

Document PAS-analyse Herstelstrategieën voor Rottige Meenthe & Brandemeer (18)

Auteurs: W. Molenaar, A. Stroo, R. Verhagen en I. Kerssies

6 december 2013

De volgende habitattypen worden in dit document behandeld:

Deze PAS-analyse betreft H4010B (vochtige heide), H6410 (blauwgraslanden), H7140A (overgangs- en trilvenen: trilvenen) en H7140B (overgangs- en trilvenen: veenmosrietlanden).

Op bovenstaande 4 habitattypen is, door Aerius 1.6 een (plaatselijke) overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW) geconstateerd.

De volgende habitatsoorten worden in dit document behandeld:

In deze PAS-analyse zullen ook de habitatsoorten met een stikstofgevoelige leefgebied H1060 (grote vuurvliinder) en H1903 (groenknolorchis) worden besproken.

Bij de overige habitattypen en -soorten is, door Aerius 1.6 geen stikstofoverschrijding geconstateerd in 2013. Deze habitattypen en -soorten worden daarom verder niet behandeld in dit PAS-document. Het volgens de habitatypekaart aanwezige habitatype H6230 (heischrale graslanden) zal niet worden behandeld aangezien dit habitatype niet is aangewezen in het definitieve aanwijzingsbesluit d.d. 7 mei 2013.

Inhoudsopgave

1. Kwaliteitsborging
2. Inleiding (doel en probleemstelling)
3. Gebiedsanalyse
4. Gebiedsgerichte uitwerking herstelstrategie en maatregelenpakket
5. Beoordeling relevantie en situatie flora en fauna
6. Synthese maatregelenpakket voor habitattypen in het gebied
7. Beoordeling maatregelen naar effectiviteit, duurzaamheid, kansrijkdom in het gebied
8. Categorie-indeling
9. Monitoring

Bronnen

Bijlage 1: verslag deskundigenbijeenkomst

1. Kwaliteitsborging

Voor dit document is gebruik gemaakt van de hulpmiddelen en documenten zoals deze voor de PAS Fase III zijn ontwikkeld. Deze hulpmiddelen vormen de weerslag van de meest up-to-date kennis en inzichten en zijn zodanig ingezet. Het gaat om de volgende hulpmiddelen:

- Website Programmatische Aanpak Stikstof: pas.natura2000.nl
- Documenten herstelstrategieën stikstof gevoelige habitats (ecologische onderbouwing van de PAS)
- Toolkit Herstelstrategie
- Aeries 1.6
- Besluit Rottige Meenthe & Brandemeer d.d. 7 mei 2013

De analyse in dit document is tot stand gekomen door allereerst een selectie te maken van de habitattypen uit het definitieve aanwijzingsbesluit 'Rottige Meenthe & Brandemeer' (7 mei 2013) waarvoor, op basis van de berekeningen uit het programma Aeries 1.6, is geconstateerd dat een overschrijding van de kritische depositiewaarde (KDW) plaatsvindt (zie figuur 2.3 en 2.4).

Vervolgens is per habitattype een korte beschrijving gegeven van het voorkomen van het type in de Rottige Meenthe en Brandemeer, waarbij is gekeken naar knelpunten en oorzaken. Hierbij is naast de bovengenoemde hulpmiddelen gebruik gemaakt van de kennis van ervaren ecologen met gebiedskennis en medewerkers van Staatsbosbeheer (Willem Molenaar, Henk Hut, Jacob Borst, Henk Jan van der Veen) en zijn enkele veldbezoeken uitgevoerd samen met de beheerders. Verder is relevante literatuur geraadpleegd waaronder diverse documenten die inzicht bieden in de waarde en het ecologisch functioneren van het voorliggende Natura 2000-gebied (zie verder: Bronnen) en is op 21 maart 2013 een deskundigensessie belegd (zie bijlage 1).

Na de analyse van knelpunten en oorzaken is gekeken welke maatregelen van toepassing zijn. Hierbij hebben de herstelstrategieën voor de afzonderlijke habitattypen en de uitkomsten van de deskundigensessie een belangrijke rol gespeeld. Het document is becommentarieerd door G. Kooijman, lid van het deskundigenteam laagveen en zeeklei.

Het gebied De Rottige Meenthe & Brandemeer is één van de 4 gebieden in regio noord met een versnelde uitvoering, conform bestuurlijke afspraken. Dit houdt concreet dat ten tijde van het begin van het opstellen van de PAS-analyse het beheerplanproces nog niet was gestart en dat ook op dit moment het beheerplanproces nog niet is afgerond. De maatregelen moeten nog met het gebied worden besproken en er liggen nog geen bestuurlijk afspraken ten aanzien van de uitvoering.

2. Inleiding (doel en probleemstelling)

2.1 Doel gebiedsanalyse

In deze gebiedsanalyse is onderbouwd welke maatregelen minimaal noodzakelijk zijn voor het zekerstellen van de Natura 2000-doelen en om ruimte te kunnen bieden aan economische ontwikkelingen. Deze gebiedsanalyse is daarmee onderdeel van de passende beoordeling van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS).

De gebiedsanalyse is in eerste instantie opgesteld in het kader van de PAS en betreft alleen de habitattypen en –soorten waarbij in 2013 een overschrijding van de KDW is geconstateerd (Aerius 1.6). De inhoud van deze analyse zal tevens worden opgenomen in de Natura 2000-beheerplannen.

2.2 Werking PAS

De PAS bestaat uit twee pijlers, die gezamenlijk moeten zorgen dat de Natura 2000-doelen zeker worden gesteld maar ook dat ruimte voor economische ontwikkelingen ontstaat:

- 1) Maatregelen om de stikstofdepositie te laten dalen. Dit is voornamelijk een verantwoordelijkheid van het Rijk.
- 2) Maatregelen die gebieden minder gevoelig maken voor de uitstoot van stikstof door de kwaliteit en omvang van de natuur in deze gebieden actief te verbeteren (mitigerende en/of effectgerichte maatregelen). Deze maatregelen worden vooral door provincies uitgewerkt.

Alleen de maatregelen van de tweede pijler, de mitigerende en/of effectgerichte maatregelen, zijn onderwerp van het voorliggende document.

2.3 Landelijke Methodiek

Om te bepalen welke maatregelen minimaal noodzakelijk en technisch haalbaar zijn, is gebruik gemaakt van de landelijk voorgeschreven systematiek. Dit zijn de zogenaamde “Herstelstrategieën”. De voorgestelde maatregelen moeten hier aantoonbaar op gebaseerd zijn, zodat te herleiden is dat ze op basis van de best beschikbare wetenschappelijke kennis zijn opgesteld. De kwaliteit van de landelijke herstelstrategieën is door een commissie van onafhankelijke internationale wetenschappers beoordeeld.

2.4 Uitkomst van de gebiedsanalyse

Op basis van de in dit document uitgewerkte herstelmaatregelen, wordt het voorliggende Natura 2000-gebied in één van de volgende categorieën ingedeeld:

- o **1a:** Wetenschappelijk gezien is redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar komen, waarbij behoud is geborgd en, indien relevant, ook verbetering dan wel uitbreiding plaats gaat vinden.
- o **1b:** Wetenschappelijk gezien is redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar komen waarbij behoud is geborgd en een toekomstige verbetering/uitbreiding niet onmogelijk is.
- o **2:** Er zijn wetenschappelijk gezien te grote twijfels of de achteruitgang gestopt zal worden en er uitbreiding van de oppervlakte en/of verbeteren van de kwaliteit van de habitats plaats zal gaan vinden.

Na vaststelling van de PAS zal via vergunningverlening uitgifte van economische ontwikkelingsruimte plaatsvinden. Voor de uitgifte van ontwikkelingsruimte worden op landelijk niveau nog beleidsregels opgesteld. In deze analyse zullen dan ook geen verdere uitspraken worden gedaan over de ontwikkelingsruimte.

2.5 Doorkijk

De PAS gebiedsanalyses worden gebruikt als uitgangspunt voor verdere afronding van de PAS. In het landelijke PAS traject volgt verdere besluitvorming over de financiering en uitvoering van maatregelen.

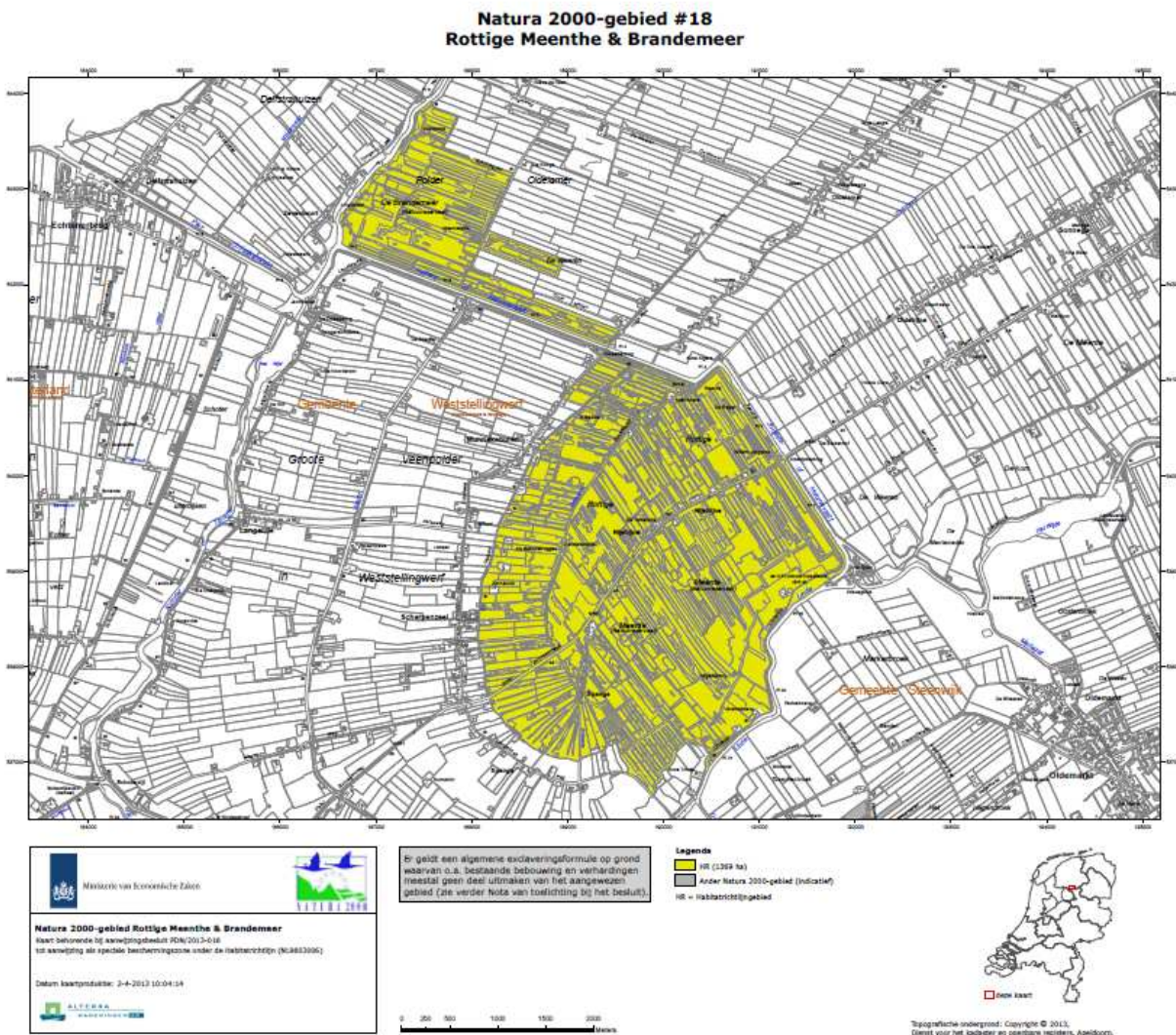
In het landelijke traject wordt ook verder uitgewerkt hoe de sociaaleconomische effecten kunnen worden beoordeeld.

Aangezien er een wetswijziging nodig is om de PAS te laten werken zoals deze is bedoeld, zal de PAS naar verwachting begin 2014 in werking treden. Vanaf dat moment kan bij vergunningverlening een beroep worden gedaan op de PAS en ontwikkelingsruimte.

2.6 Doel en probleemstelling Rottige Meenthe & Brandemeer

Deze PAS-gebiedsanalyse heeft betrekking op het Natura 2000-gebied Rottige Meenthe & Brandemeer. Dit in Zuid-Friesland gelegen Natura 2000-gebied betreft een verveend moerasgebied dat is gelegen tussen de beekdalen van de Linde en Tjonger. De begrenzing is in figuur 2.1 aangegeven.

Figuur 2.1: Begrenzing Natura 2000-gebied Rottige Meenthe & Brandemeer



Op 7 mei 2013 is het definitieve aanwijzingsbesluit van de Rottige Meenthe & Brandemeer als Natura 2000-gebied gepubliceerd in de Staatscourant. Hierin zijn de instandhoudingsdoelstellingen bepaald. In tabel 2.1 wordt een overzicht gegeven van de instandhoudingsdoelstellingen van de aangewezen habitattypen. De doelstellingen hebben betrekking op het handhaven dan wel uitbreiden van het oppervlak en het handhaven dan wel verbeteren van de kwaliteit van het habitatype. Daarnaast wordt in de tabel aangegeven wat de KDW is van het betreffende habitatype en of het habitatype als stikstofgevoelig wordt aangemerkt (Van Dobben e.a. , 2012).

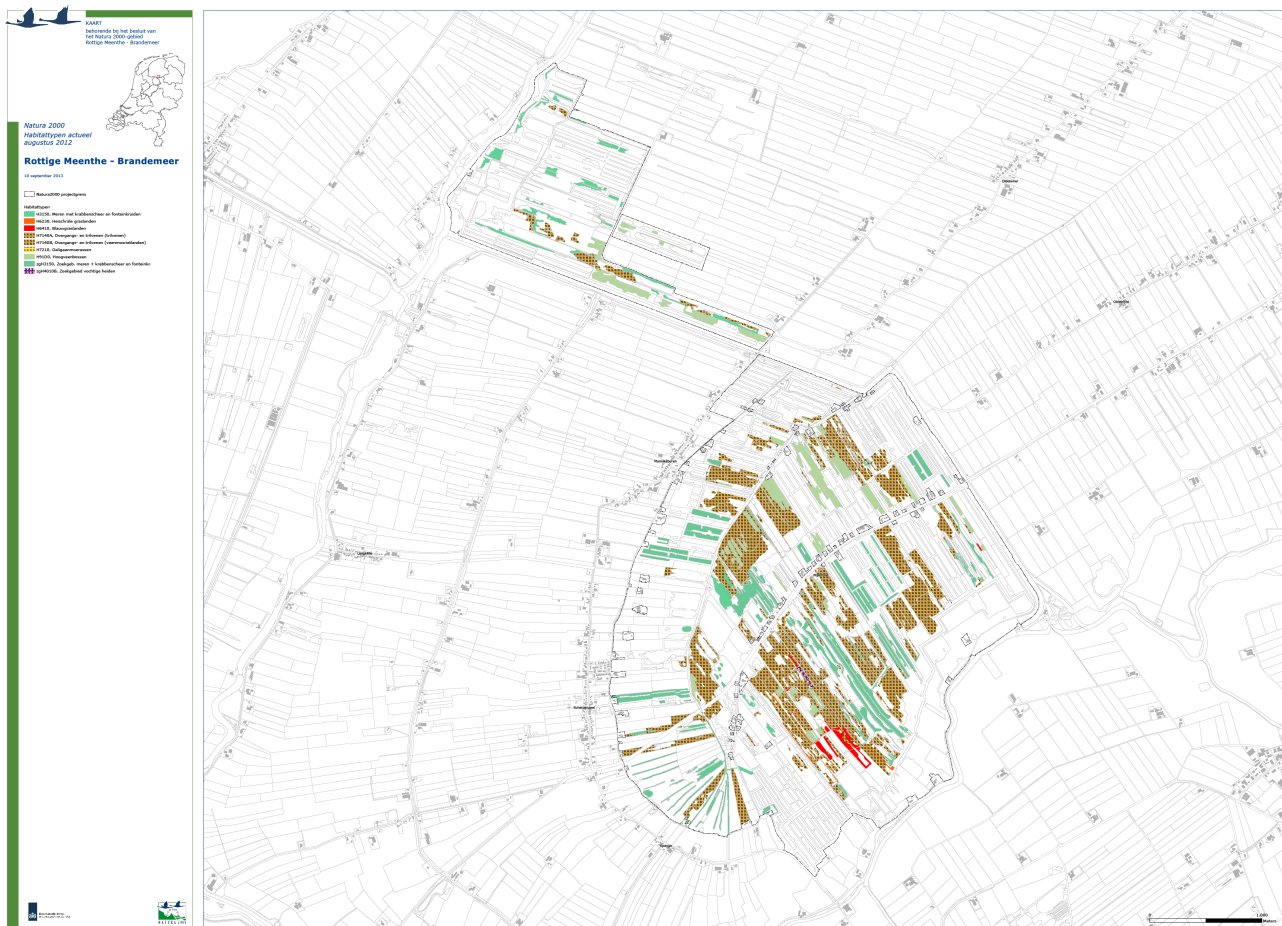
In de laatste kolom wordt aangegeven of de KDW wordt overschreden blijkens Aeries 1.6. (zie hiervoor ook figuur 2.4.). De ligging van de betreffende habitattypen is aangegeven in figuur 2.2.

