaktewater. Vroeger (ca. eerste helft 20e eeuw) kon die aanvoer plaatsvinden door fluctuaties in het peil. Door een betere peilregulatie stopten deze inundaties. Daarnaast treedt in kraggeverlandingen aanvoer van oppervlaktewater onderaf op, zolang de kragges niet tot de bodem van het petgat zijn ontwikkeld. Door het vastslaan van kragges neemt de invloed van basenrijk oppervlaktewater af en ontstaan neerslaglenzen. Ook is - in mindere mate - de invloed van oppervlaktewater, dat via sloten en greppels in de veenbodem infiltreert, afgenomen door het dichtgroeien van die sloten en greppels. De verminderde invloed van oppervlaktewater leidt tot verzuring.
- De toegenomen wegzijging als gevolg van polderpeilverlaging in de aangrenzende polders en aanleg van de Noordoostpolder heeft verschillende effecten op de vorming van neerslaglenzen. Tegenwoordig zijn losse kragges, op plaatsen waar makkelijk oppervlaktewater onderdoor kan stromen, nog nauwelijks aanwezig omdat de meeste kragges zijn vastgeslagen of de aanvoer via sloten is gestopt. In een

situatie met een vastgeslagen kragge en in legakkers met vast veen heeft de toename van de wegzijging geleid tot versnelde vorming van regenwaterlenzen en ook van dieper wegzakkende zomergrondwaterstanden. In de latere fase van verlanding leidt een toegenomen wegzijging tot een versnelde verzuring en daarmee successie. Het lage winterpeil draagt ook bij aan de vorming van neerslaglenzen.

## Doelen voor habitattypen

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

Code	Habitatnaam	Opper- vlakte	Kwaliteit	Hydro- logische potentie	Huidige relatieve bijdrage	Potentiële relatieve bijdrage
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	↑	↑	●●●	+	+
H4010B	Vochtige heiden (laagveengebied)	↑	↑	●●●	-	+
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	↑	↑	●●	+	+
H7140B	Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	=	=	●●●	+	+
H7210	Galigaanmoerassen	=	=	●	-	-
H91D0	Hoogveenbossen	=	=	●●●	+	+

**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).

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

De associatie van Witte waterlelie en Gele plomp (*Myriophyllo-Nupharetum*) en de Watergentiaan-associatie (*Potameto-Nymphoidetum*) die tot de matig ontwikkelde vormen van het habitatype gerekend worden, komen veel voor. Lokaal komen vegetatietypen voor die tot de goed ontwikkelde reeks behoren, zoals de Krabbescheer-associatie (*Stratiotetum*) en de associatie van Groot blaasjeskruid (*Utricularietum vulgaris*). Vroeger kwamen deze typen veel algemener voor, maar door eutrofiëring en afname grondwaterinvloed zijn ze sterk in areaal afgenomen. Bij verbetering van de waterkwaliteit is uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit mogelijk.

**Conclusie:** Het totale areaal aan watervegetaties is relatief groot. De goed ontwikkelde typen nemen een klein areaal in (sterk afgenomen), de matig ontwikkelde typen domineren. Er zijn goede potenties voor herstel.

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

Van de twee onderscheiden subtypes komt alleen *subtype B: vochtige heiden (laagveengebied)* (*Moerasheide, Sphagno palustris-Ericetum*) voor. Dit type komt op zeer kleine schaal voor langs enkele slootranden en op legakkers. Het betreft hier dominanties van Gewone dophei en Gewoon veenmos (*Sphagnum palustris*) met spaarzaam soorten uit de rietklasse. Pijpestrootje-bulten komen wat regelmatig voor, maar worden beschouwd als matig ontwikkeld. Bij maatregelen in de waterhuishouding en herstel van beken zijn goede potenties voor uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.

**Conclusie:** Dit type komt voor over een zeer kleine oppervlakte en de kwaliteit is matig. Er zijn goede potenties voor herstel.

### **H7140: Overgangs- en trilveen**

Dit type bestaat uit twee subtypen.

*Subtype A: overgangs- en trilvenen (trilvenen)* (verbond *Caricion davallianae*). In het gebied is op enkele plaatsen één van de kwetsbaarste gemeenschappen van het basenrijke laagveenmoeras, trilveenvegetaties van de Associatie Schorpioenmos en Ronde zegge (*Scorpidio-Caricetum diandrae*) gevonden. Het gaat nog om zeer kleine plekje in enkele petgaten en om enkele plekken binnen veenmosrietland, die al door veenmossen (*Sphagna*) worden gedomineerd. De individuele kensoorten van de associatie komen wat meer verspreid voor, zoals Rood schorpioenmos, Reuzenpuntmos (*Calliergon giganteum*) en Groenknolorchis (*Liparis loeselii*). Blijkbaar is het contactmilieu tussen basenrijk water en regenwater hier weer aanwezig of hersteld. Mogelijk dat op termijn dit type op meer plaatsen tot ontwikkeling kan komen.

*Subtype B: overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)* (verbond *Caricion nigrae* en *Lychnido-Hypericetum*). Goed ontwikkelde veenmosrietlanden zijn over redelijke oppervlakten aanwezig. In de veenmoslaag bepalen vooral Gewoon veenmos (*Sphagnum palustre*), Gewimperd veenmos (*Sph. fimbriatum*) en Haakveenmos (*Sph. squarrosum*) het aspect. Een enkel maal is zelfs Glanzend veenmos (*Sph. subnitens*) en Sparrig veenmos (*Sph. teres*) aangetroffen. Een deel wordt in de winter gemaaid, een deel in de zomer. Zomermaaien geeft in het algemeen een soortenrijkere begroeiing. Regelmatig komen soorten als Wateraardbei (*Potentilla palustris*), Snavelzegge (*Carex rostrata*) en Gewoon goudmos (*Campylium polygamum*) voor wat erop wijst dat de verzuring nog niet ver is voortgeschreden. Daarnaast komen matig ontwikkelde vormen voor met dominantie



van soorten als Haarmos of Pijpenstrootje. Ook de associatie van Echte koekoeksbloem en Gevleugeld hertshooi (Lychnido-Hypericetum) komt voor. Alhoewel voor subtype B geen uitbreiding- of verbeterdoel is geformuleerd zijn er goede potenties voor uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

**Conclusie:** Subtype A komt over een zeer kleine oppervlakte voor en de kwaliteit is matig. Subtype B komt voor over een redelijke oppervlakte met goede kwaliteit, en met onbekende oppervlakte met matige kwaliteit.

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

De gemeenschap van Galigaan komt zeer weinig voor en bestaat veelal uit een grote hoeveelheid dood strooisel en weinig groene plantdelen.

**Conclusie:** Het type komt over een zeer klein areaal voor en is matig ontwikkeld.

#### **H91D0: Veenbossen**

Het gaat hierbij om laagveen-veenbossen (associatie *Carici curtae-Betuletum pubescentis*). Een deel van de bossen wordt momenteel gekarakteriseerd als Berkenbroekbossen met in de ondergroei Veenmossen, Gagel en Pijpestrootje. Daarnaast bestaat een groot deel van de bossen uit Moerasvaren-Elzenbroek of rompgemeenschappen hiervan. Deze bossen kunnen deels omgevormd worden naar Berkenbroekbossen. Hiervoor dient in de eerste plaats de verdroging te worden stopgezet. Vervolgens is isolatie nodig van de invloed van oppervlaktewater en de drainerende werking van sloten. Alhoewel voor dit habitattype geen uitbreiding- of verbeterdoel is geformuleerd zijn er goede potenties voor uitbreiding van de oppervlakte en verbetering van de kwaliteit.