Tabel 2.1: Overzicht instandhoudingsdoelstellingen habitattypen voor Rottige Meenthe & Brandemeer

<u>Instandhoudingsdoelstellingen*</u>		KDW (mol N/ha/jr)	Stikstof gevoelig	Doelstelling oppervlak	Doelstelling kwaliteit	Overschrijding Aerius 1.6
Habitattypen	H3150 Meren met Krabbenscheer en fonteinkruiden	2143	gevoelig	>	>	nee
	H4010_B Vochtige heide Zoekgebied*	786	zeer gevoelig	>	>	Ja
	H6410 Blauwgraslanden	1071	zeer gevoelig	>	>	Ja
	H7140_A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	1214	zeer gevoelig	>	>	Ja, deels
	H7140_B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	714	zeer gevoelig	=	=	Ja
	H7210 *Galigaanmoerassen	1571	gevoelig	=	=	nee
	H91D0 Hoogveenbossen	1786	gevoelig	=	=	nee

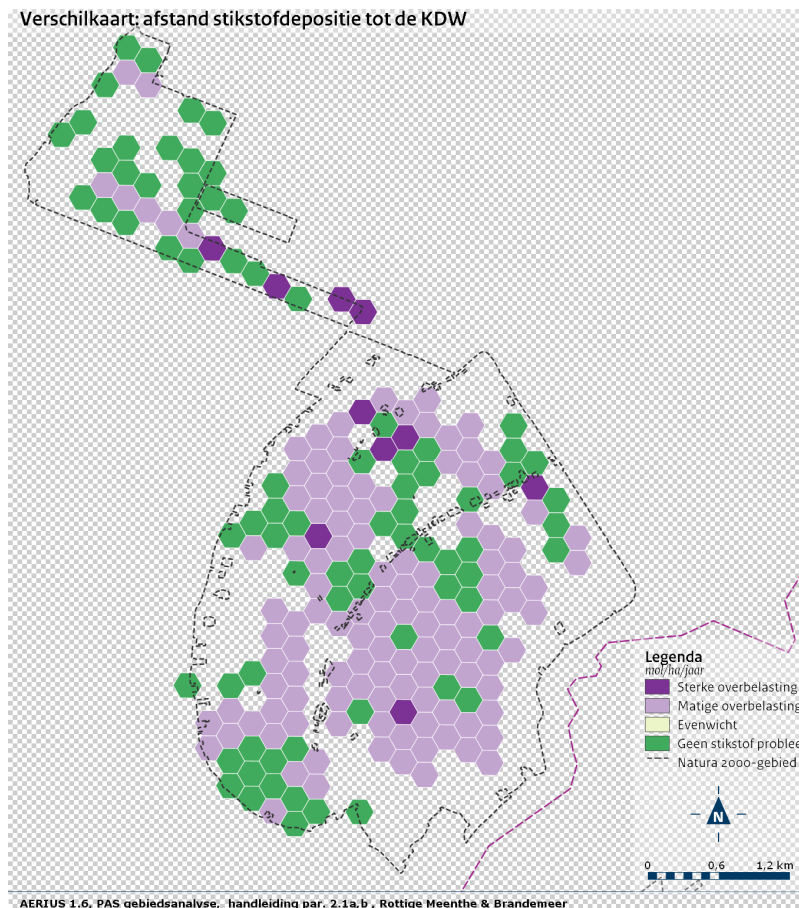
*dit habitatype is als zoekgebied (ZGH4010B) doorgerekend in Aerius 1.6

Figuur 2.2 Overzicht van de habitattypen Rottige Meenthe & Brandemeer



Met het rekeninstrument AERIUS 1.6 is de stikstofdepositie op het Natura 2000-gebied berekend. Op een groot deel van de Rottige Meenthe & Brandemeer ligt een atmosferische depositie, die de kritische depositiewaarde van een aantal habitattypen overschrijdt (zie figuur 2.3).

Figuur 2.3 Overzicht van de stikstofbelasting in het gebied. Aangegeven wordt de overschrijding in klassen van sterke overschrijding tot geen overschrijding (zie ook figuur 2.4)

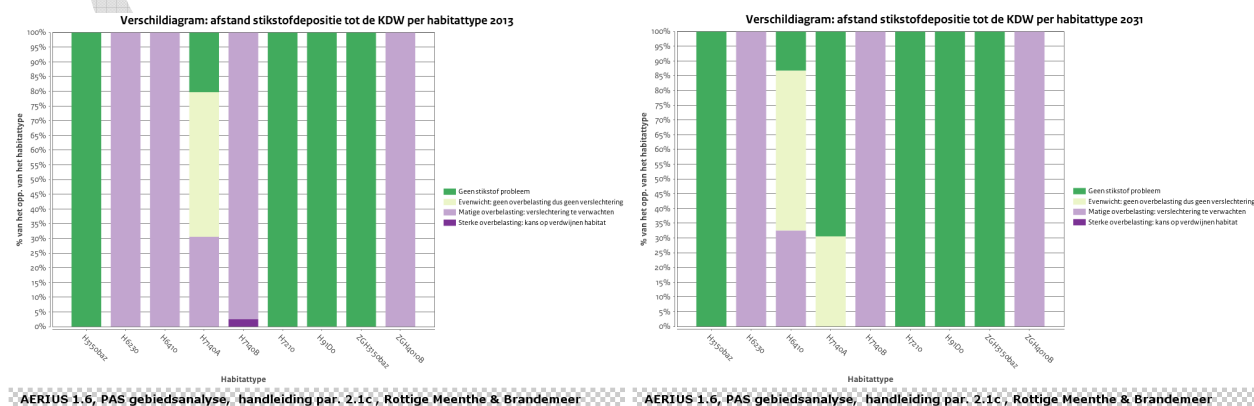


Uit de grafieken van figuur 2.4 zijn die habitattypen geselecteerd met een overbelasting (voornamelijk matig) in 2013. Voor deze habitattypen is een nadere analyse nodig om na te gaan in hoeverre extra maatregelen uit de herstelstrategieën nodig zijn om aan de instandhoudingsdoelstelling te kunnen voldoen. In ieder geval moet achteruitgang in oppervlakte en kwaliteit worden voorkomen.

Het gaat daarbij om de volgende habitattypen:

- H4010B vochtige heiden,
- H6410 blauwgraslanden
- H7140A overgangs en trilvenen-trilvenen
- H7140B overgangs en trilvenen-veenmosrietlanden.

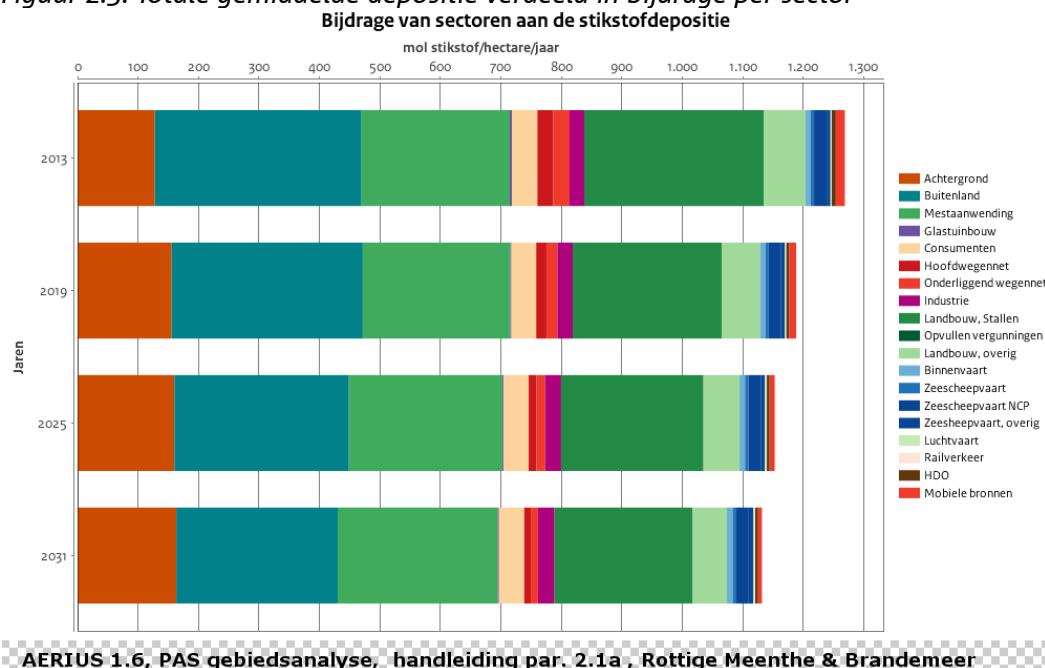
Figuur 2.4 grafieken van de mate van overschrijding van de N-depositie voor de habitattypen in 2013 en 2031



In Aeries 1.6 is een gemiddelde depositie berekend over het gebied van zo'n 1280 mol/ha/jr (zie figuur 2.5), waarvan bijna de helft toegerekend wordt aan landbouwbronnen (mestaanwending,

landbouw/stallen en landbouw overig). In 2031 is deze depositie gedaald met zo'n 150 mol/ha/jr, naar 1130 mol/ha/jr.

Figuur 2.5: Totale gemiddelde depositie verdeeld in bijdrage per sector



Naast de habitattypen is het gebied ook aangewezen voor een aantal habitatsoorten. In tabel 2.2 worden de instandhoudingsdoelstellingen voor de habitatsoorten aangegeven. Hierin wordt aangegeven welke soorten in stikstofgevoelige habitattypen voorkomen en of een overschrijding van de KDW van het leefgebied is te verwachten (bijlage II herstelstrategieën en PAS_VHR-soorten-stappenplan).

Tabel 2.2: Overzicht instandhoudingsdoelstellingen habitatsoorten voor Rottige Meenthe & Brandemeer

Instandhoudingsdoelstellingen		N-gevoelig heid rele- vant voor leefgebied	Betreft aanwezig habitattype /leefgebied	Doel populatie	Doel kwaliteit leefgebied	Doel opp.leef- gebied	Over schrijding
habitatsoorten	H1016	zeggekorfslak	ja	LG5*	=	=	nee
	H1042	Gevlekte witsnuitlibel	ja	H3150	>	>	nee
	H1060	Grote vuurvliinder	ja	H7140B	>	>	ja
	H1082	Gestreepte waterroofkever	nee	nvt	=	=	nvt
	H1134	Bittervoorn	nee	nvt	=	=	nvt
	H1149	Kleine modderkruiper	nee	nvt	=	=	nvt
	H1318	Meervleermuis	nee	nvt	=	=	nvt
	H1903	Groenknoelorchis	ja	H7140A	>	>	ja
	H1056	Platte schijfhoren	ja	H3150	=	=	nee

* LG5 betreft leefgebied 5 = grote zeggenmoerassen

Uit bovenstaande blijkt dat een tweetal soorten in de Rottige Meenthe & Brandemeer te maken hebben met een stikstofgevoelig leefgebied waarbij ook overschrijding van de KDW is geconstateerd. Deze twee soorten worden behandeld in de gebiedsanalyse. De overige soorten blijven buiten deze analyse. De stikstofgevoelige leefgebieden van zeggekorfslak, platte schijfhoren en gevlekte witsnuitlibel betreffen in de Rottige Meenthe & Brandemeer het habitatype H3150 (meren met krabbenscheer en fonteinkruiden) en leefgebied 5 (grote zeggenmoerassen). Hiervan is in Aeries 1.6 geen overschrijding van de KDW geconstateerd. Voor grote zeggenmoerassen is de KDW 1714 mol/ha/jr. In Aeries 1.6 wordt

een gemiddelde aangegeven van 1280 mol/ha/jr (zie figuur 2.5). De waarden variëren vooral tussen de 1200-1600 mol/ha/jr. Uitschieters boven de 1700 mol/ha/jaar zijn zeer beperkt en lokaal.

Voor de stikstofgevoelige habitattypen met een overschrijding van de KDW in 2013 (tabel 2.1) en de habitatsoorten met een KDW overschrijding van het leefgebied (tabel 2.2.) zal gekeken moeten worden op welke wijze de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren zijn. Om te komen tot een juiste afweging en strategieën dient hiervoor een systeem- en knelpunten analyse te worden uitgewerkt. Op grond daarvan kunnen maatregelenpakketten worden aangegeven. Het eerste deel van de analyse betreft het op rij zetten van relevante gegevens voor systeem- en knelpunten analyse en de interpretatie daarvan. Het tweede deel betreft de schets van oplossingsrichtingen en de uitwerking van maatregelenpakketten in ruimte en tijd.

CONCEPT

3. Gebiedsanalyse

3.1 Landschapsecologische systeemanalyse Rottige Meenthe&Brandemeer

3.1.1 Ontstaanswijze

De Rottige Meenthe & Brandemeer liggen in een uitgestrekt veengebied, aan de rand van de hogere zandgronden van Friesland en de voormalige Zuiderzee. Dit veengebied omvat van zuid naar noord De Wieden, De Weerribben, Rottige Meenthe en Brandemeer en verder de veengebieden van het lage midden van Friesland. In het verleden strekte dit veengebied zich nog veel verder uit. Tot het begin van de middeleeuwen waren grote delen van midden en zuidwest Friesland bedekt door veen. Door zeespiegelstijging en de daardoor oprukkende zee zijn grote delen van dit veengebied opgeruimd en/of bedekt met klei. De zee-inbraken hebben vooral veel effect gehad in Midden Friesland waarbij diverse meren zijn ontstaan. Deze meren zijn ontstaan in de periode 1650-1800 en dan vooral op de plekken waar op grote schaal turf werd gewonnen (zie onder). Ook het nabijgelegen Tjeukemeer is op die manier ontstaan.

De naam Rottige Meenthe duidt erop dat we hier in het verleden te maken hadden met gemeenschappelijke weidegronden, de zogenaamde 'Meenthe'. Vermoedelijk was de Rottige Meenthe weinig geschikt om op te boeren. Het noordelijker gelegen Brandemeer, in de polder Oldelamer, heeft zijn naam waarschijnlijk te danken aan een grote veenbrand die hier in het verleden heeft gewoed. De beide deelgebieden worden gescheiden door de Helomavaart. Dit afvoerkanaal werd in jaren 1920 verbreed en verdiept om de Linde te ontlasten die steeds meer water kreeg te verwerken door de ontginning van hoogveengebieden aan de bovenloop van Linde en Tjonger.

Uit de bodemopbouw blijkt dat grote delen van het veengebied voornamelijk uit hoogveen heeft bestaan, plaatselijk is ook laagveen in de ondergrond aanwezig. Dit hoogveen is een veentype dat ontstaat onder voedselarme omstandigheden, onder invloed van regenwater. Dit veentype is uitermate geschikt om te dienen als brandstof. Vanaf de 17^e eeuw, maar vooral eind 19^e en begin 20^e eeuw heeft er dan ook op grote schaal turfwinning plaatsgevonden. Dit gebeurde door het veen te ontwateren met greppels en slootjes en vervolgens in lange stroken te vergraven tot 1 à 2 meter diep uit het water te graven en het op de aangrenzende ribben of zetwallen te laten drogen. Hierdoor is een regelmatig patroon ontstaan van langgerechte, smalle petgaten (trekgaten) en legakkers (stripen).

Het afgraven van veen veroorzaakte grote risico's. Door de werking van wind en water ontstond golfslag en daardoor kalfden oevers van zetwallen steeds verder af, waardoor legakkers verdwenen en grote stukken open water ontstonden. Hierdoor verdween land en werden ook bewoonde streken bedreigd door het water. Om verdere problemen te voorkomen, werd in 1822 bij Koninklijk Besluit verplicht dat de verveende gebieden ingepolderd moesten worden. De inrichting van de Grote Veenpolder ten westen en noorden van de Rottige Meenthe is hier een uitvloeisel van. In dit gebied werden sloten gegraven en watermolens gebouwd waarna het in gebruik is genomen als landbouwgebied. De Rottige Meenthe & Brandemeer werden ook verveend maar niet ontgonnen tot landbouwgrond. Dit uitgestrekte gebied met petgaten rietvelden en moerasbosjes bleef behouden.

In de jaren vijftig werd dwars door de Rottige Meenthe een weg aangelegd, van Wolvega naar Kuinre en de Noordoostpolder; de huidige N351 (Pieter Stuyvesantweg). Ten behoeve van de aanleg van deze weg is uit drie petgaten zand gewonnen. Een van deze petgaten heeft nu een diepte van 20 meter en heeft dus meer het karakter van een zandwinplas.

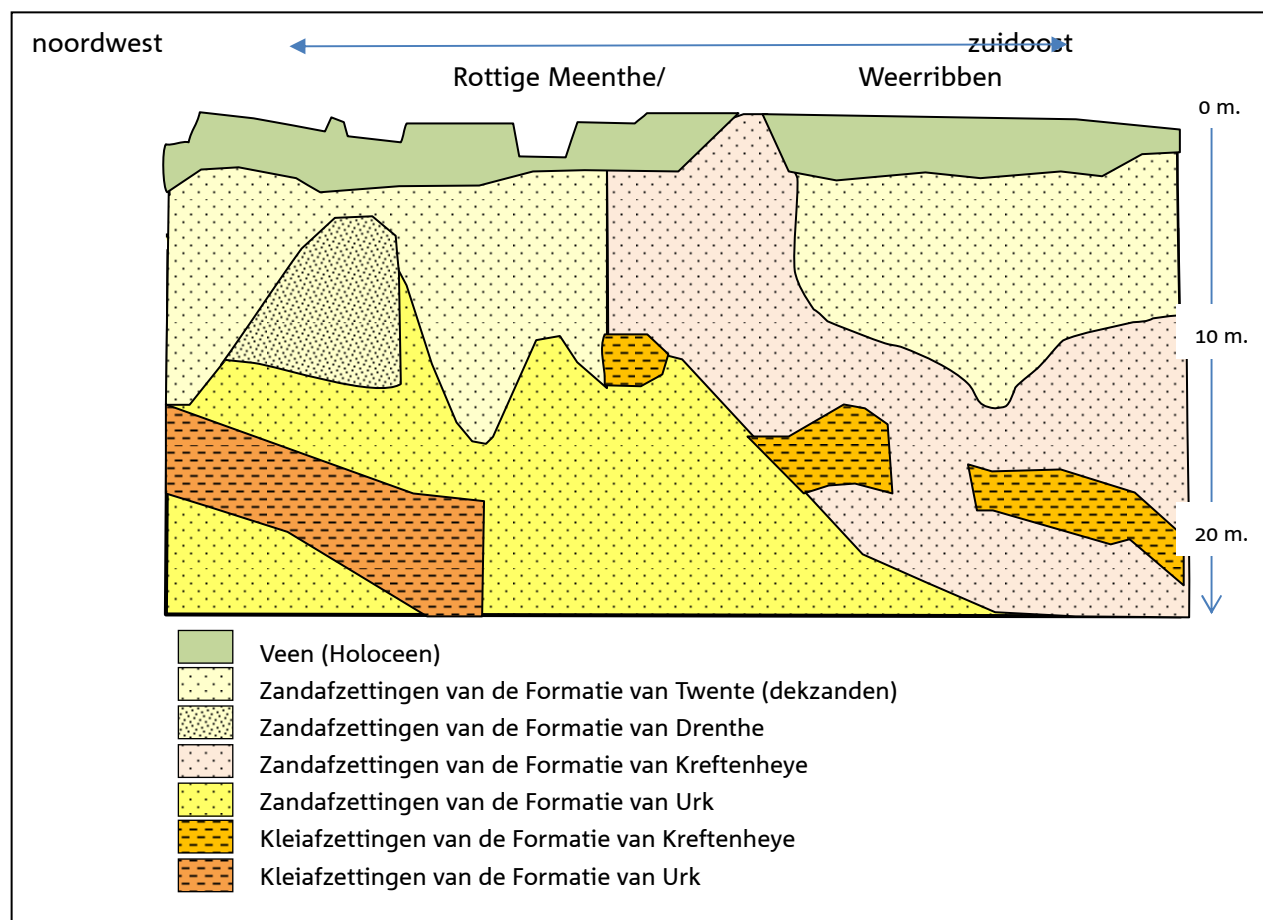
Het Staatsbosbeheer deed in de Rottige Meenthe in 1955 haar eerste aankopen, vooral gericht op de bescherming van de otter en de grote vuurvliinder. Nadien zijn nog diverse delen toegevoegd, onder andere in het kader van 'de ruilverkaveling Groote – en Echter veenpolder'. Tegenwoordig gaat het om een meer dan 1.000 ha groot natuurgebied, dat nog steeds wordt uitgebreid. Binnen de Ecologische Hoofdstructuur wordt gestreefd naar een goede verbinding met de Weerribben, de Lindevaallei en de laagveengebieden van Midden-Friesland.