**Conclusie:** Het habitattype komt over een klein areaal voor en is van matige tot goede kwaliteit.

## 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 grenzend aan Natura 2000-gebied.** Er treedt in het hele gebied sterke wegzijging op en het staat daardoor sterk bloot aan verdroging. De wegzijging wordt veroorzaakt door de diepe bemaling (lage polderpeilen) van omliggende polders (die daardoor ook een lager maaiveld hebben gekregen). Daarnaast heeft de aanleg van de Noordoostpolder een stijghoogteverlagend effect gehad.
- b) **Verlaging grondwaterstand door lage peilen binnen Natura 2000-gebied (Brandemeer).** In Brandemeer is het peil laag ten behoeve van de delen die nog in agrarisch gebruik zijn, dit vindt lokaal plaats. In de Rottige Meenthe speelt dit ook, o.a. nabij de lintbebouwingen en (landbouwenclaves).
- c) **Verlaging grondwaterstand door ontwatering voor provinciale weg en bebouwing.** Het gebied wordt doorsneden door de Pieter Stuyvesantweg en aanliggende bebouwing. Onduidelijk is of de weg voor drainage zorgt.
- d) **Verlaging zomergrondwaterstand door verminderde/stoppen toestroming oppervlaktewater door dikker worden kraggen (Rottige Meenthe).** In jonge kraggeverlandingen treedt in droge perioden aanvoer van oppervlaktewater op. Dit water stroomt door de waterlaag en losse detrituslaag onder de kragge. Naarmate het verlandingsproces voortschrijdt, wordt de kragge dikker en wordt de aanvoer van oppervlaktewater minder. In de zomer gaan de waterstanden in de kragge dan dieper uitzakken.
- e) **Te kleine fluctuatie oppervlaktewaterpeil door star peilbeheer (Rottige Meenthe).** Het huidige peilbeheer is gericht op het handhaven van vaste peilen binnen zeer nauwe marges. Daardoor zijn de natuurlijke - veel grotere - seizoenmatige fluctuaties verdwenen. Verlanding met waterriet treedt nauwelijks op en dit is van belang voor het ontstaan van jonge verlandingsstadia van habitatype H7140A overgangs- en trilvenen (trilvenen).

*Behoud geschikte basenrijkdom*

- f) **Verzuring als gevolg van verminderde/stoppen toestroming basenrijk grondwater door lage peilen in polders grenzend aan Natura 2000-gebied.** De hydrologische relatie tussen Pleistoceen en Holoceen is verbroken vanwege de drainerende werking van de omgeving, gedaalde stijghoogten en doorsnijding van de Helomavaart. Hierdoor wordt het gebied alleen nog gevoed door ingelaten oppervlaktewater en regenwater en een klein beetje kwel vanuit de boezem.
- g) **Verzuring als gevolg van versnelde vorming regenwaterlenzen door lage peilen in polders grenzend aan Natura 2000-gebied.** Dit knelpunt is nauw verwant aan knelpunt f. Wanneer weinig of geen toestroming van basenrijk grondwater plaatsvindt, is de invloed van oppervlaktewater en regenwater in de wortelzone van de vegetatie groot. Hierdoor is relatief weinig calcium en ijzer beschikbaar en treedt verzuring op. Uit onderzoek blijkt dat met name het ijzertekort een grote rol te spelen in de bodemprocessen, waardoor niet alleen definitieve verzuring, maar ook interne eutrofiëring kan optreden. Calciumtekort speelt eveneens een zeer grote rol: bij te weinig aanvoer van calciumrijk grondwater daalt de buffercapaciteit van de bodem en treedt verzuring op. Wanneer door de toegenomen wegzijging lage zomerstanden optreden, kunnen zich door de vergrote berging dikkere neerslaglenzen gaan opbouwen.
- h) **Verzuring als gevolg van stoppen inundaties met basenrijk oppervlaktewater door star peilbeheer (Rottige Meenthe) en peilverlaging (Brandemeer).** De vroegere inundaties met oppervlaktewater treden niet meer op. Op terrestrische standplaatsen stagneert nu 's winters regenwater, dat in de bodem inzijgt. Hierdoor kan de basenverzadiging van de bodem niet langer worden opgeladen met basenrijk oppervlaktewater.
- i) **Verzuring als gevolg van vorming regenwaterlenzen door dikker worden/vastslaan kraggen (Rottige Meenthe).** Zie knelpunt d. Wanneer kragges dikker worden, verminderd de aanvoer van basenrijk oppervlaktewater van onderaf.
- j) **Verzuring als gevolg van versnelde vorming neerslaglenzen door laag winterpeil in Natura 2000-gebied (Brandemeer).** Het proces is vergelijkbaar met knelpunt g. De achterliggende oorzaak is het lage peil binnen Brandemeer.
- k) **Verzuring als gevolg van verminderde aanvoer basenrijk oppervlaktewater door dichtgroeien sloten (Rottige Meenthe).** Wanneer sloten/ en greppels dichtgroeien raken terrestrische lokaties met basenminnende vegetatie geïsoleerd van het basenrijke oppervlaktewater.

*Behoud natuurlijke trofiegraad*

- l) **Externe en interne eutrofiëring door aanvoer nutriëntenrijk, hard, sulfaatrijk oppervlaktewater uit boezem, Tjonger en Linde.** Met behulp van helofytenfilters en een lange aanvoerweg wordt ingelaten oppervlaktewater voorgezuiverd. Desondanks krijgt een (groot) deel van het gebied toch met relatief voedselrijk inlaatwater te maken. Funest voor waterplanten van het habitatype H3150 meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, maar indirect ook voor overige door dit systeem gevoede gemeenschappen. Enerzijds leidt dit tot eutrofiëring van water, anderzijds zorgt het voor vertraging in het verlandingsproces. De hoge hardheid van het oppervlaktewater leidt tot een grotere afbraak van organisch materiaal. Dit leidt

ertoe dat de afbraak van organisch materiaal groter is dan de opbouw ervan en zorgt voor eutrofiëring, 'verprutting' van de veenbodems en verhoging van de troebelheid van het oppervlaktewater. Op zijn beurt zorgt dit weer voor het verdwijnen van begroeiingen van vooral ondergedoken waterplanten, die lichtbehoefstig zijn. Ook treedt in dergelijke hypertrofe wateren geen verlanding op, waardoor geen kraggevorming meer kan optreden en zich derhalve ook geen trilvenen meer kunnen ontwikkelen. Het inlaatwater is ook sulfaatrijk wat eveneens zorgt voor interne eutrofiëring, doordat via een stelsel van complexe chemische processen uiteindelijk veel extra fosfaten ter beschikking komen. Het leidt tot eutrofiëring (algen en blauwalgenbloei) en vertroebeling van het oppervlaktewater. Zie verder knelpunt p.

- m) **Externe eutrofiëring door bemesting binnen Natura 2000-gebied.** Agrarische percelen in Brandemeer worden bemest. Naast een hoge voedselrijkdom in de percelen zelf leidt dit tot belasting van het oppervlaktewater met nutriënten wat nadelig is voor habitattypen in het water en delen met oude verlandingen.
- n) **Interne eutrofiëring als gevolg van mineralisatie veen door verdroging.** Lokaal treden te lage grondwaterstanden op, die leiden tot mineralisatie van veen. Dit zorgt voor eutrofiëring ter plekke en voor belasting van het oppervlaktewater met nutriënten.

#### *Behoud doorzicht oppervlaktewater*

- o) **Te troebel als gevolg van omwoelen bodem door te hoge brasempopulatie.** Dit is de volgende schakel in de degradatieketen. Door het verdwijnen van onderwaterbegroeiingen als gevolg van een slechte waterkwaliteit (zie knelpunt l) verdwijnen zichtjagers als snoek. Bodemwoelers nemen toe. Door het omwoelen van de bodem door brasems komt er veel slib en prut in het water wat tot een extra vertroebeling leidt en een dito vrijkomen van fosfaat uit het slib (algenbloei).
- p) **Te troebel als gevolg van aanvoer troebel oppervlaktewater.** Naast knelpunt o zorgt ook de aanvoer van troebel inlaatwater voor een slecht doorzicht. Ook de eutrofiëringsprocessen (zie knelpunt l) die door inlaat worden veroorzaakt zorgen voor algenbloei en daarmee voor sterke vertroebeling.

#### *Goed beheer*

- q) **Gebrek aan jonge verlandingsstadia door niet op gang komen verlanding.** Door de slechte waterkwaliteit en door het starre omgekeerde peilbeheer komt verlanding moeilijk op gang. Aanwas van jonge stadia stagneert dan en jonge stadia en uiteindelijk ook oudere stadia verdwijnen door natuurlijke successie en degradatie onder invloed van verdroging, verzuring en eutrofiëring.
- r) **Verbossing en verstruweling door successie.** Als rietlanden niet meer interessant zijn voor rietsnijden dan wordt het maaien stopgezet en verbost het geheel snel.
- s) **Verruiging door te weinig / alleen 's winters maaien.** Door een verminderde belangstelling van boeren voor de graslanden wordt er niet meer gemaaid en kunnen deze verruigen en verbossen.