In de periode 1996-2000 is in de Rottige Meenthe en het Brandemeer hard gewerkt aan herstel van de kenmerkende laagveenbiotopen. Vooral de waterhuishouding is in die periode geoptimaliseerd, onder andere in het kader van voornoemde ruilverkaveling die toen heeft plaatsgevonden. Op sommige plekken werden daarbij in het gebied onderbemalingen opgeheven waardoor een peilverhoging ontstond van meer dan 1,5 meter. Doordat het gebied door alle ingrepen hoger ligt dan de omliggende polders, vindt wegzijging van water plaats naar de aangrenzende polders en vermoedelijk ook naar de veel dieper liggende Noordoostpolder. Deze wegzijging wordt gecompenseerd door de inlaat van boezemwater en beekwater van Tjonger en Linde. De waterkwaliteit wordt hierbij verbeterd door het ingelaten water via een kilometers lang stelsel van sloten naar het centrum van de gebieden te leiden. Dankzij een eigen waterhuishouding kan tevens het peil meer natuurlijk worden gemaakt, dat wil zeggen met een enkele decimeters hogere stand in de winter en een lagere in de zomerperiode. Met het oog op jonge verlandingstadië is een aantal nieuwe petgaten gegraven. Vervening vindt tot op de dag van vandaag nog plaats op enkele plekken in het gebied door de 4^e generatie van de lokale vervenersfamilie.

3.1.2 Geologie en bodem

Het gebied Rottige Meenthe & Brandemeer ligt in een omvangrijk veengebied op de overgang van de hoger gelegen zandgronden van de uitlopers van het Drents plateau en het zeekele gebied. Het veenpakket is maximaal enkele meters dik. Onder dit holocene veenpakket bevinden zich een omvangrijk zandafzettingen die uit zanden bestaan. Dit zandpakket heeft een dikte van circa 10 tot 15 meter en wordt voor het grootste deel gerekend tot het de Formatie van Twente (Laat-Pleistoceen: Weichseliën). Het heeft zich gevormd door verstuiving (eolisch) onder periglaciale omstandigheden. Ter hoogte van het Lindedal behoort het zandpakket tot de Formatie van Kreftenheye, een rivierafzetting. Hieronder ligt een dikke laag met zanden van de Formatie van Urk (Midden-Pleistoceen: Holsteiniën). Hierin komt lokaal klei voor. De zanden komen voor tot een diepte van circa NAP -35 m. Hieronder wordt de Formatie van Peelo aangetroffen. Dit zijn zowel eolische zanden als smeltwaterafzettingen en heeft daardoor een wisselende samenstelling.

Figuur 3.1: bodemopbouw (Bron: Dinoloket)



In de opbouw van het veenpakket is een zonering te herkennen die gerelateerd kan worden aan de ontstaanswijze van het veengebied. Langs de (voormalige) riviertjes bestaat het veenpakket uit voedselrijke rietzegge- en zeggeveen, ontstaan onder invloed overstrooming door oppervlaktewater en mogelijk toestroom van grondwater. Verder van de rivier bestaat het veen meestal uit mesotroof zeggeveen. Hier is de invloed van overstroomingswater veel minder geweest en die van grondwater vermoedelijk groter. Meer geïsoleerd van de riviertjes is voedselarm veenmosveen ontstaan. Een groot deel van het veengebied blijkt uit dit hoogveenstype te hebben bestaan. Tijdens de veenvormingsperiode blijken er omvangrijke hoogveenkernen aanwezig te zijn geweest. Dit heeft betrekking op de periode van circa 4000 v.C. tot 1000 n.C. Deze gebieden lagen toen enkele meters hoger in het landschap dan de huidige bodemhoogte.

In de petgatengebieden is dit veen inmiddels grotendeels vergraven, maar ook in de Grote Veenpolder ten westen van het gebied blijkt dat veenafravingen plaats hebben gevonden. Een analyse van de bodemkaart en de hoogtekaart leert dat de bovenste bodemlaag – die grotendeels uit veenmosveen heeft bestaan – is afgegraven. De lage ligging van de Grote Veenpolder heeft dus te maken met de (ondiepe) veenafraving. Doordat het onderste deel van het veenpakket uit zeggeveen bestaat is dit gebied ondiep verveend, waarbij alleen de bovenste hoogveenlaag is 'gewonnen', aangezien dit het meest geschikt was als brandstof en het gemakkelijkst te oogsten.

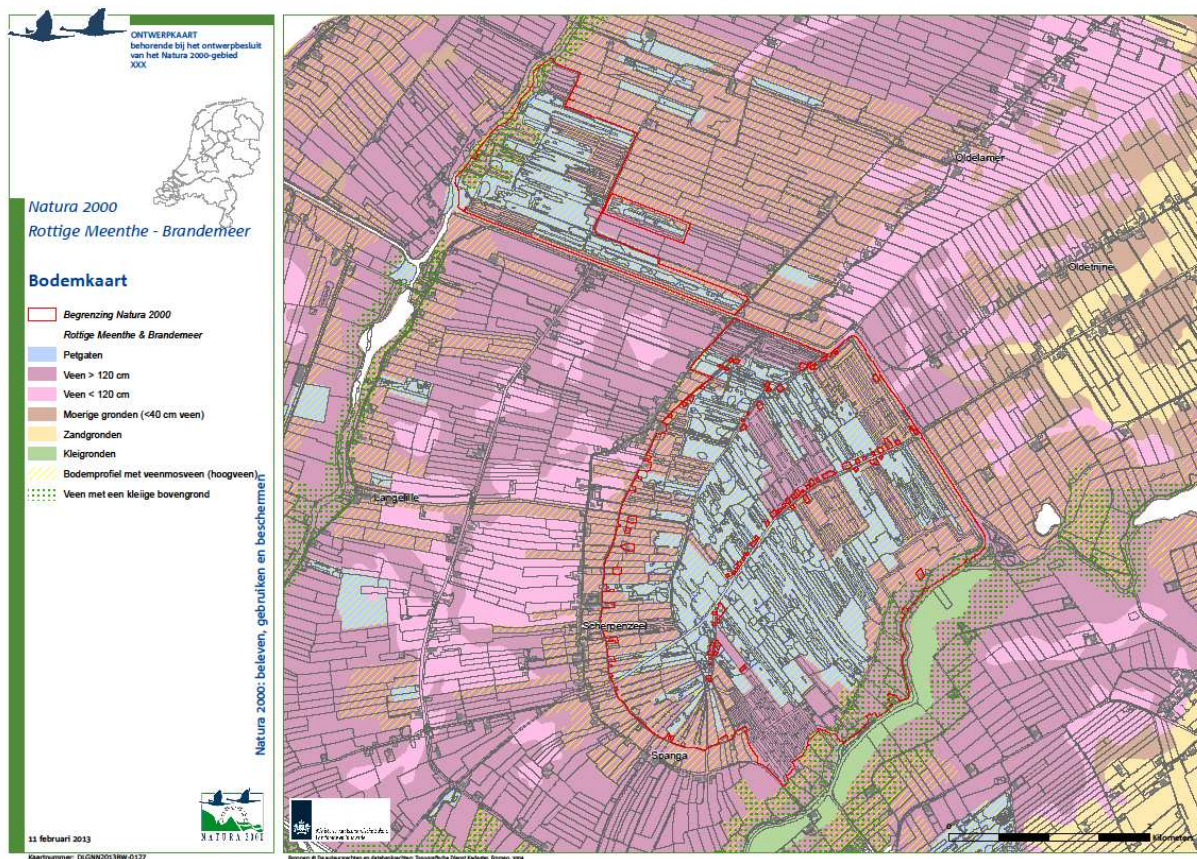
De Rottige Meenthe & Brandemeer is grotendeels vergraven middels de petgatenmethode (zie hiervoor). Het resterende veen wordt geclassificeerd als Vlieveengronden (Vc en Vs; Makken, 1988). Dit is een meer dan 120 cm dikke laag veenmosveen (Vs). Lokaal is dit zeggeveen (Vc).

Langs de Linde en de Tjonger bevat de bovengrond van het veenprofiel meer klei, een gevolg van afzettingen van slib door overstrooming. In de zone vlak langs de Linde is een kleidek afgezet op het

veen. Het patroon van kleiafzetting laten zien dat de zee vooral via het beekdal van de Linde het veengebied overstroomde.

In de petgaten is plaatselijk een dunne laag veen op de zandondergrond blijven zitten. Waarschijnlijk is de bolster (toplaag van het veen) in de petgaten teruggestort, zodat sprake is van een dunne laag venig materiaal op een zandondergrond. Vervolgens heeft zich in veel petgaten op het venig materiaal een dikke sliblaag ontwikkeld.

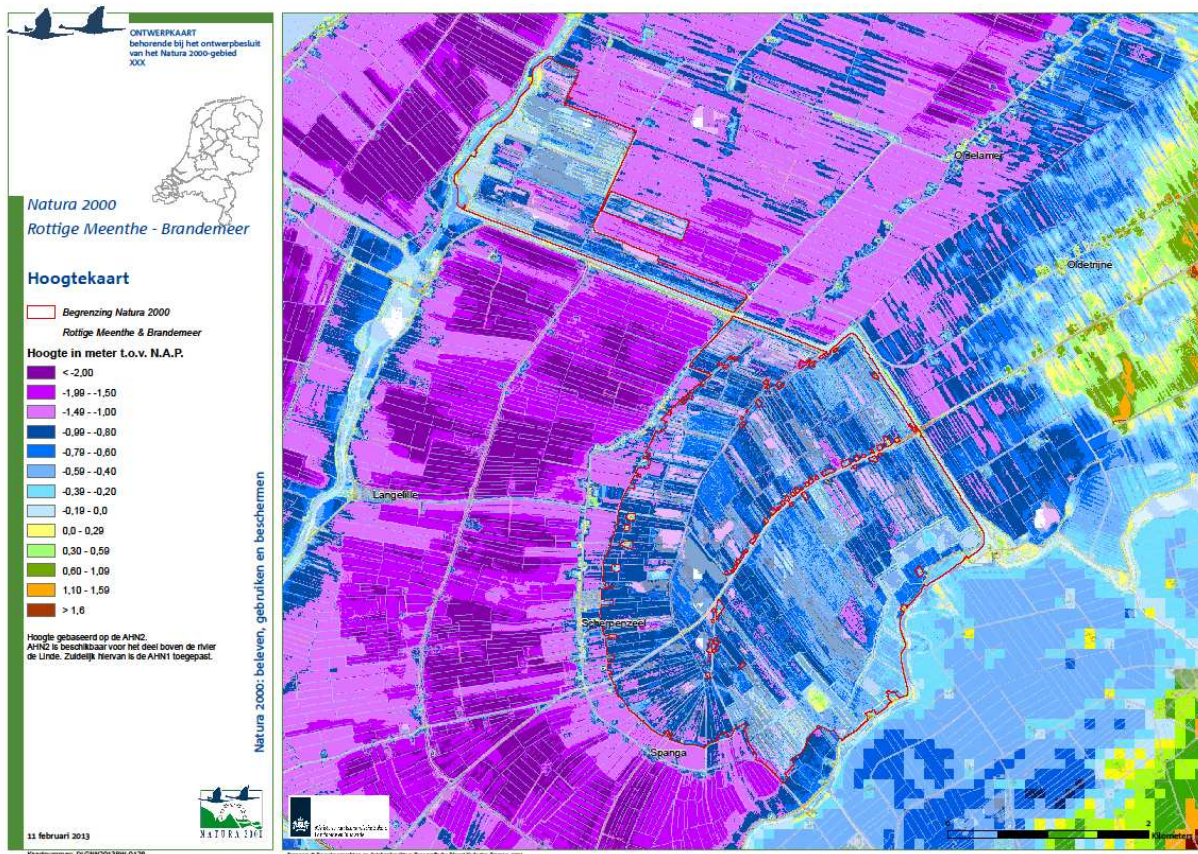
Figuur 3.2: bodemkaart



Hoogteligging

In figuur 3.3 is de hoogteligging weergegeven. Het blijkt dat het natuurgebied een vlakke ligging kent, en duidelijk hoger ligt dan de omgeving. Wat opvalt, is vooral de lage ligging, lokaal meer dan 1 meter lager, van de aangrenzende landbouwpolders. Dit is een gevolg van de ondiepe vervening uit het verleden en de omvorming tot landbouwgrond – met bijbehorende lage peilen – waardoor het maaiveld vanwege klink en oxidatie verder is gedaald. De bodemdaling door oxidatie gaat nog steeds door. Door de verandering in hoogteligging ligt het reservaat nu relatief hoog in het landschap waardoor wegzijging van water uit het reservaat naar de omgeving is toegenomen met verdroging tot gevolg (zie volgende paragraaf).

Figuur 3.3: Hoogtekaart



3.1.3 Water

De waterhuishouding

Het omliggende watersysteem

Het plangebied ligt in het veengebied tussen de Tjonger en de Linde. Beide beken stromen in (zuid)westelijke richting. De Linde staat via de Helomavaart in contact met de Tjonger. Dit kanaal is in 1920 gegraven en loopt langs de oostzijde van de Rottige Meenthe en westzijde van Brandemeer.

De natuurlijke afvoer van de Linde in zuidwestelijke richting is door de Driewegsluis min of meer afgesloten. De afvoer van de Linde verloopt daardoor via de Helomavaart naar de Tjonger. In neerslagarme perioden in de zomer wordt het Friese boezemgebied gevoed met IJsselmeerwater via de Prinses Margrietsluis bij Lemmer. In dergelijke droge perioden wordt ook de Linde via de Helomavaart gevoed en is de stroomrichting in de Helomavaart dus omgekeerd.

De Tjonger, de Helomavaart en het bovenstroomse deel van de Linde (bovenstrooms van de Driewegsluis) vormen onderdeel van de Friese boezem, met als streefpeil -0,53 m NAP. Benedenstrooms van de Driewegsluis is het peil circa -0,70 tot -0,80 m NAP.

Waterinlaag

De Rottige Meenthe wordt op vier punten gevoed met water uit de Helomavaart en op één locatie vanuit de Linde (zie figuur 3.4).

Het noordelijkst gelegen inlaatpunt ligt bij een aantal in 1989 gegraven petgaten aan de noordoostzijde. Deze petgaten werden aanvankelijk via een duiker gevoed met water vanuit de Scheene. Sinds 1998 worden deze petgaten gevoed met water rechtstreeks afkomstig uit de Helomavaart. Hiertoe is een lange aanvoersloot gegraven.

Een tweede locatie betreft de Scheenesluis waar water ingelaten wordt op de Scheene. Vanuit de Scheene wordt dit water op verschillende manieren het gebied in geleid. Een aantal petgaten langs deze veenstroom staat in directe verbinding met de Scheene. Een deel wordt via een lange aanvoersloot aan de westkant van de Rottige Meenthe via een aantal rietlanden naar het kerngebied geleid.

Een derde inlaatpunt is het Jongsma-gemaal (aan de Pieter Struyvesantweg). Hier stroomt water via een lange aanvoerweg en een aantal rietpolders naar het kerngebied.

De vierde inlaatlocatie betreft de inlaat bij de Driewegsluis. Hier wordt water via een brede sloot in zuidwestelijke richting geleid en vervolgens op verschillende punten in de noordelijk van de sloot gelegen peilvakken ingelaten.

Het inlaatpunt vanuit de Linde ligt aan de zuidzijde van de Rottige Meenthe. Hier wordt water naar enkele recent gegraven peilvakken geleid en naar een centraal gelegen peilvak. Dit laatste vindt alleen plaats in droge periode wanneer er onvoldoende water is vanuit de reguliere inlaatroute van dit peilvak (Schutsluis/Scheene-inlaat).

De Brandemeer wordt gevoed met water uit de Friese boezem via een inlaatpunt aan de noordkant van het gebied bij de Tjonger.

Bij de meeste inlaatpunten wordt water ingelaten vanuit de Helomavaart. Doordat dit kanaal in het grootste deel van het jaar gevoed wordt door de Linde is het inlaatwater afkomstig van het Lindesysteem. In neerslagarme perioden in de zomer is de stroomrichting in de Helomavaart omgekeerd en bevat het water van de Friese Boezem dat gevoed wordt door IJsselmeerwater.