## Maatregelen

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

- 1) **Verminderen wegzijging door peilverhoging in bufferzones omliggende polders of damwand tot in keileem.** Het eerste kan plaatselijk worden uitgevoerd, daar waar het de grootste kansen biedt. Het peil is verlaagd in de recente ruilverkaveling.
- 2) **Verminderen ontwatering ten behoeve van weg en bebouwing.** Uitgezocht moet worden of de uitvoering van deze maatregel noodzakelijk is.
- 3) **Herstel natuurlijkere peilfluctuaties.** Deze maatregel zorgt voor een beperking van de inlaat en voor een natuurlijker waterregime. De huidige ingestelde zomer- en winterpeilen in de Rottige Meenthe moeten een seizoensmatige peilfluctuatie nabootsen. Onderzocht moet worden of dit voldoende is en leidt tot het ontstaan van verlandingen.
- 5) **Betere interne regulering aanvoer nutriëntenarm oppervlaktewater (opheffen isolatie, lange aanvoerwegen) en periodiek schonen aanvoersloten.** Deze maatregel heeft als doel de kragge weer in aanraking te laten komen met gebufferd water. Om voor een voldoende grote wateraanvoer van gebufferd water te zorgen is schonen en baggeren van sloten nodig. Daarnaast kan onderzocht worden of met begreppeling van percelen basenrijk oppervlakte water kan worden aan gevoerd.
- 6) **Maai-beheer.** Habitatype H7140 overgangs- en trilvenen in het najaar maaien. Het habitatype H4010B vochtige heiden (laagveengebied) mogelijk eens in de 2 of 3 jaar maaien.
- 7) **Plaggen.** Dit is van toepassing als maatregel tegen verzuring en voor het terugzetten van de successie. De maatregel zal zeer veel opleveren met betrekking tot het verkrijgen van een goede waterkwaliteit rond maaiveld. Ook in minder optimale omstandigheden (voldoende hoge waterstand, maar geen optimale kwaliteit) kan de maatregel bijvoorbeeld fraaie zure vegetaties tot gevolg hebben (habitattypen H7140B overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden) en H91D0 hoogveenbossen).
- 8) **Verwijderen opslag.** Kappen van bos waar goede mogelijkheden zijn voor basenafhankelijke vegetaties zoals H7140 overgangs- en trilvenen, H7210 galigaanmoerassen en H4010B vochtige heiden (laagveengebied) van belang. Met name in de twee eerst genoemde habitattypen moet opslag van bomen en struwelen periodiek worden verwijderd, deels kan dat door maaien.
- 9) **Periodiek graven petgaten.** Het periodiek graven van petgaten is nodig om jonge verlanding mogelijk te maken. Door de grote hoeveelheid aan open petgaten is deze maatregel pas op een langere termijn van belang wanneer verlanding ver is voortgeschreden.
- 10) **Actief biologisch beheer (wegvangen brasem).** Het gaat hierbij om het wegvangen van versturende vissoorten en introductie van plantensoorten. De maatregel is pas zinvol als de inlaat van oppervlaktewater sterk is verminderd en de kwaliteit daarvan verbeterd.
- 12) **Stoppen bemesting binnen Natura 2000-gebied (met name Brandemeer).** Bemesting beëindigen op plaatsen waar dit nog plaats vindt.
- 14) **Verhogen peilen en/of stoppen onderbemalingen (met name Brandemeer) en kleiner compartimenteren van onderbemalingen voor bebouwing binnen Natura 2000-gebied.** Onderbemaling stoppen op plaatsen waar dit nadelig uitpakt voor habitattypen. Onderbemaling voor bestaande gebouwen kleiner compartimenteren als dat mogelijk is.

- 15) **Zuiveren inlaatwater (defosfateren, desulfateren) / aanvoer relatief nutriëntenarm kwelwater uit omgeving.** Overwogen kan worden inlaatwater te zuiveren met een installatie. Wanneer nutriëntenarm kwelwater uit de omgeving kan worden ingelaten is dat ook een mogelijkheid voor inlaat.
- 16) **Verminderen nutriëntenbelasting boezem en/of Tjonger en Linde als bron van basenrijk oppervlaktewater.** Deze maatregel vergt maatregelen op grote schaal binnen het stroomgebied van beide waterlopen (verbeteren van rioolwaterzuiveringsinstallaties en verminderen uitspoeling meststoffen).
- 17) **Stimuleren inundaties met schoon basenrijk oppervlaktewater.** Deze maatregel is gericht op herstel en het instandhouden van een hoge basenrijkdom op terrestrische standplaatsen.