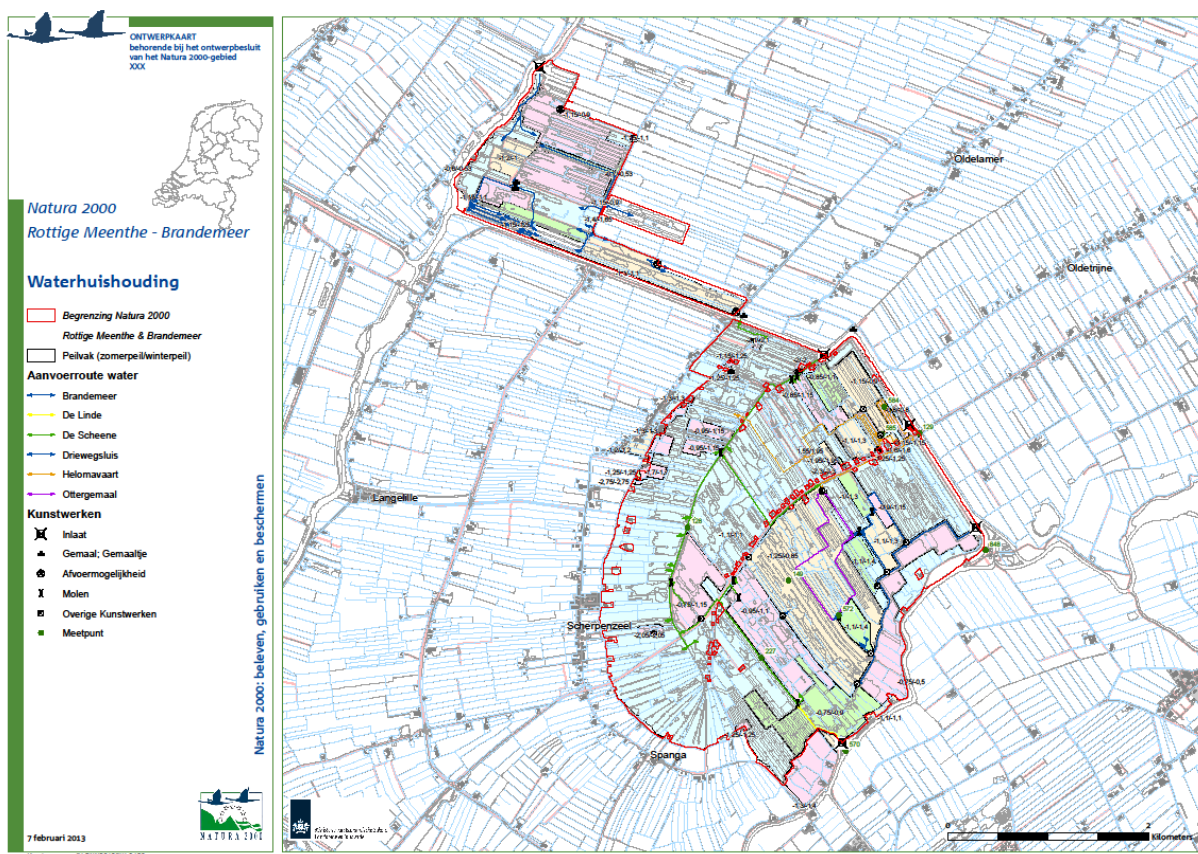
De Linde benedenstrooms van de Driewegsluis staat in contact met het watersysteem van Noordwest Overijssel. In de winter is er in de Linde ter hoogte van de Rottige Meenthe weinig doorstroming vanwege de afsluiting bij de Driewegsluis. In de zomer is de situatie anders. Dan wordt er veelvuldig gebruik gemaakt van de Driewegsluis door de pleziervaart en vindt veel wateraanvoer plaats vanuit de Linde en in droge perioden uit de Helomavaart (Friese boezem).

Peilvakken

Binnen het plangebied wordt gestreefd naar zo hoog mogelijke en stabiele peilen. Er worden verschillende peilen gehanteerd. In de figuur 3.4 (overzicht waterhuishouding) zijn de peilen en peilvakken weergegeven. In een groot deel van het gebied wordt een zomerpeil nagestreefd van circa -1,1 m NAP. Het aangegeven winterpeil is soms iets lager maar geldt voor een korte periode (enkele weken) en is bedoeld om het rietmaaien te faciliteren.

Het realiseren van de peilen vindt plaats met behulp van stuwen, duiker, overstorten en windmolens. Vooral in de zomer- en winterperiode wordt er met behulp van de kunstwerken actief gewerkt aan het waterbeheer om de gewenste hoge peilen te realiseren, maar waarbij ook regelmatig tijdelijk waterstanden worden verlaagd ten behoeve van het (maai)beheer van rietlanden, trilvenen en schraallanden.

Figuur 3.4: Overzicht waterhuishouding



Waterkwaliteit

Onderstaande beschrijving van de waterkwaliteit is vooral gebaseerd op de meetgegevens van Wetterskip Fryslân. Dit waterschap volgt al geruime tijd de waterkwaliteit van het oppervlaktewater. Het meetnet van het waterschap omvat een aantal punten die maandelijks worden bemonsterd. Op basis van deze jarenlange meetreeksen is in 2005 door Oranjewoud een uitgebreide evaluatie uitgevoerd (Verhagen et al., 2006). De resultaten van de meetgegevens van de laatste jaren zijn weergegeven in onderstaande figuur 3.5 met daarin de meetgegevens van de belangrijkste parameters voor de waterkwaliteit (Tannhauser, 2012). Onderstaande beschouwing over de waterkwaliteit is grotendeels gebaseerd op deze informatiebronnen. Daarnaast is in 2012 door middel van een watersysteemanalyse de effecten van het flexibel waterpeil geanalyseerd (Witteveen+Bos, 2012). Deze studie heeft aanvullende inzichten opgeleverd op het functioneren van het aquatisch systeem. Met name is er meer inzicht ontstaan in de bijdrage van verschillende watertypen (neerslag, kwel, oppervlaktewater, uitspoeling) aan het watersysteem. Hieruit is onder meer gebleken dat de waterkwaliteit vooral wordt bepaald door neerslag en oppervlaktewater.

Het oppervlaktewater in het gebied kan gekenmerkt worden als een mixvorm van gerijpt grondwater en regenwater (Verhagen et al., 2006). Dit past in het beeld dat regenwater zoveel mogelijk in het gebied wordt vastgehouden en zomers wateraanvoer plaats vindt vanuit de Tjonger / Helomavaart en Linde.

De nutriëntenbelasting van het inlaatwater in zowel de Helomavaart als de Linde is sinds het eind van de negentiger jaren afgenomen. Het Lindewater heeft de laatste jaren een lager gehalte fosfaat dan de Helomavaart, maar het gehalte stikstof is iets hoger. Ook binnen het plangebied is de algemene waterkwaliteit zo rond 2000 verbeterd. In recente jaren voldoen veel van de parameters aan de gestelde MTR (Maximaal Toelaatbaar Risico)-normen en/of KRW (Kader Richtlijn Water)-ranges. Een uitzondering hierop vormen het doorzicht en de zuurstofgehalten, die op veel van de gemeten meetpunten niet aan de MTR-norm voldoen.

Witteveen+Bos (2012) heeft het functioneren van het kerngebied onderzocht. Uit de studie is gebleken dat de interne belasting – het vrijkomen van nutriënten uit de waterbodem – in het kerngebied laag is.

De waterkwaliteit in het kerngebied wordt derhalve maar in beperkte mate negatief beïnvloed door het vrijkomen van nutriënten uit de sliblaag. Ook aanvoer van nutriënten door inlaatwater speelt hier maar een beperkte negatieve rol. Geconcludeerd wordt dat het gebrekkige doorzicht – een belangrijke factor voor de ontwikkeling van waterplanten - voor een groot deel een gevolg is van zwevend stof. Dit betekent dat windwerking en/of bodemwoelende vis in dit deelgebied een rol lijkt te spelen in de stagnatie van de ontwikkeling van de waterplantenvegetatie en daarmee op de verlanding.

Fosfaat

De gehalten van fosfaat vertonen vanaf de jaren negentig een dalende trend. De laatste jaren voldoet het gehalte van totaal-fosfaat in de Scheene niet en in de Helomavaart en Linde net wel/niet aan de norm. De fosfaatgehalten van twee meetpunten (149 en 227) binnen het plangebied zijn lager en voldoen wel aan de norm. De petgaten van locatie 149 liggen in de kern van het reservaat waar het inlaatwater pas na een zeer lange afvoerweg aankomt. Dit leidt door natuurlijke zuivering en vermenging met regenwater tot een betere waterkwaliteit. Kwel treedt nauwelijks op; toestromend grondwater draagt derhalve niet tot nauwelijks bij aan de kwaliteitsbalans.

Stikstof

De gehalten aan nitraat liggen regelmatig onder de normen. Opvallend is dat de gehalten binnen het plangebied vergelijkbare of iets hogere waarden voor totaal-stikstof hebben dan het inlaatwater. De gehalten aan nitraat en ammonium laten wel verschillen zien. In het inlaatwater worden regelmatig hoge gehalten nitraat en ammonium gemeten. Dit is echter niet het geval in de lange aanvoersloten en de rietvelden/helofytenfilter. Lange aanvoersloten en rietvelden lijken dan ook een positieve invloed te hebben op de gehalten nitraat- en ammoniumstikstof, dat wil zeggen de voor de vegetatie makkelijk opneembare vormen.

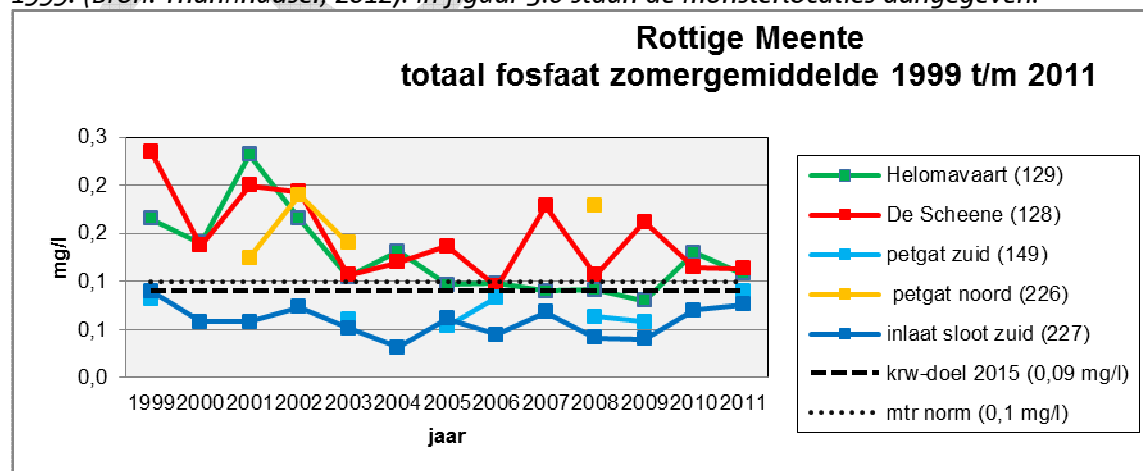
Chloride en sulfaat

De variatie in chloride (en ook de sulfaat-gehalten, niet in de grafiek) van het water blijkt te corresponderen met de inlaat. In droge jaren, waarin dus veel water ingelaten moet worden, vertonen beide stoffen binnen een jaar hoge pieken en een grote fluctuatie. In natte jaren zijn de gehalten binnen een jaar veel gelijkmatiger en vertonen geen pieken.

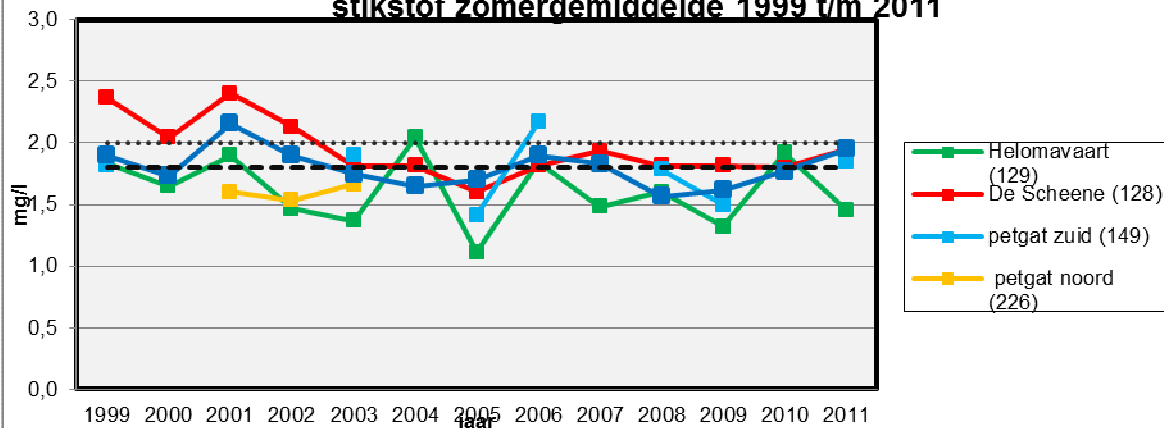
Chlorofyl-a en doorzicht

Het gehalte aan algen (chlorofyl-a) is relatief laag; het ligt (ruim) onder de MTR-norm. De aan chlorofyl gerelateerde parameter *doorzicht* voldoet duidelijk niet aan de norm. Vermoedelijk wordt het doorzicht vooral bepaald door het aandeel zwevend stof.

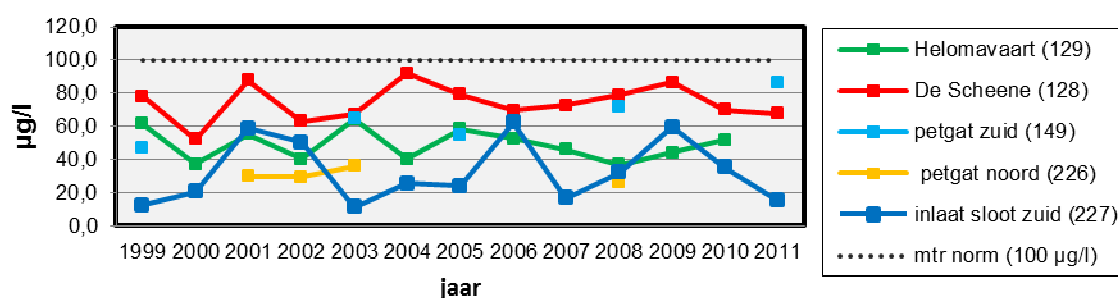
Figuur 3.5: Overzicht van de belangrijkste waterkwaliteitsparameters op een vijftal meetpunten sinds 1999. (Bron: Thannhauser, 2012). In figuur 3.6 staan de monsterlocaties aangegeven.



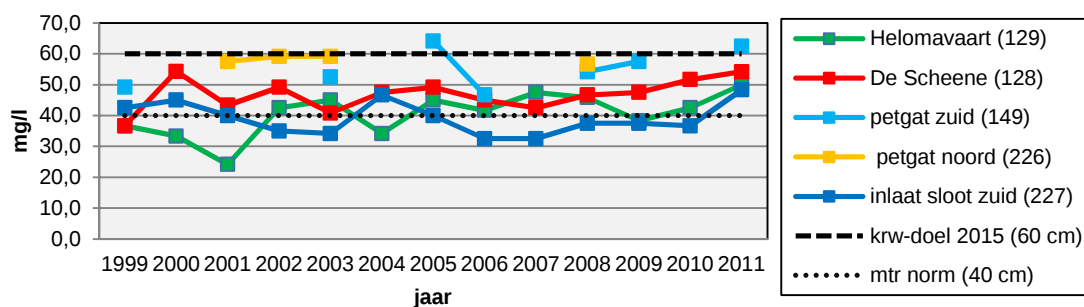
Rottige Meente stikstof zomergemiddelde 1999 t/m 2011



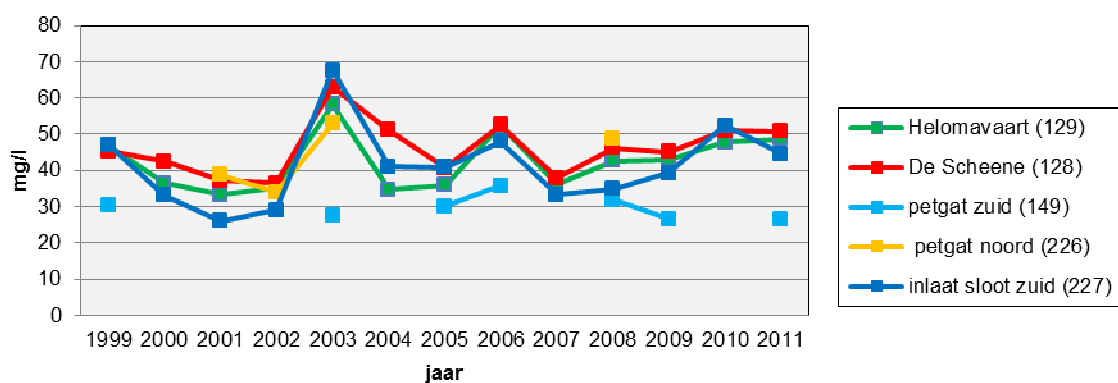
Rottige Meente chlorofyl-a zomergemiddelde 1999 t/m 2011



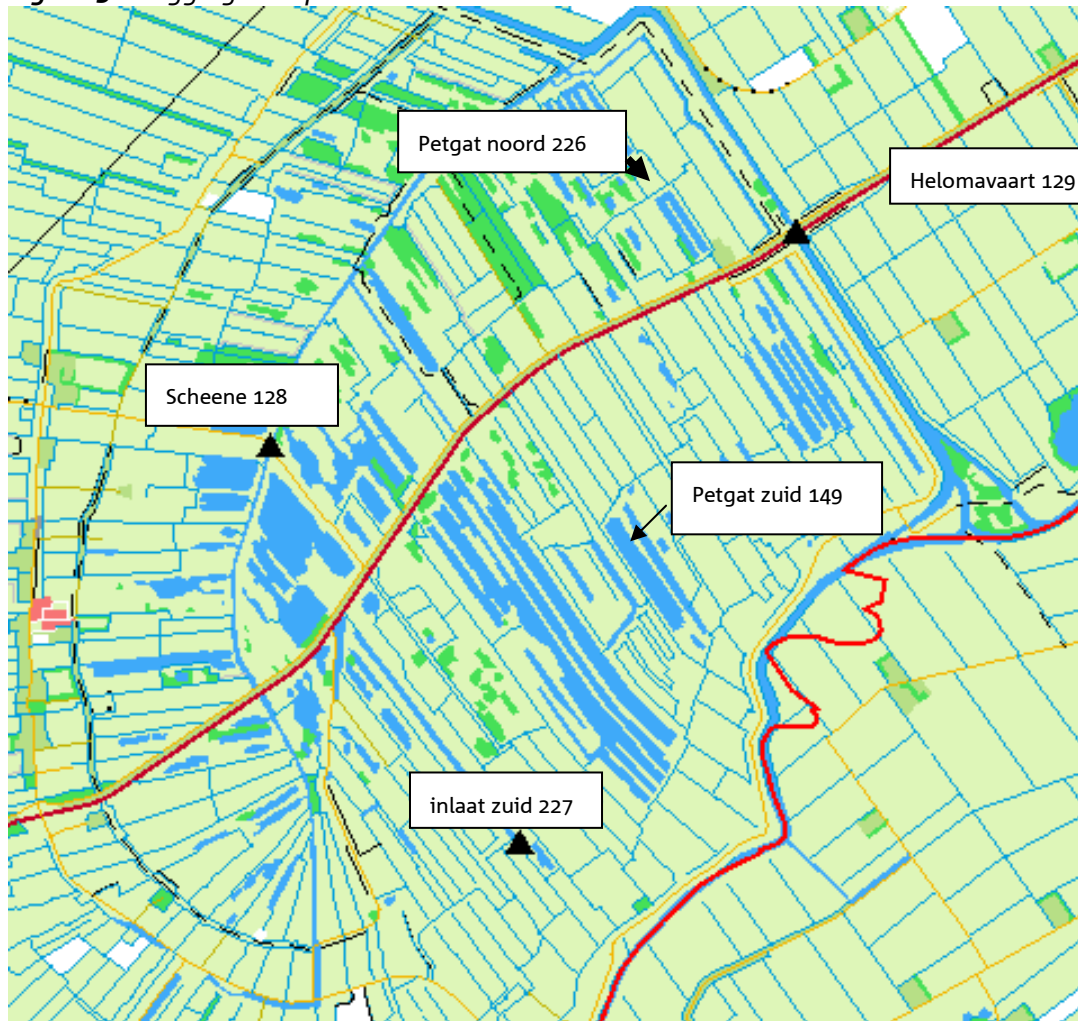
Rottige Meente doorzicht zomergemiddelde 1999 t/m 2011



Rottige Meente chloride zomergemiddelde 1999 t/m 2011



Figuur 3.6: Ligging meetpunten waterkwaliteit



3.1.4 Vegetatieontwikkelingen

Van belang voor de natuurwaarden in de Rottige Meenthe en Brandemeer is vooral de opgetreden verlanding in de petgaten. Hieronder wordt aangegeven welke vegetaties zich achtereenvolgens (kunnen) ontwikkelen na de verlanding van het open water in de petgaten. Daarna wordt een beschrijving gegeven van de ruimtelijke verspreiding van deze vegetaties in de Rottige Meenthe en Brandemeer.

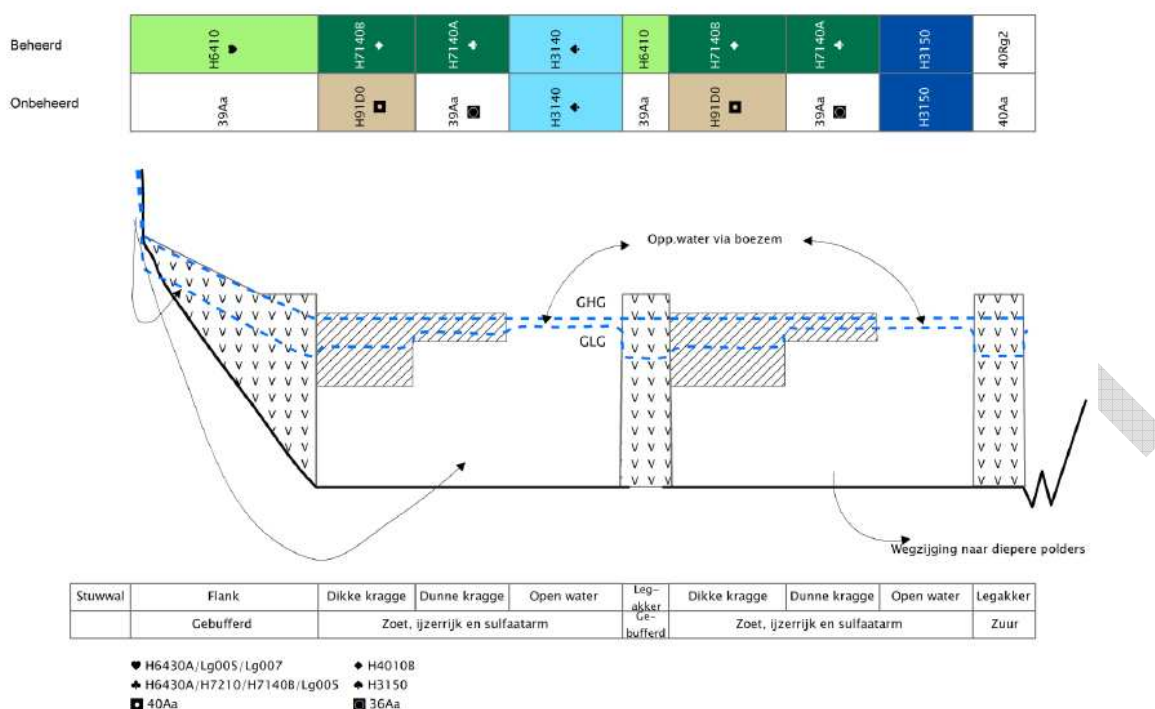
Verlanding in petgaten

De Rottige Meenthe & Brandemeer is door veenafgravingen in het verleden een patroon ontstaan van legakkers en petgaten en vele waterlopen. Een groot deel van de petgaten zijn inmiddels verland. Hierbij zijn achtereenvolgens verschillende karakteristieke fasen in de successie ontstaan, in eerste instantie gestuurd door de voedselrijkdom van het oppervlaktewater en vervolgens door de basenrijkdom/zuurgraad van de kragge. Na de eerste fase van waterplanten verschijnen soorten die een drijvende kragge/trilveen kunnen vormen. De vorming van trilveen vindt doorgaans plaats in beschut, zoet, basenrijk en licht tot hooguit matig voedselrijk water. Plantensoorten die in een voedselarm water een trilveen kunnen vormen zijn waterdrieblad, krabbenscheer, snavelzegge, holpijp en moerasvaren. In een voedselrijkere uitgangssituatie in open water zijn dit soorten als riet, lisdodde en mattenbies. In de eerste stadia van de verlanding staat de jonge kragge nog geheel in contact met het basenrijke water waarin ze drijft, en is de bodem neutraal tot basisch ($\text{pH} > 6$). Methaanvorming en lucht in plantenwortels verhogen de drijfkracht van de kragge. Door verdere plantengroei neemt de kragge geleidelijk in dikte toe en komt een steeds groter deel boven water te liggen. Hierdoor neemt de bergingscapaciteit van de kragge toe waardoor ook steeds meer neerslagwater wordt vastgehouden en oppervlaktewater een steeds kleinere rol gaat spelen. Hierdoor treedt verzuring op. De kraggebodem wordt daardoor

geleidelijk tot een steeds grotere diepte basenarm. Daardoor verzuurt de bovenste bodemlaag en maken plantensoorten van basenrijke condities plaats voor soorten van zuurdere omstandigheden. Kenmerkend voor deze overgang is het verdwijnen van slaapmossen en levermossen en het massaal verschijnen veenmossen. Het basenrijke stadium kan echter lang in stand blijven (O'Connel 1981, Van Wirdum 1991, Kooijman 1993a), mede omdat opvolgers als glanzend veenmos intolerant zijn voor basenrijke condities en zelf een lage verzuringscapaciteit hebben (Kooijman 1993b, Kooijman & Bakker 1994, 1995). Successie naar veenmosrijke stadia wordt versneld door hydrologische isolatie (Van Diggelen et al. 1996) of verrijking met voedingsstoffen, waardoor snelgroeiende en sterk verzurende veenmossen als hakig veenmos en fraai veenmos zich al onder relatief basenrijke condities kunnen vestigen (Kooijman 1993b, Kooijman & Kanne 1993, Kooijman & Bakker 1994, 1995, Kooijman & Paulissen 2006). Ook in de kruidlaag treedt een verschuiving op van basenminnende soorten naar zuurminnende soorten. Alleen soorten als riet en padderus die dieper in de kragge wortelen staan dan nog met hun wortels in basenrijk milieu en kunnen lang stand houden. Door de verzuring treedt successie op van trilveen naar zure kleine zeggengemeenschappen, die tot het habitatype Veenmosrietlanden (H7140_B) gerekend worden. Deze veenmosrietlanden kunnen zich uiteindelijk verder ontwikkelen tot Vochtige heiden (H4010B). Bij een hooilandbeheer kunnen Blauwgraslanden ontstaan. Dit zijn schraallanden waarbij P-limitatie is ontstaan door een jarenlang hooilandbeheer. Wanneer het maaibeheer achterwege wordt gelaten ontstaat op de trilvenen vrij snel bos. Dit is een natuurlijke successielijn waarbij op oudere en zure kraggen meestal berkenbos ontstaat dat gerekend kan worden tot H91D0 Hoogveenbossen. Wanneer in de vroegere verlandingsfase geen maaibeheer plaats vindt, slaat op de jonge, basenrijke kraggen vooral zwarte els en wilg op, en ontstaat elzenbroekbos.

In onderstaande figuur is het verlandingsproces in petgaten schematisch weergegeven met daarbij een aantal habitattypen die daarbij kunnen ontstaan. In onbeheerde situaties is op dikke kragges vooral het habitatype Hoogveenbossen (H91D0) aanwezig. Bij een beheerd (gemaaid) systeem zijn dit vooral Veenmosrietlanden (H7140B) en op dunnere kragges Trilvenen (H7140A). In het open water in de petgaten komt habitatype Kranswierwateren (H3140) voor vooral bij enig toestroom van grondwater, en Meren met Krabbenscheer en Fonteinkruiden (H3150).

Figuur 3.7: Schematische voorstelling van het voorkomen van habitattypen in petgaten na verlanding: Gradiënttype 1: Laagveenlandschap aanvoer van gebufferde water uit de hogere zandgronden (bron: Beltman, et al., 2013.)



Aanwezige vegetatie

Figuur 3.8 bevat een overzicht van de aanwezige vegetatietypen. Te zien is dat in de Brandemeer een groot aandeel van open water, rietlanden en (riet)ruigten aanwezig is. Verder komen kleine arealen voor met veenmosrietland, schraalland, kleine zeggenvegetaties en bos. Blauwgrasland en jonge trilvenen ontbreken hier. In de Rottige Meenthe valt vooral op het grote aandeel veenmosrietland en open water en het grote areaal met voedselrijke graslanden in de randzone. Van een deel van het gebied – met name van graslanden in de randzone van het gebied - is geen inventarisatie beschikbaar. De exacte vegetatie van deze gebieden is niet bekend, maar wel is bekend dat hier over het algemeen geen bijzondere vegetatietypen voorkomen.

Uit de beschikbare inventarisaties blijkt verder dat in de Rottige Meenthe & Brandemeer in de huidige situatie vooral de vroege en de late fasen van de successie aanwezig zijn. De fasen tussen de vroege fasen (waterplantenvegetaties) en late fasen (relatief droog rietland (rietruigten) en bos) ontbreken veelal. De ontbrekende fasen betreffen met name de trilveenvegetaties. Ook schraallanden zijn maar beperkt aanwezig.

Voor de verlanding en daarmee voor de vegetatieontwikkeling in het gebied is de kwaliteit van het oppervlaktewater belangrijk. De kwaliteit is de laatste decennia sterk beïnvloed door wateraanvoer dat noodzakelijk was om verdroging tegen te gaan. Aanvoer van water met een matige kwaliteit vanuit de Tjonger en Linde heeft geleid tot een verslechtering van de waterkwaliteit. De laatste jaren is weer een verbetering opgetreden doordat de kwaliteit van het aanvoerwater is verbeterd en door de aanleg van lange aanvoerwegen voor het oppervlaktewater door het gebied, waardoor enige mate van natuurlijke zuivering optreedt. Dit herstel van de waterkwaliteit blijkt uit een lichte toename van begroeiingen met krabbenscheer (H3150), die verspreid over het gebied, vaak in de kleinere wateren voorkomen. Ook zijn lokaal velden met groot blaasjeskruid en kikkerbeet aanwezig, behorende tot hetzelfde habitattype (H3150). Verlanding vanuit de oevers met riet en lisdodde treedt ook nauwelijks op. De rietontwikkeling komt niet op gang door de steile overgang van legakker naar petgat in combinatie met slecht doorzicht, maar ook door vraat door ganzen en muskusratten.

Doordat de Rottige Meenthe gekenmerkt wordt door een netwerk van kleine slootjes is op een grote oppervlakte een contactzone aanwezig tussen basenrijk oppervlaktewater en zuur regenwater. Deze gradiënt is het milieu van bijzondere vegetaties en plantensoorten. Hier komt onder andere het zeldzame basenrijke trilveen, de associatie *Scorpidio-Caricetum diandrae* voor. In drassige delen langs de sloten komt af en toe rood schorpioenmos voor en groeide in de afgelopen jaren enkele exemplaren groenknolorchis, ronde zegge en reuzenpuntmos. Ook treden hier zeldzame veenmossen van relatief basenrijke condities op, zoals glanzend veenmos (*Sphagnum subnitens*), sparrig veenmos (*S. teres*) en trilveenveenmos (*S. contortum*). Trilveen komt in het gebied alleen zeer lokaal voor. Veenmosrietland komt vrij veel voor, in diverse stadia van ontwikkeling. Van jonge drijvende kraggen tot verdroogde, verzuurde en vastgegroeide matten. Kenmerkend voor dit begroeiingstype is de combinatie van ijl riet en een dikke mat van veenmossen. In de Veenmosrietlanden groeien soorten als kamvaren, moerasvaren, padderus, wateraardbei, moerasviooltje en ronde zonnedauw.

In botanisch opzicht is verder het blauwgrasland (H6410) van betekenis. Dit type komt op enkele plekken voor op legakkers en aan de bodem vastgegroeide veenmosrietlanden, en betreft slechts een kleine oppervlakte, vrij zeggenrijke vegetaties met blauwe zegge, blonde zegge en met als meest opvallende soort de Spaanse ruiter. Het betreft een matig zuur type. Net als op veel andere plaatsen in de provincie is het Blauwgrasland hier gemiddeld wat minder soortenrijk dan in het oosten van het land. In Brandemeer-Noord komt een aanzienlijk grotere hoeveelheid blauwgrasland voor, maar dit valt buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied.

Figuur 3.8: Vereenvoudigde vegetatiekaart

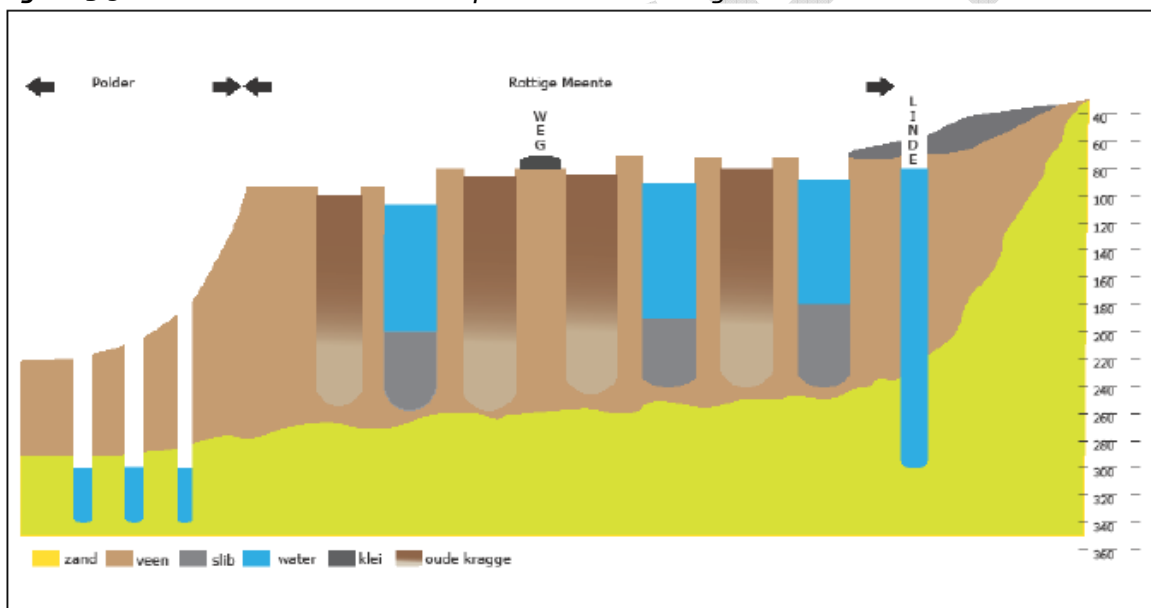


3.1.6 Overzicht sleutelprocessen

De Rottige Meenthe & Brandemeer maken deel uit van een groot veengebied dat zich uitstrekte van midden en zuidwest Friesland tot en met Noordwest Overijssel. Grote delen van dit veengebied bestaat uit hoogveen, een veentype dat ontstaan is onder voedselarme omstandigheden, onder invloed van regenwater. Vooral in de 19^e en 20^e eeuw heeft er hier op grote schaal turfwinning plaatsgevonden. Bepalend voor het huidige landschap is vooral de manier van veenaafgraving. In de Rottige Meenthe & Brandemeer gebeurde dit door het veengebied te ontwateren en het veen in lange stroken uit te graven en op de aangrenzende ribben of zetwallen te laten drogen. Hierdoor is een regelmatig patroon ontstaan van langgerekte, smalle petgaten en legakkers (stripes). Dit patroon is in de Rottige Meenthe & Brandemeer nog duidelijk herkenbaar. In de directe omgeving – onder meer in de polder ten westen van de Rottige Meenthe – is veen gewonnen door het afgraven van alleen de bovenlaag. De turfwinning is hier alleen nog herkenbaar door de lagere ligging van het maaiveld. Deze polder is in de 19^e eeuw verder ontgonnen voor landbouwkundig gebruik en bemalen door windmolens waardoor het maaiveld door klink en veenoxidatie nog verder is gedaald.

Figuur 3.9 geeft een schematisch beeld van het gebied. Het betreft een raai van zuidoost naar noordwest. Te zien is het resultaat van de turfwinning. In de Rottige Meenthe een petgatenstructuur en in de aangrenzende polder een sterk verlaagd maaiveld.

Figuur 3.9: Schematisch beeld van de opbouw van de Rottige Meenthe



Van zuur hoogveen naar basenrijk laagveen

Zoals in een groot deel van de omgeving bestaat de bodem in de Rottige Meenthe & Brandemeer ook grotendeels uit hoogveen. Dit houdt in dat het gebied tijdens de veenvormingsfase door regenwater werd gevoed en dat grondwater geen rol van betekenis speelde. Kwelafhankelijke en/of 'basenrijke' vegetaties kwamen tijdens de veenvorming in het (verre) verleden niet tot nauwelijks voor. Dit is opmerkelijk aangezien er nu wel soorten en vegetaties voorkomen van basenrijke standplaatsen, typische laagveenvegetaties. Hiervoor kunnen twee oorzaken worden aangewezen, de opgetreden daling van het maaiveld en de aanvoer van relatief basenrijk oppervlaktewater. De maaiveld daling is een gevolg van de veenaafgravingen en daarnaast ook de oxidatie van veen. De oxidatie van veen is een gevolg van de ingestelde lage peilen die met behulp van windmolens konden worden gerealiseerd in de onderbemalingen. Door de maaiveld daling en de relatief lage waterstanden is er op lokale schaal sprake geweest van toestroom van licht gebufferd grondwater. Met name in een aantal onderbemalingen waar het peil meer dan 1,5 meter lager was dan de huidige peilen. Door de toestroom van grondwater ontstond een basenrijk watertype waarin zich basenrijke verlandingsvegetaties konden ontwikkelen.