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

#### Prioritering

(zie tabel 3 en 4 - bijlage)

Maatregelen in de waterhuishouding (1, 3, 5, 14, 15,16) en (herstel)beheer (7,12) hebben hoge prioriteit. Voor herstel van de waterkwaliteit moet worden bezien welk pakket maatregelen (1,3,15,16) optimaal is. Het instellen van inundatie met schoon, basenrijk oppervlaktewater (maatregel 17) kan pas worden uitgevoerd nadat herstel van de waterkwaliteit is opgetreden.

#### Kennislacunes

De volgende kennislacunes zijn geconstateerd:

- Waar en op welke wijze zijn hydrologische bufferzones noodzakelijk?
- Effecten van natuurlijk peilregime en inundatie in winter/voorjaar op aanwezige habitattypen.
- Waar is het initiëren van kraggeverlanding goed mogelijk?
- Welk maatregelpakket zijn optimaal om op grotere schaal tot verbetering van de waterkwaliteit te komen en omslag naar helder systeem te bereiken?

## 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.

- Altenburg, W., N. Bakker en E. Wymenga (1989). De vegetatie van een viertal natuurrezervaten in de regio Friesland-zuid. Altenburg & Wymenga en Buro Bakker.
- Heidemij en L.B.&P (1992). Inventarisatie verdrogingstoestand in tien natuurgebieden in Friesland. Heidemij, LB&P. Rapportnummer 631/NA92/B811/2.4616.
- Staatsbosbeheer (2004). Uitwerkingsplan RBS. Object: Brandemeer periode: 2004-2014.
- Staatsbosbeheer (2004). Uitwerkingsplan RBS. Object: Rottige meente periode: 2004-2014.
- Ruiter, H. (1998). Rottige Meenthe en Brandemeer. In: Van Gelderen, J. (red) (1998). Van Wad tot Woud. Natuurgebieden in Fryslân. Uitgave Staatsbosbeheer.
- Stiboka (1988). Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000. Blad 16 west Steenwijk.
- Schotsman, N. (1988). Onbemest grasland in Friesland. Hydrologie, typologie en toekomst. Rapport Provincie Friesland.
- TNO-GG (1995). Landelijke Hydrologische systeemanalyse V: Noord-Nederland. [www.synbiosys.alterra.nl/natura2000](http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000)

## 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 toelicht. De nummers in de kolom 'Maatregelen om knelpunt op te lossen' verwijzen naar maatregelen in tabel 4

Rottige Meenthe & Brandemeer (18)	Habitattypen									
	3150	4010B	7140A	7140B	7210	91D0				
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 grondwaterstand door lage peilen in polders grenzend aan Natura 2000-gebied	!!	?	!!	?	!!	●	■	1	▲	
b) Verlaging grondwaterstand door lage peilen binnen Natura 2000-gebied (Brandemeer)	!!	?	!!	?	!!	●	■	14	?	
c) Verlaging grondwaterstand door ontwatering voor provinciale weg en bebouwing	?	?	?	?	?	?	■	2	▲	
d) Verlaging zomergrondwaterstand door verminderde/stoppen toestroming oppervlaktewater door dikker worden kraggen (Rottige Meenthe)	!!	?	!!	?	!!	● 5 ● 9	■	5,9	▲ 5, ▲ 9	
e) Te kleine fluctuatie oppervlaktewaterpeil door star peilbeheer (Rottige Meenthe)	?	?	!	!	!	●	■	3	?	
<i>Behoud geschikte basenrijkdom</i>										
f) Verzuring a.g.v. verminderde/stoppen toestroming basenrijk grondwater door lage peilen in polders grenzend aan Natura 2000-gebied	?	?	?	?	?	?	■	1	▲	
g) Verzuring a.g.v. versnelde vorming regenwaterlenzen door lage peilen in polders grenzend aan Natura 2000-gebied			!!	!!	!!	●	■	1,5	▲ 5, ▲ 1	