Een tweede oorzaak van het voorkomen van basenrijke planten en vegetaties is het gegeven dat het gebied na de veenaftgravingen gevoed wordt door oppervlaktewater uit de omgeving. Dit is water uit de Tjonger en Linde. Dit oppervlaktewater is een mengsel van regenwater en grondwater waardoor het – afhankelijk van het aandeel van beide watertypen – een zekere mate van basenrijkdom heeft. De petgaten worden gevoed door dit water zodat de verlanding in de petgaten in een min of meer basenrijk watertype heeft plaats gevonden met tot gevolg het ontstaan van verlandingsvegetaties van basenrijke standplaatsen.

In de huidige situatie is het gebied een inzijsgebied. Alleen zeer plaatselijk langs sloten/peilvakken met hoge peilen is (periodiek) nog enige lokale kwel aanwezig. Dit betekent dat basenaanvoer nagenoeg alleen via oppervlaktewater plaats kan vinden. Vegetaties en habitattypen die afhankelijk zijn van (relatief) basenrijke omstandigheden zijn aangewezen op aanvoer van basen met oppervlaktewater en indringing van dit water over/in de kragge. Doordat de indringing van dit water in dikkere/oudere kragges maar beperkt plaats vindt, neemt de invloed van basenrijk water af en treedt er verzuring op.

Optimalisatie waterhuishouding

In het verleden is verdroging opgetreden door lage peilen buiten, maar ook binnen de huidige reservaatgrenzen. Om de verdroging tegen te gaan zijn de waterstanden binnen het reservaat in het verleden verhoogd. Maar om voldoende hoge peilen te kunnen realiseren was vooral in de zomer veel wateraanvoer noodzakelijk. Dit was nodig vanwege het waterverlies naar de omgeving als gevolg van de relatief hoge ligging van het reservaat. De hoge ligging is een gevolg van veenaftgraving en ontwatering in de omgeving waardoor het maaiveld daar is gedaald. Het waterverlies wordt in stand gehouden en versterkt door de lage landbouwpeilen in de omgeving. Het maaiveld in de omgeving daalt nog steeds door veenoxidatie waardoor de bemalingspeilen ten behoeve van de landbouw steeds naar beneden bijgesteld worden. Hierdoor is de wegzijging in de loop der tijd toegenomen. Ook wordt verondersteld dat de realisatie van de Noordoostpolder met lage peilen zorg draagt voor een grotere mate van inzijing in de Rottige Meenthe en omgeving.

Door de aanvoer van oppervlaktewater is de verdroging deels opgelost, maar er werd daarbij een nieuw probleem geïntroduceerd: vermessing (eutrofiëring). Door de matige kwaliteit van het inlaatwater – te voedselrijk en het bevat veel sulfaat – is de kwaliteit van het oppervlaktewater sterk achteruitgegaan. De waterinlaat leidde tot zowel externe als interne eutrofiëring. Bij externe eutrofiëring worden probleemstoffen van buiten het reservaat aangevoerd. Dit betreft met name de aanvoer van voedingsstoffen (N en P) met het inlaatwater. Bij interne eutrofiëring komen de probleemstoffen vrij uit de (water)bodem van het reservaat. De interne eutrofiering is het gevolg van het vrijkomen van voedingsstoffen uit de sliblaag onder invloed van het hoge gehalte aan sulfaat en bicarbonaat (HCO_3) van het inlaatwater.

Het laatste decennium heeft er een verdere optimalisatie plaats gevonden van het waterbeheer waardoor de aanvoer van water kon worden verminderd. Door het instellen van een uitgekiend waterbeheersysteem met een variatie in peilen in de verschillende peilvakken, verschillende inlaatpunten, windmolens en aanvoerroutes wordt gezorgd voor de gewenste hoge waterstanden. Tevens wordt ervoor gezorgd dat oppervlaktewater wordt aangevoerd dat zo weinig mogelijk voedingsstoffen bevat. Dit vindt plaats door het ingelaten water via een kilometers lang stelsel van sloten naar het centrum van de gebieden te leiden, en door bij de waterinlaat die inlaatpunten te gebruiken waar het water de beste kwaliteit heeft. In de kern is relatief weinig wateraanvoer nodig om de gewenste peilen te kunnen realiseren, langs de randen meer.

Verlanding in petgaten

Ondanks de optimalisatie heeft dit niet geleid tot een dermate gunstige waterkwaliteit dat verlanding van de petgaten optreedt. Uit de opgetreden vegetatieontwikkelingen blijkt dat primaire verlanding in open water al enkele decennia nauwelijks meer optreedt. De eerste verlandingsfase – waterplantenvegetatie – blijkt niet te ontstaan of ontwikkelt zich niet tot nauwelijks verder. Dit heeft te maken met de hier boven geschetste erfenis uit het verleden samenhangend met de aanvoer van vervuild oppervlaktewater waarbij de petgaten zijn geëutrofiëerd en een dikke sliblaag is ontstaan.

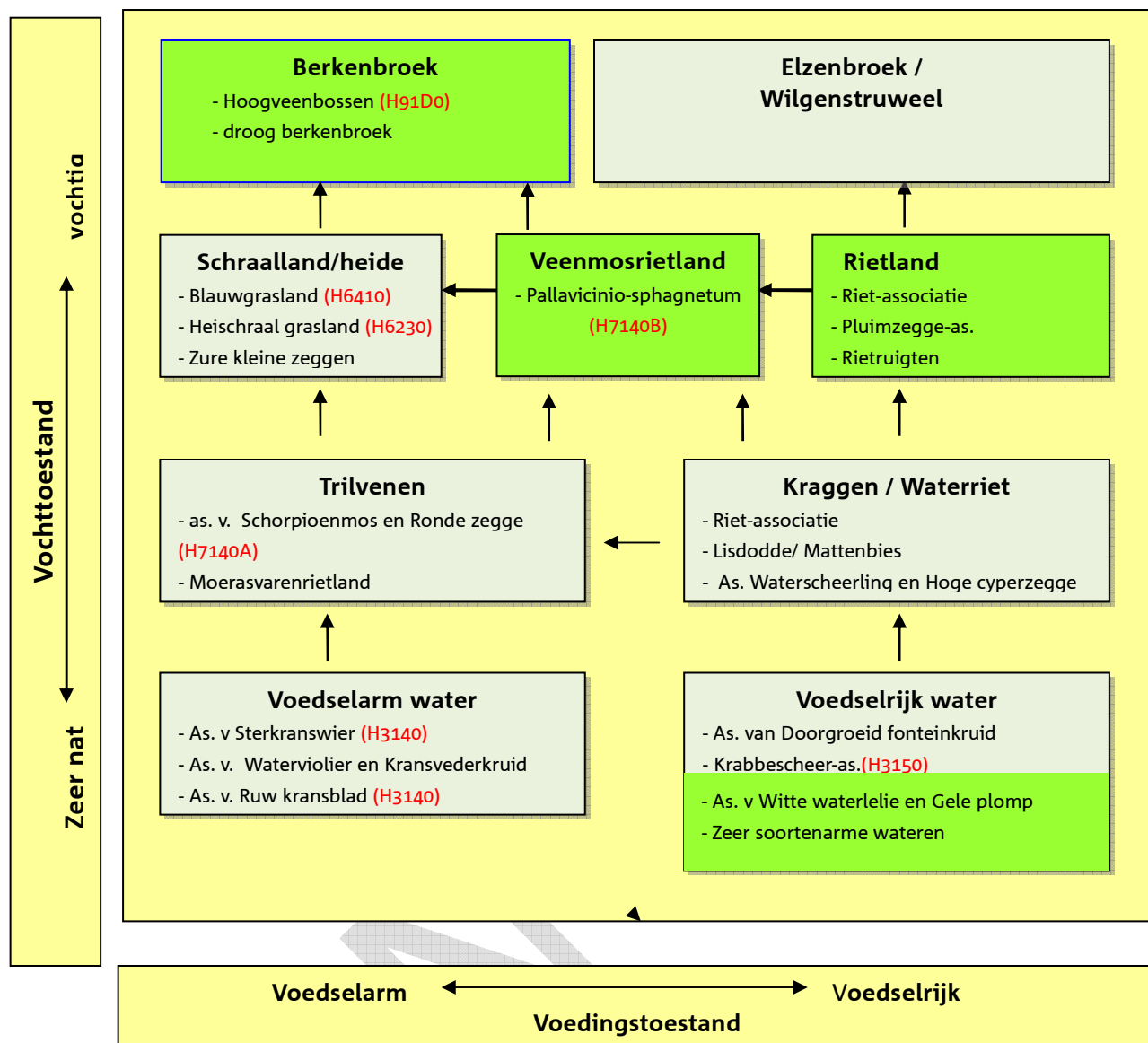
Ondanks de uitvoering van diverse maatregelen en de daarbij opgetreden (beperkte) verbetering van de waterkwaliteit is die waterkwaliteit nog steeds onvoldoende voor het ontstaan van de eerste fases van het verlandingsproces. De oorzaak is vooral een te gering doorzicht voor de kieming van zaden en de ontwikkeling van waterplanten en het ontstaan van de eerste trilveenfasen. Het geringe doorzicht is een gevolg van een combinatie van algenbloei en slibopwerveling. De algenbloei hangt samen met de hoge voedselrijkdom door aanvoer van voedselrijk oppervlaktewater en het vrijkomen van nutriënten uit de voedselrijke sliblaag. De slibopwerveling is een gevolg van windwerking (waterturbulentie) en de aanwezige visstand die als gevolg van het voedselrijke watermilieu uit bodemwoelende soorten bestaat (o.a. veel brasem). Daarbij speelt ook het probleem van de erosie van legakkers. Door de voortschrijdende erosie verdwijnen legakkers en ontstaan grotere watervlakten. Op dergelijke grote watervlakten heeft wind vrij spel en is de slibopwerveling door golfwerking/waterturbulentie groot. Het verdwijnen van de legakkers speelt vooral in de kern van de Rottige Meenthe. Mogelijk speelt ook sulfide-vergiftiging de ontwikkeling van waterplanten parten (Witteveen+Bos, 2012). Dit is een gevolg van de aanvoer van sulfaat met het inlaatwater en de ophoping ervan in het slib.

De ontwikkeling van jonge rietvegetatie in open water vindt nauwelijks plaats doordat legakkers zeer steile oevers hebben. Er is langs legakkers nauwelijks een zone aanwezig die geschikt is voor riet- of oevervegetatie. Dit wordt versterkt door het slechte doorzicht waardoor rietgroei op ondiepere plaatsen in de petgaten niet op gang komt. Ook vraat van riet door ganzen en muskusratten speelt hierbij een negatieve rol. Vooral jonge (ondergedoken) rietscheuten zijn in trek.

De stagnatie van het verlandingsproces heeft ertoe geleid dat vooral de eerste en de laatste stadia van de verlanding aanwezig zijn. Figuur 3.10 illustreert dit. Aangegeven is een sterk vereenvoudigd successieschema van de verlanding in een voedselarme tot voedselrijke situatie. Met de kleuraccenten is aangegeven welke vegetatiefasen in de huidige situatie relatief veel en welke weinig aanwezig zijn. Er is nu veel voedselrijk, open water aanwezig met een zeer matig ontwikkelde waterplantenvegetatie. Alleen lokaal komen krabbescheervegetaties voor die gerekend kunnen worden tot H3150 Meren met krabbenscheer. De eerste stadia van de trilveenverlanding zijn nauwelijks aanwezig. H7140A Overgangs- en trilveen en H7210 Galigaanmoerassen komen nauwelijks voor. Het ontstaan van deze habitattypen stagneert doordat de waterkwaliteit (doorzicht) onvoldoende is voor primaire verlanding in open water. Daarnaast gaat het schorpioenmosrijke trilveen versneld over in de veenmosrijke typen, als gevolg van atmosferische depositie (verzuring en vermesting), de hoge P-gehalten van het oppervlaktewater en vermoedelijk ook het zure karakter van het oppervlaktewater.

Momenteel is er een groot areaal aanwezig met oude, dikke kragges met een matig zuur tot zuur stadium van de trilvenen: H7140B Veenmosrietlanden. Door voortgaande verzuring en vermesting neemt het areaal en de kwaliteit hiervan af. Hierbij speelt de atmosferische depositie een negatieve rol. Door stikstofdepositie versnelt de verzuring en neemt de kwaliteit en areaal van dit habitatype af. Blauwgraslanden (H6410) zijn zeer beperkt aanwezig en verzuren waardoor de kwaliteit afneemt. Ook hier geldt dat de verzuring een gevolg is van atmosferische depositie en de wegzijging/verdroging. Door de voortgaande successie en lokaal de afname van het maaibeheer neemt het bos toe waardoor ook het habitatype H91Do Hoogveenbos toeneemt.

Figuur 3.10: Vereenvoudigd successieschema van verlanding in de petgaten.



Licht groen: niet of weinig aanwezig.
Helder groen: veel aanwezig

3.2 Gebiedsanalyse H4010B Vochtige heiden

3.2.A Kwaliteitsanalyse H4010B Vochtige heiden op standplaatsniveau

Doel

Uitbreiding areaal, verbetering kwaliteit.

Huidige situatie.

Het habitattype komt op één locatie voor in de Rottige Meenthe over een oppervlakte van 0,2 ha. De vegetatie bestaat ondermeer uit Gewone dophei, Pijpenstrootje, veenmossen (*Sphagnum palustre*, *S. recurvum*), Haarmos, Veenpluis en Ronde zonnedauw. Het betreft een complex van Moerasheide en de Rompgemeenschap met Pijpestrootje van de Klasse der hoogveenbulten en natte heiden. Het areaal van beide vegetaties is niet bekend. Daarmee is de kwaliteit(sverdeling) ook niet bekend.

Het voorkomen van Haarmos en *S. recurvum* duidt op een vrij droge omstandigheden en een relatief hoge trofie. Dit kan een gevolg zijn van verdroging en een hoge atmosferische depositie.

Typische soorten

Naast de samenstelling van de vegetatie geeft ook het voorkomen van typische soorten een beeld van de kwaliteit van het habitattype. Onderstaande tabel geeft een overzicht van het voorkomen van de typische soorten. Het overzicht is gebaseerd op de volgende bronnen:

- o NDFF = Nationale Databank Flora en Fauna.
 - Geselecteerd op periode 1-1-2000 t/m 31-12-2011.
 - Met gebruik optie: 'Alleen volledig binnen zoekgebied'.
- o Kievit = database van Staatsbosbeheer
 - Geselecteerd op waarnemingen na 1999.

De typische soorten zijn onderverdeeld in drie categorieën:

- Exclusieve soorten (E): komen de ecologische vereisten van een bepaalde typische soort alleen voor in het desbetreffende habitattype
- Karakteristieke soorten (K): komen de ecologische vereisten vooral voor in het desbetreffende habitattype
- Constant aanwezige soorten (C, Ca, Cb, Cab): zijn aanwezig in ieder gebied met het desbetreffende habitattype, maar zijn niet beperkt tot het habitattype.

Tabel 3.1: Voorkomen van typische soorten van H4010_B Vochtige heiden (laagveengebied).

H4010_B Vochtige heiden (laagveengebied)		
Soortgroep	Naam	Waarneming ->1999
Vaatplanten	Ronde zonnedauw (Ca)	Aanwezig

Voor het habitattype Vochtige heiden wordt slechts een typische soort genoemd: Ronde zonnedauw. Deze vaatplant komt in het habitattype voor.

Overige kenmerken van een goede structuur en functie.

Overige kenmerken van een goede structuur en functie:

- Dominantie van dwergstruiken (> 50%);
- Bedekking struiken en bomen is beperkt < 10%;
- Bedekking van grassen is beperkt < 25%;
- Hoge bedekking van veenmossen (subtype B, en lokaal subtype A);
- Hoge soortenrijkdom van mossen en korstmossen.

Van de overige kenmerken die indicatief zijn voor de kwaliteit van het habitattype geldt dat aan een *dominantie van dwergstruiken* en *hoge soortenrijkdom van mossen en korstmossen* niet wordt voldaan.

Opgemerkt moet worden dat het voorkomen van korstmossen hier minder relevant is aangezien ze vooral voorkomen op zandige bodems.

Trend

Het areaal met Vochtige heide is ten opzichte van de inventarisatie van 1993 licht toegenomen (mondelinge mededeling beheerder). Dit is een verwachte ontwikkeling bij een voortgaande verzuring en continuering van het maaibeheer. Op gemaaide, oude kragges verschijnen op den duur heidesoorten waaronder Gewone dophei. Verdroging en vermessing kan deze ontwikkeling frustreren. Hierdoor kan Pijpenstrootje, Haarmos of Hennengras gaan domineren ten koste van de meer typische heidesoorten. Uitbreiding van Pijpenstrootje en Hennengras ten koste van heidevegetatie door vermessing lijkt niet op te treden. Wel is waarneembaar dat er veel Haarmosontwikkeling optreedt in fases die voorafgaan aan heidevegetaties. Dit duidt op relatief droge condities. Het lijkt erop dat de verdere ontwikkeling van Vochtige heide wordt gefrustreerd door te droge condities.

Opvallend is dat een klein areaal goed ontwikkelde vochtige heide ten noorden van de Scheene recentelijk is verdwenen. Hiervoor is vooralsnog geen sluitende verklaring te geven. Er heeft zich geen duidelijke verandering voorgedaan in standplaatsfactoren. De standplaats is niet vermest en niet verdroogd. Verzuring vormt hier ook geen probleem.

Relatie met stikstofdepositie

Een gevolg van te veel stikstof kan zijn het overmatig groeien van eutrafente grassen en kruiden (Hennengras of *Rubus* spp.) Dit treedt tot op heden niet tot nauwelijks op. Het dominant voorkomen van Haarmos en *S. recurvum* duidt op relatief droge condities en een relatief hoge trofie. Dit kan een gevolg zijn van verdroging en/of atmosferische depositie in het verleden. Vermoedelijk spelen beide factoren een rol.

3.2.B Systeemanalyse H4010B Vochtige heiden

Voor een algemene systeemanalyse van het gebied: zie 3.1.

Het habitatype H4010B Vochtige heide is ontstaan als een late successiefase van de verlanding van open water. Op de kragges zijn trilveen- en rietvegetaties ontstaan die zijn overgegaan in veenmosrietlanden en schraallanden en vervolgens in vochtige heiden. Dit is een gevolg van de verzuring van de bodem onder invloed van stagnatie van regenwater en de vorming van regenwaterlenzen. Voorwaarde voor de ontwikkeling van vochtige heiden is dat – naast een maaibeheer - de standplaats voldoende nat blijft en niet vermest door atmosferische depositie. Door het dikker worden van de kragge kan de kragge minder meebewegen met de fluctuerende grondwaterstanden kan verdroging optreden. Hierdoor kan Haarmos gaan domineren en/of Hennengras hetgeen ten koste kan gaan van de heidevegetatie. Dit is een ontwikkeling die op veel plaatsen in de Rottige Meenthe is opgetreden (zie onder).

3.2.C Knelpunten en oorzakenanalyse H4010B Vochtige heiden

De kritische depositiewaarde voor stikstof is vastgesteld op 786 mol N/ha/jaar ((Van Dobben e.a. 2012). Het huidige oppervlakte van H4010B is ca 0,2 ha. Dit oppervlak is niet specifiek aangegeven op de habitatypekaart. Voor dit habitatype is een zoekgebied aangemerkt (ZFH4010B, figuur 2.2)

Uit de berekeningen middels het model Aeries 1.6 blijkt dat in 2013 over dit gehele oppervlakte (100%) sprake is van een matige overbelasting (zie figuur 2.4 ZG H4010B).

De modelberekeningen voor 2031 voorspellen dat de stikstofdepositie op het Natura 2000-gebied gemiddeld zo'n 150 mol/ha/jr ha zal afnemen. Ondanks de verwachte daling zal in 2031 nog op 100% van de oppervlak ($\pm 0,2$ ha) sprake zijn van een matige overbelasting (figuur 2.4, ZGH4010B, 2031).

De huidige matige kwaliteit van het habitatype is een gevolg van relatief droge omstandigheden (oude, dikke kragges) in combinatie met een hoge atmosferische depositie.

Op één locatie is een sterke achteruitgang geconstateerd terwijl elders een lichte toename plaats heeft gevonden. De oorzaak van het verdwijnen van een substantieel areaal vochtige heide ten noorden van de Scheene is opmerkelijk en niet verklaarbaar. Min of meer voor de hand liggende (gangbare) verklaringen als vermessing (vergrassing, verzuuring) of verdroging spelen hier waarschijnlijk niet. Het is maar de vraag of het areaal Vochtige heiden zich de komende tijd zal uitbreiden. Hoewel het ontstaan van heides een natuurlijke ontwikkeling is op oudere kragges, lijkt deze ontwikkeling te stagneren. De ontwikkeling gaat nu vooral naar Veenmosrietland die vervolgens door dominantie van Haarmos en het verdwijnen van een aantal karakteristieke soorten tot rompgemeenschappen degenereren. Vermoedelijk is dit een gevolg van het dikker worden van de kragges (verdroging) in combinatie met de atmosferische depositie (vermessing). Bij een kraggedikte boven 60-70 cm kan een behoorlijke waterstandsval in de zomer optreden tot wel 50 cm minus maaiveld.

3.2.D Leemten in kennis H4010B Vochtige heiden

Het is niet duidelijk waarom lokaal een areaal met vochtige heide is verdwenen. Hiervoor is geen sluitende hydro-ecologische verklaring te geven.

3.3 Gebiedsanalyse H6410 Blauwgraslanden

3.3.A Kwaliteitsanalyse H6410 Blauwgraslanden op standplaatsniveau

Doel

Het doel is uitbreiding areaal, verbetering kwaliteit.

Huidige situatie.

Het habitatype komt verspreid in de kern van de Rottige Meenthe voor.

Huidige situatie: met name matige kwaliteit (conform definities profielendocument).

0,6 ha goede kwaliteit

2,2 ha matige kwaliteit

Goede kwaliteit

Het aanwezige habitatype met een goede kwaliteit bestaat uit de volgende plantengemeenschap:

- Blauwgrasland, de typische associatie

Van de kenmerkende blauwgraslandsoorten zijn aanwezig Pijpenstrootje, Blauwe zegge, en Spaanse ruiter en regelmatig Blauwe knoop. De moslaag bestaat uit veenmossen.

Duidelijk is dat van de kenmerkende blauwgraslandsoorten alleen de zuurdere soorten aanwezig zijn. Soorten van basenrijkere omstandigheden ontbreken. Dit geldt niet alleen voor de kenmerkende blauwgraslandsoorten maar voor de gehele vegetatiesamenstelling.

Matige kwaliteit

Het habitatype met een matige kwaliteit bestaat voornamelijk uit:

- de rompgemeenschap van Blauwe knoop en Blauwe zegge.

Van de kenmerkende blauwgraslandsoorten zijn aanwezig Pijpenstrootje, Blauwe zegge en Spaanse ruiter.

Met name voor het habitatype met een matige kwaliteit geldt dat de zuurdere soorten aanwezig zijn en soorten van basenrijkere omstandigheden ontbreken. Er zijn geen indicaties van een te hoge trofie. De matige ontwikkeling hangt samen met de zure omstandigheden.

Typische soorten

Naast de samenstelling van de vegetatie geeft ook het voorkomen van typische soorten een beeld van de kwaliteit van het habitatype. Onderstaande tabel geeft een overzicht van het voorkomen van de typische soorten. Het overzicht is gebaseerd op de volgende bronnen:

- o NDFF = Nationale Databank Flora en Fauna.
 - Geselecteerd op periode 1-1-2000 t/m 31-12-2011.
 - Met gebruik optie: 'Alleen volledig binnen zoekgebied'.
- o Kievit = database van Staatsbosbeheer
 - Geselecteerd op waarnemingen na 1999.

De typische soorten zijn onderverdeeld in drie categorieën:

- Exclusieve soorten (E): komen de ecologische vereisten van een bepaalde typische soort alleen voor in het desbetreffende habitatype
- Karakteristieke soorten (K): komen de ecologische vereisten vooral voor in het desbetreffende habitatype
- Constant aanwezige soorten (C, Ca, Cb, Cab): zijn aanwezig in ieder gebied met het desbetreffende habitatype, maar zijn niet beperkt tot het habitatype.

Tabel 3.2: Voorkomen van typische soorten van H6410 Blauwgraslanden

H6410 Blauwgraslanden			
Soortgroep	Naam	GAN >1999	Kievit >1999
Dagvlinders	Moerasparelmoervlinder (K *)		
	Zilveren maan (K)	Aanwezig	
Vaatplanten	Blauwe knoop (Ca)		
	Blauwe zegge (Ca)	Aanwezig	Aanwezig
	Blonde zegge (K)	Aanwezig	
	Klein glidkruid (K)		
	Kleine valeriaan (K)		
	Knotszegge (K)		
	Kranskarwij (K)		
	Melkviooltje (E)		
	Spaanse ruiter (E)	Aanwezig	Aanwezig
	Vlozegge (K)		
Vogels	Watersnip (Cab)	Aanwezig	Aanwezig

Als typische soorten worden vooral vaatplanten genoemd. Van de in de tabel genoemde 10 vaatplanten is slechts een viertal aanwezig. Van beide vlinders is de Zilveren maan aanwezig.

Geconcludeerd kan worden dat wat betreft typische soorten het gebied matig is ontwikkeld.

Overige kenmerken van een goede structuur en functie.

Overige kenmerken van een goede structuur en functie:

- Hooibeheer (jaarlijks laat in het jaar maaien en materiaal afvoeren);
- Toevoer van basenrijk water (door overstromingen met oppervlaktewater of door toestroom grondwater);
- Opslag van struwelen en bomen < 5%;
- Optimale functionele omvang: vanaf enkele hectares;
- Het zo nu en dan opbrengen van organisch materiaal kan noodzakelijk zijn om verzuring tegen te gaan.

Van deze kenmerken die indicatief zijn voor de kwaliteit van het habitatype geldt dat niet wordt voldaan aan *Toevoer van basenrijk water* en *optimale functionele omvang*.

Trend

De laatste jaren is een beperkte toename van het blauwgraslandareaal waarneembaar (mondelinge mededeling beheerder). Dit is toe te schrijven aan een adequater hooilandbeheer en lokaal

wintermaaien vervangen door zomermaaien, en een verbeterde waterinlaat met behulp van een uitgekiend oppervlaktewatersysteem en windmolens. Hierdoor kunnen hoger waterpeilen worden gerealiseerd. De uitbreiding betreft met name de rompgemeenschap van blauwgrasland, dus blauwgrasland met een matige kwaliteit. Het is de vraag of deze trend van uitbreiding zich nog verder door zal zetten. De optimalisatie is al enige tijd terug uitgevoerd (10-15 jaar) waardoor er nu weinig aanvullende positieve ontwikkelingen zijn te verwachten. Door een verdere verzuring komen de blauwgraslanden verder onder druk te staan.

Relatie met stikstofdepositie

Een gevolg van teveel stikstof kan zijn het overmatig groeien van eutrafente grassen en kruiden (Hennengras of *Rubus* spp.) Dit treedt tot op heden niet op.

Door de met de atmosferische depositie samenhangende verzuring leidt de depositie tot een versterkte bodemverzuring. Dit heeft tot gevolg dat soorten van relatief basenrijke standplaatsen versneld het veld ruimen waardoor de vegetatiesamenstelling verandert en de kwaliteit van het habitatype achter uit gaat. Aangezien de zure omstandigheden een probleem vormen voor de kwaliteit van het habitatype, kan geconcludeerd worden dat de stikstofdepositie voor dit gebied een knelpunt vormt.

3.3.B Systeemanalyse H6410 Blauwgraslanden

Voor een algemene systeemanalyse van het gebied: zie 3.1.

Blauwgraslanden zijn ontstaan op legakkers en op kragges/trilvenen na verlanding van het open water in de petgaten. In de huidige situatie komen ze met name nog voor op legakkers, maar ook in het kerngebied op een dikke, oude kragges. Onder invloed van een hooilandbeheer (vershraling) en enige verzuring ontwikkelden zich deze P-gelimiteerde hooilandvegetaties, waarbij de P-limitatie is ontstaan door een jarenlang hooilandbeheer. Door de zure omstandigheden en de hoge grondwaterstanden is een dominante veenmoslaag aanwezig. Doordat er geen aanvoer van basen optreedt is er sprake van een verdere verzuring en verdwijnen de basenrijkere soorten terwijl soorten van zure omstandigheden verschijnen. De aanwezige blauwgraslandvegetatie is matig ontwikkeld en bestaat vooral uit de rompgemeenschap van Blauwe knoop en Blauwe zegge. Doordat er geen aanvoer van basen optreedt is het de verwachting dat de bodem verder verzuurt en de kenmerkende blauwgraslandsoorten in bedekking afnemen.

3.3.C Knelpunten en oorzakenanalyse H6410 Blauwgraslanden

De kritische depositiewaarde voor stikstof is voor dit habitatype vastgesteld op 1071 mol N/ha/jaar ((Van Dobben e.a. 2012). Het huidige oppervlakte van H6410 is ca. 2,8 ha.

Uit de berekeningen middels het model Aeries 1.6 blijkt dat in 2013 over ongeveer 100% van het oppervlakte sprake is van een matige overbelasting van meer dan 70 mol N/ha/jaar tot 2x de KDW (zie figuur 2.4).

De modelberekeningen voor 2031 voorspellen dat de stikstofdepositie op het Natura 2000-gebied gemiddeld zo'n 150 mol/ha/jr ha zal afnemen. Ondanks de verwachte daling zal in 2031 nog op 32% van de oppervlakte ($\pm 0,9$ ha) sprake zijn van een matige overbelasting (figuur 2.4, 2031). Voor 55% is sprake van een evenwichtssituatie en op 13% (dwz $\pm 0,36$ ha) zal geen sprake meer zijn van een stikstofdepositie.

Dit betekent dat ook in 2031 de depositie deels te hoog is voor het habitatype Blauwgraslanden. Maar ook voor de delen waar de depositie lager of gelijk is aan de KDW geldt dat – wanneer de waterhuishouding nog niet op orde is – de depositie een negatief effect zal hebben op het habitatype Blauwgrasland.

Het belangrijkste knelpunt voor H6410 Blauwgraslanden in de Rottige Meenthe en Brandemeer is de verzuring. Verzuring is in de Rottige Meenthe een natuurlijk proces maar wordt versneld door de atmosferische depositie en door de wegzijging/verdroging.

Atmosferische depositie draagt bij aan de verzuring doordat bij de omzetting van het aangevoerde ammonium tot nitraat zuur wordt gevormd. Atmosferische depositie versterkt de verzuring en vormt daarmee een knelpunt voor dit habitatype. Het effect van deze verzuringsbijdrage door depositie is vooral van belang wanneer de waterhuishouding niet op orde is.

De verdroging is een gevolg van regionale ontwatering; het gebied wordt begrensd door laag gelegen polders met relatief lage landbouwpeilen. Door de sterke wegzijging treedt op de kragges waarop de blauwgraslanden zich bevinden extra wegzijging en daarmee een verlies van basen op. Er ontstaan (zure) regenwaterlenzen. Door de wegzijging daalt de zuurgraad verder waardoor het blauwgrasland verder onder druk komt te staan. Dit betekent dat bij continuering van het huidige beheer op termijn zowel het areaal als de kwaliteit van het habitatype af zal nemen.

3.3.D Leemten in kennis H6410 Blauwgraslanden

Niet duidelijk is in welke mate de ontwatering in de omgeving bijdraagt aan de verzuring en verdroging van de blauwgraslanden.

Niet duidelijk is of met bekalking de overmatige verzuring is tegen te gaan en de blauwgraslanden zijn te behouden dan wel te ontwikkelen. Dit heeft onder meer te maken met het feit dat het blauwgrasland betreft op veenbodem.

3.4 Gebiedsanalyse H7140A Overgangs- en trilvenen

3.4.A Kwaliteitsanalyse H7140A Overgangs- en trilvenen op standplaatsniveau

Doel

Het doel is uitbreiding areaal, verbetering kwaliteit.

Huidige situatie

Het habitatype komt in de kern (0,5 hectare) van de Rottige Meenthe voor.

Er zijn alleen vegetaties aanwezig van een goede kwaliteit (conform definities profielendocument).

Het aanwezige habitatype bestaat uit de volgende plantengemeenschappen:

- Associatie van Schorpioenmos en Ronde zegge (vorm zonder Schorpioenmos)

De associatie van Schorpioenmos met Ronde zegge komt voor, maar dan zonder het kenmerkende Schorpioenmos. De vegetatiesamenstelling van deze vegetatie duidt op een vrij zure vorm. Diverse kenmerkende (basenrijke) trilveensoorten ontbreken.

Typische soorten

Naast de samenstelling van de vegetatie geeft ook het voorkomen van typische soorten een beeld van de kwaliteit van het habitatype. Onderstaande tabel geeft een overzicht van het voorkomen van de typische soorten. Het overzicht is gebaseerd op de volgende bronnen:

- o NDFF = Nationale Databank Flora en Fauna.
 - Geselecteerd op periode 1-1-2000 t/m 31-12-2011.
 - Met gebruik optie: 'Alleen volledig binnen zoekgebied'.
- o Kievit = database van Staatsbosbeheer
 - Geselecteerd op waarnemingen na 1999.

De typische soorten zijn onderverdeeld in drie categorieën:

- Exclusieve soorten (E): komen de ecologische vereisten van een bepaalde typische soort alleen voor in het desbetreffende habitatype
- Karakteristieke soorten (K): komen de ecologische vereisten vooral voor in het desbetreffende habitatype
- Constant aanwezige soorten (C, Ca, Cb, Cab): zijn aanwezig in ieder gebied met het desbetreffende habitatype, maar zijn niet beperkt tot het habitatype.

Tabel 3.3: Voorkomen van typische soorten van H7140_A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)

H7140_A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)			
Soortgroep	Naam	GAN >1999	Kievit >1999
Kokerjuffers	Anabolia brevipennis (K)		
Mossen	Gevind moerasvorkje (K)		
	Kwelviltsterrenmos (K)		
	Rood schorpioenmos (K)	Aanwezig	Aanwezig
	Trilveenveenmos (K)		
Vaatplanten	Ronde zegge (K + Ca)	Aanwezig	Aanwezig
	Slank wollegras (E)		
	Veenmosorchis (K)		

Er blijken slechts twee typische soorten aanwezig te zijn. Slaapmossen zijn beperkt aanwezig, van de vier typische mossoorten komt er maar een voor. Ook is er maar een van de drie vaatplanten aanwezig.

Overige kenmerken van een goede structuur en functie.

Overige kenmerken van een goede structuur en functie:

- Gelaagde vegetatiestructuur met een goed ontwikkelde moslaag (> 30%);
- Hoge soortenrijkdom (> 20 plantensoorten per vierkante meter);
- Jaarlijks gemaaid;
- Optimaal functionele omvang: vanaf enkele hectares (voor beide subtypen).

Van deze kenmerken die indicatief zijn voor de kwaliteit van het habitatype geldt dat alleen wordt voldaan aan: *jaarlijks gemaaid*.

Trend

Goed ontwikkelde basenrijke vormen van de trilvenen zijn nauwelijks aanwezig. Op basis van recente veldbezoeken (2012 en 2013) en eerdere karteringen bestaat de indruk dat voorkomen van trilveen met het kenmerkende slaapmos Schorpioenmos verder afneemt. Ook in de afgelopen decennia kwamen goed ontwikkelde basenrijke en slaapmosrijke trilvenen maar beperkt voor. Dit heeft enerzijds te maken met het nagenoeg stagneren van verlanding als gevolg van de matige waterkwaliteit als met de atmosferische depositie (zie 3.4.C).

Relatie met stikstofdepositie

Aangezien de zure omstandigheden een probleem vormen voor de kwaliteit van het habitatype, kan geconcludeerd worden dat de stikstofdepositie en de daarmee samenhangende verzuring en vermesting voor dit gebied een knelpunt vormt.

3.4.B Systeemanalyse H7140A Overgangs- en trilvenen

Voor een algemene systeemanalyse van het gebied: zie 3.1.

3.4.C Knelpunten en oorzakenanalyse H7140A Overgangs- en trilvenen

De kritische depositiewaarde voor stikstof is voor dit habitattype vastgesteld op 1214 mol N/ha/jaar (Van Dobben e.a. 2012). Het huidige oppervlakte van H7140A is ca. 0,5 ha.

Uit de berekeningen middels het model Aerius 1.6 blijkt dat in 2013 over ongeveer 30% van het oppervlakte (d.w.z. ca. 0,3 ha) sprake is van een matige overbelasting. Op zo'n 50% is sprake van een evenwichtssituatie (depositie tussen +70 mol N/ha/jaar en -70 mol/ha/jr ten opzichte van de KDW). Voor het overige deel ligt de stikstofdepositie (>-70 mol/ha/jr) onder de KDW.

De modelberekeningen voor 2031 voorspellen dat de stikstofdepositie op het Natura 2000-gebied gemiddeld zo'n 150 mol/ha/jr ha zal afnemen. Met deze daling zal in 2031 op 30% van de oppervlakte sprake zijn van een evenwichtssituatie en zal de rest geen stikstofprobleem meer kennen.