Vervolg tabel 3

Habitattypen	3150	4010B	7140A	7140B	7210	91D0				
Knelpunt	Ernst knelpunt						Prioriteit	Inspanning	Maatregel	Dekking
<i>Behoud geschikte basenrijkdom (vervolg)</i>										
h) Verzuring a.g.v. stoppen inundaties met basenrijk oppervlaktewater door star peilbeheer (Rottige Meenthe) en peilverlaging (Brandemeer)			?	!!	!	?	●3 ●17	■	3,17	?
i) Verzuring a.g.v. vorming regenwaterlenzen door dikker worden/vastslaan kraggen (Rottige Meenthe)			!!	!	!	?	●5,7 ●9	■	5,7,9	▲5 ▲7,9
j) Verzuring a.g.v. versnelde vorming neerslaglenzen door laag winterpeil in Natura 2000-gebied (Brandemeer)			!	!	!	!	●	■	14	?
k) Verzuring a.g.v. verminderde aanvoer basenrijk oppervlaktewater door dichtgroeien sloten (Rottige Meenthe)	?		!	!			●	■	5	▲
<i>Behoud natuurlijke trofiegraad</i>										
l) Externe en interne eutrofiëring door aanvoer nutriëntenrijk, hard, sulfaatrijk oppervlaktewater uit boezem, Tjonger en Linde	!!	?	!	!	!!	?	●	■/■	1,3,15,16	? 3,15 ▲1,16
m) Externe eutrofiëring door bemesting binnen Natura 2000-gebied	!!		!	!	!!	?	●	■	12	▲
n) Interne eutrofiëring a.g.v. mineralisatie veen door verdroging	!		!	!	!	!	●	■/■	1,3,5,14	▲1 ▲5 ? 3,14
<i>Behoud doorzicht oppervlaktewater</i>										
o) Te troebel a.g.v. omwoelen bodem door te hoge brasempopulatie	!						●	■	10	?
p) Te troebel a.g.v. aanvoer troebel oppervlaktewater	!						●	■/■	1,3,15,16	? 3,15 ▲1,16
<i>Goed beheer</i>										
q) Gebrek aan jonge verlandingsstadia door niet op gang komen verlanding			!				●9 ●1,3 15,16	■	1,3,9,15,16	▲
r) Verbossing en verstruweling door successie		!	!	!	!		●	■	6,7,8	▲
s) Verruiging door te weinig/ alleen 's winters maaien			!	!	!		●	■	6,7	▲

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



Maatregel om knelpunt op te lossen	Dekking maatregel door bestaande plannen	
1) Verminderen wegzijging door peilverhoging in bufferzones omliggende polders of damwand tot in keileem	▲	Het peil is verlaagd in de ruilverkaveling
2) Verminderen ontwatering t.b.v. weg en bebouwing	▲	
3) Herstel natuurlijkere peilfluctuaties Betere interne regulering aanvoer nutriëntenarm	?	
5) oppervlaktewater (opheffen isolatie, lange aanvoerwegen) en periodiek schonen aanvoersloten	▲	
6) Maaibeheer	▲	
7) Plaggen	▲	
8) Verwijderen opslag	▲	
9) Periodiek graven petgaten	▲	
10) Actief biologisch beheer (wegvangen brasem)	?	
12) Stoppen bemesting binnen Natura 2000-gebied (met name Brandemeer) Verhogen peilen en/of stoppen onderbemalingen (met name	▲	Hier is deels in voorzien door aankoop van gronden
14) Brandemeer) en kleiner compartimenteren van onderbemalingen voor bebouwing binnen Natura 2000-gebied	?	
15) Zuiveren inlaatwater (defosfateren, desulfateren) / aanvoer relatief nutriëntenarm kwelwater uit omgeving	?	
16) Verminderen nutriëntenbelasting boezem en/of Tjonger en Linde als bron van basenrijk oppervlaktewater	▲	
17) Stimuleren inundaties met schoon basenrijk oppervlaktewater	?	

Tabel 5: Legenda behorend bij tabel 3 en 4



**Kwaliteit van habitattype**

	Habitattype goed ontwikkeld aanwezig
	Habitattype matig ontwikkeld aanwezig
	Habitattype afwezig en potenties voor ontwikkeling
	Habitattype afwezig en geen potenties voor ontwikkeling
	Habitattype deels goed en deels matig ontwikkeld aanwezig
	Habitattype goed ontwikkeld aanwezig; tevens potenties voor uitbreiding
	Habitattype 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 habitattype 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 habitattype onderdeel is, anders verandert de situatie tussen nu en 10 jaar onherstelbaar





**Ernst knelpunt**

	<p>Groot:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• habitattype 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>
	<p>Klein:</p> <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 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 (030-60 69 553)  
Mark Jalink, Kiwa Water Research (030-60 69 586)  
Email: Natura2000@kiwa.nl