De knelpunten voor dit habitattype hangen daarbij hoofdzakelijk samen met het stagneren van de verlanding van open water, maar ook met verdwijnen van het habitattype door een versnelde successie naar de volgende successiefasen.

Het ontstaan van het habitattype stagneert doordat de waterkwaliteit onvoldoende is om de verlanding van de petgaten op gang te brengen. Verlanding van petgaten via waterplanten naar trilvenen vindt niet meer plaats. Deze problematiek speelt in veel Nederlandse laagveengebieden. De verlanding stagneert doordat het doorzicht onvoldoende is voor waterplanten. Dit is een gevolg van een combinatie van een te hoge trofie waardoor algenbloei optreedt, slibopwerveling door windwerking en bodemwoelende vissen. Ook is er meestal een dikke (voedselrijke) sliblaag aanwezig waarin waterplanten zich moeilijk kunnen vestigen.

3.4.D Leemten in kennis H7140A Overgangs- en trilvenen

Het is onduidelijk bij welke waterkwaliteit slaapmosrijke trilvenen zich kunnen ontwikkelen. Het gaat dan om nutriënten (P- en N-gehalten), de pH/alkaliniteit en gehalten aan kationen zoals calcium en ijzer. Het is onduidelijk in welke mate het vergroten van peildynamiek kan bijdragen voor herstel van trilvenen.

3.5 Gebiedsanalyse H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)

3.5.A Kwaliteitsanalyse H7140B Overgangs- en trilvenen op standplaatsniveau

Doel

Het doel is behoud areaal en kwaliteit

Huidige situatie (huidig oppervlakte 152,5 ha)

goed ontwikkeld = 120,2 ha.

matig ontwikkeld = 1,6 ha

Onbekend (waarschijnlijk slecht tot niet meer aanwezig) = 30,7 ha

Het habitattype komt voor over grote oppervlakten in de Rottige Meenthe en in beperkte mate in de Brandemeer.

Het habitattype is soortenarm, vooral wanneer de kragge een vaste structuur heeft. Ondanks de betrekkelijke soortenarmoede wordt de kwaliteit van het type conform het profielendocument als goed beoordeeld. Wel is duidelijk dat de soortenrijkdom afneemt en er dus sprake is van een kwaliteitsafname.

Typische soorten

Naast de samenstelling van de vegetatie geeft ook het voorkomen van typische soorten een beeld van de kwaliteit van het habitatype. Onderstaande tabel geeft een overzicht van het voorkomen van de typische soorten. Het overzicht is gebaseerd op de volgende bronnen:

- o NDFF = Nationale Databank Flora en Fauna.
 - Geselecteerd op periode 1-1-2000 t/m 31-12-2011.
 - Met gebruik optie: 'Alleen volledig binnen zoekgebied'.
- o Kievit = database van Staatsbosbeheer
 - Geselecteerd op waarnemingen na 1999.

De typische soorten zijn onderverdeeld in drie categorieën:

- Exclusieve soorten (E): komen de ecologische vereisten van een bepaalde typische soort alleen voor in het desbetreffende habitatype
- Karakteristieke soorten (K): komen de ecologische vereisten vooral voor in het desbetreffende habitatype
- Constant aanwezige soorten (C, Ca, Cb, Cab): zijn aanwezig in ieder gebied met het desbetreffende habitatype, maar zijn niet beperkt tot het habitatype.

Tabel 3.4: Voorkomen van typische soorten van H7140_B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)

H7140_B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)			
Soortgroep	Naam	GAN >1999	Kievit >1999
Dagvlinders	Grote vuurvinder (K)	Aanwezig	Aanwezig
Kokerjuffers	Anabolia brevipennis (K)		
	Limnephilus incisus (K)		
Mossen	Elzenmos (K)		
	Glanzend veenmos (Ca)	Aanwezig	
Paddenstoelen	Broos vuurzwammetje (K)		
	Kaal veenmosklokje (K)		
	Moerashoningzwam (K)		
	Veenmosbundelzwam (K)		
	Veenmosgrauwkap (Cab)		
	Veenmosvuurzwammetje (K)		
Sprinkhanen & krekels	Gouden sprinkhaan (K)	Aanwezig	
Vaatplanten	Kamvaren (Ca)	Aanwezig	Aanwezig
	Ronde zonnedaauw (Ca)	Aanwezig	Aanwezig
	Veenmosorchis (K)		
Vogels	Watersnip (Cab)	Aanwezig	Aanwezig

Van de paddenstoelen en kokerjuffers zijn weinig inventarisatiegegevens voorhanden. Het is derhalve niet duidelijk of ze aanwezig zijn. Van de overige typische soorten zijn vrij veel aanwezig.

Overige kenmerken van een goede structuur en functie.

Overige kenmerken van een goede structuur en functie:

- Gelaagde vegetatiestructuur met een goed ontwikkelde moslaag (> 30%);
- Hoge soortenrijkdom (> 20 plantensoorten per vierkante meter);
- Jaarlijks gemaaid;
- Optimaal functionele omvang: vanaf enkele hectares (voor beide subtypen).

Van deze kenmerken die indicatief zijn voor de kwaliteit van het habitatype geldt dat alleen wordt voldaan aan: *jaarlijks gemaaid* en de *optimale functionele omvang*.

Trend

Sinds de kartering in 1993 is er een toename te zien van veenmosrietland (mondelinge mededeling beheerder). Hierbij zijn rietvegetaties (Associatie van Riet, deels de vormen met pluimzegge en

trilveensoorten) overgegaan in Veenmosrietland en dan vaak de subassociatie van Pijpenstrootje. Er is derhalve een duidelijke verzuring waar te nemen van vrij voedselrijke rietlanden waarbij op grote schaal veenmosontwikkeling plaats vindt. Vermoedelijk is dit een gevolg van de natuurlijke successie waarbij door het ontstaan van regenwaterlenzen en de daarbij optredende trofieafname en verzuring de condities geschikt worden voor veenmosvorming. Daarbij speelt ook depositie een belangrijke rol. Ammoniak wordt genitrificeerd waarbij zuur geproduceerd wordt. Daarnaast kunnen veenmossen als *S. squarrosus* en *S. palustre* in tegenstelling tot slaapmossen en veenmossen als *S. contortum* en *S. subnitens* goed overweg met ammoniak en worden daardoor bevoordeeld. Daarna verzuren ze hun milieu actief door kationuitwisseling. De verzuringscapaciteit van *S. squarrosus* en *S. palustre* is veel groter dan die van *S. contortum* en *S. subnitens*.

Vermoedelijk speelt het geoptimaliseerde waterbeheer ook een rol bij de opgetreden verzuring. Door constantere en hogere peilen te realiseren wordt het natter met meer regenwaterinvloed (stimulering regenwaterlenzen) en worden de condities geschikter voor veenmosrietland.

Het is de verwachting dat de trend van veenmosontwikkeling in rietlanden zich in de toekomst nog in enigermate doorzet. Voorwaarde is dat de rietlanden worden gemaaid omdat zich anders zeer snel bos vormt.

Opvallend is dat er vrij veel (voormalig) veenmosrietland aanwezig is waarin Haarmos domineert. Deze vegetaties worden niet tot het habitatype gerekend! Haarmos is in Veenmosrietlanden een verdrogingsindicator. Dit betekent dat er een relatief groot deel van het veenmosrietland overgegaan is in een verdroogde vorm met Haarmos, en niet meer tot het habitatype wordt gerekend. Aangezien er geen peilverlagingen hebben plaats gevonden kan geconcludeerd worden dat de verdroging een gevolg moet zijn van het dikker worden van de kragge waardoor het minder beweeglijk wordt en onvoldoende mee kan bewegen met de jaarlijkse fluctuaties in de grondwaterstand.

Het is de verwachting dat de Haarmosontwikkeling zich doorzet. Dit betekent een afname van het areaal Veenmosrietland. Het is tevens de verwachting dat de afname van het areaal Veenmosrietland groter is dan de toename door veenmosontwikkeling in bestaande (niet-veenmos)rietlanden (zie boven). Hierdoor zal het Veenmosrietland-areaal in de toekomst vermoedelijk afnemen.

Relatie met stikstofdepositie

De veenmoslaag neemt een deel van het door de atmosferische depositie aangevoerde stikstof op. Doorslag van stikstof naar de laag onder de veenmoslaag vindt plaats bij deposities van circa 15 kg N/ha/jr. (= 1100 mol). Gezien de huidige depositie treedt dit op. Een gevolg van teveel stikstof kan zijn het overmatig groeien van eutrafente grassen en kruiden (vergrassing door Hennengras, Pijpenstrootje). Ook Haarmos profiteert van een hoge atmosferische depositie waarbij dit mos de veenmossen verdringt. Vergrassing treedt tot op heden echter niet tot nauwelijks op. Wel is er regelmatig een dominantie van Haarmos en slaan en berken op.

Door de met de atmosferische depositie samenhangende verzuring leidt de depositie tot een versterkte verzuring. Dit heeft tot gevolg dat soorten van relatief basenrijke standplaatsen versneld het veld ruimen waardoor de vegetatiesamenstelling verandert en de kwaliteit van het habitatype achteruit gaat.

3.5.B Systeemanalyse H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)

Voor een algemene systeemanalyse van het gebied: zie 3.1.

3.5.C Knelpunten en oorzakenanalyse H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)

De kritische depositiewaarde voor stikstof is voor dit habitatype vastgesteld op 714 mol N/ha/jaar ((Van Dobben e.a. 2012).

Het huidige oppervlakte van H7140B is ca. 152,5 ha.

Uit de berekeningen middels het model Aeries 1.6 blijkt dat in 2013 over bijna het gehele areaal van dit habitatype (152,5 ha) sprake is van een matige overbelasting van meer dan 70 mol N/ha/jaar tot 2 x de KDW. In 2013 is zelfs sprake van 2% sterke overbelasting.

De modelberekeningen voor 2031 voorspellen dat de stikstofdepositie op het Natura 2000-gebied gemiddeld zo'n 150 mol/ha/jr ha zal afnemen. Ondanks de verwachte daling zal in 2031 nog sprake zijn van een matige overbelasting op 100% van de oppervlak (figuur 2.4, 2031). Dit betekent dat, zonder maatregelen, voor dit habitatype verslechtering is te verwachten. De belangrijkste knelpunten voor dit habitatype zijn verzuring, verdroging en vermesting.

Verzuring

Verzuring uit zich door het verdwijnen van (zwak) basenrijke soorten. Verzuring in veenmosrietlanden is een natuurlijk proces. Door atmosferische depositie - en de bijbehorende omzetting van ammonium naar nitraat - is/wordt de verzuring versneld.

Door de verzuring verdwijnen basenrijke soorten terwijl er nauwelijks andere soorten voor terugkomen. Dit leidt tot een verarming van de vegetatie en derhalve tot een kwaliteitsafname.

Verdroging en vermesting

Een belangrijk knelpunt in veenmosrietlanden is de overmatige haarmosontwikkeling. Hierdoor gaan veenmosrietlanden over in door Haarmos gedomineerde en zeer soortenarme vegetaties die niet meer gerekend kunnen worden tot het habitatype. Haarmosontwikkeling in veenmosrietland wordt gezien als gevolg van verdroging en/of vermesting (Beltman et al., 2012). Verdroging is en gevolg van het dikker worden van de kragge waardoor de kragge de fluctuaties van de waterstand niet meer kan volgen. Ook treedt er extra wegzijging op door de regionale ontwatering. Door beide oorzaken treedt zomers een grondwaterstandsdip op van enkele decimeters. Er is het afgelopen decennium al veel gedaan aan het optimaliseren van de waterhuishouding door hogere en constantere peilen met name door inlaat van water (via een lange weg). Er is nauwelijks ruimte om de peilen verder te verhogen. Onduidelijk is of de huidige peilen in de petgaten voldoende zijn voor het ontstaan van kragges met uiteindelijk Veenmosrietland.

Naast verdroging treedt er vermesting op. Vermoedelijk ligt hier een relatie met atmosferische depositie. Door de verhoogde trofie slaan bomen en struiken op. Ook de haarmosontwikkeling wordt gestimuleerd door een verhoogde trofie.

3.5.D Leemten in kennis H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)

Niet duidelijk is in welke mate de ontwatering in de omgeving bijdraagt aan de wegzijging en daarmee aan de verdroging van de Veenmosrietlanden.

3.6 Analyse H1060 Grote vuurvliender

3.6.A Kwaliteitsanalyse H1060 grote vuurvliender

Doel

Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied voor uitbreiding populatie tot een duurzame populatie van tenminste 1.000 volwassen individuen.

Huidige situatie

De Rottige Meenthe is één van de kerngebieden voor de Grote vuurvliender in Nederland. Er is sprake van min of meer drie deelpopulaties, in de kern van het gebied, de zuidoost kant en ten noorden van de Scheene. Recent worden af en toe exemplaren waargenomen in Brandemeer. Waarnemingen van de

soort zijn erg afhankelijk van het weer in de vliegtijd. Naar schatting gaat het gemiddeld om totaal 50 – 100 volwassen dieren.

Trend

In het gebied is sprake van sterke schommelingen in de populatie met een licht dalende trend.

Relatie met stikstofdepositie

De soort komt onder andere voor in het stikstofgevoelige habitatype H6410 Blauwgraslanden en H7410B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)

3.6.B Systemanalyse: ecologische vereisten

De grote vuurvlied is gebonden aan uitgestrekte laagveenmoerassen met een grote variatie aan verschillende successiestadia, zoals kraggen, veenmosrietland en hooiland. Geschikt habitat in Nederland bestaat uit grote oppervlakten veenmosrietlanden in combinatie met kruidenrijke, vochtige ruigten. De waardplant voor de rupsen van de grote vuurvlied is waterzuring. Hierbij gaat de voorkeur uit naar jonge planten van waterzuring langs de waterkant of op de overgang van ijl veenmosrietland naar riet- of hooiland. De vlinder voedt zich met nectar in de ruigere, bloemrijke delen (ondermeer kattenstaart, moerasrolklaver). Omdat de mannetjes grote territoria 20 verdedigen, zijn de dichtheden over het algemeen laag (Van Swaay, 1999). Daarom is een groot oppervlakte moerasgebied noodzakelijk, met een mozaïekbegroeiing van ijl veenmosrietland, rietland en hooiland.

Voor het behoud van deze soort moeten grote aaneengesloten open moerassen (veenmosrietlanden) ontwikkeld worden met een goede ontwikkeling van de waardplant (waterzuring) en nectarplanten als kattenstaart en moerasrolklaver (Arends & De Vries, 2005). Op de korte termijn kan de populatie in stand gehouden worden met gefaseerd maaibeheer, waarbij de waardplanten met rupsen gespaard blijven. Verder is het vroeg in de herfst maaien van veenmosrietland gunstig voor de overleving van de vlinder (De Vries et al., 2005). Daarnaast is het van belang dat het verlandingsproces weer op gang komt, zodat nieuwe kraggen en veenmosrietlanden ontstaan. Een goede waterkwaliteit en de aanleg van nieuwe petgaten zijn hiervoor de eerste vereisten. De rupsen en poppen kunnen slecht tegen inundatie (Nicholls & Pullin, 2003; Webb & Pullin, 1998). Bij de regulering van het waterpeil is het van belang om overstroming van de voortplantingsgebieden gedurende de winter te voorkomen. De rupsen overwinteren aan de basis van verschrompelde planten waterzuring, in de strooisellaag of op andere planten, vanaf eind september tot het begin van het nieuwe groeiseizoen (De Vries et al., 2007). Met name de mannetjes van de grote vuurvlied zijn zeer honkvast en mijden ongeschikt habitat. Verbreiding naar andere geschikte gebieden door het omringende cultuurlandschap verloopt daarom bijzonder moeizaam of is vrijwel onmogelijk. Ontwikkeling of optimalisering van ecologische verbindingzones tussen (potentiële) leefgebieden van de grote vuurvlied is daarom van groot belang.

3.6.C Knelpunten en oorzakenanalyse H1060 grote vuurvlied

Door geleidelijke verzuring (na 10-15 jaar) worden veenmosrietlanden minder geschikt voor de vlinder (afname waterzuring en nectarplanten). Het is daarom belangrijk dat er steeds weer nieuw leefgebied ontstaat door verlanding van het open water.

Een ander knelpunt is de slechte onderlinge uitwisseling van deelpopulaties door isolatie door opgaande begroeiingen. In het beheerplan zal ook aandacht zijn voor maatregelen om de verbinding tussen leefgebieden te verbeteren

De kritische depositiewaarde voor stikstof is voor de soort gesteld tussen de 700 en 1400 mol/ha/jr? (Deel II herstelstrategieën voor stikstofgevoelige habitats). Voor het habitatype 7140B is deze vastgesteld op 714 mol N/ha/jaar ((Van Dobben e.a. 2012).

Een te hoog stikstofgehalte kan een afname van bloemdichtheid en een afname van de kwantiteit van de voedselplanten tot gevolg hebben.

De soort is sterk gebonden aan de aanwezigheid van veenmosrietlanden. Door maatregelen te treffen voor dit habitatype wordt dan ook een positief effect verwacht op de grote vuurvlied.

3.6.D Leemten in kennis H1060 grote vuurvlied

Een aantal aspecten van de ecologie van de grote vuurvlied is nog onbekend.

3.7 Analyse H1903 Groenknolorchis

3.7.A Kwaliteitsanalyse H1903 Groenknolorchis

Doel

Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit biotoop voor uitbreiding populatie

Huidige situatie

Over de afgelopen decennia komt verspreid in de kern van Rottige Meenthe de Groenknolorchis voor. Vaak gedurende enkele jaren waarna de soort weer verdwijnt. Vermoedelijk is verzuring en een sterke veenmosgroei hiervan de oorzaak.

Recent is de soort niet meer aangetroffen..

Trend

Soort is niet meer aanwezig.

Relatie met stikstofdepositie

De soort komt voor in het stikstofgevoelige habitatype H7140A Overgangs- en trilvenen (trilveen).

3.7.B Steemanalyse: ecologische vereisten

De groenknolorchis een kenmerkende soort voor soortenrijke trilvenen (zie: tril- en overgangsvenen, subtype A); in dit habitatype komt de soort niet meer voor in de Rottige Meenthe & Brandemeer. In alle vegetatietypen is de soort afhankelijk van de toevoer van basenrijk water, minireliëf en een zomermaaibeheer.

3.7.C Knelpunten en oorzakenanalyse H1903 Groenknolorchis

De kritische depositiewaarde voor stikstof is voor de soort gesteld tussen de 1100 en 1500 mol/ha/jr (Deel II herstelstrategieën voor stikstofgevoelige habitats). Voor het habitatype 7140A is deze vastgesteld op 1214 mol N/ha/jaar ((Van Dobben e.a. 2012).

Bij een te hoge stikstofdepositie kan lichtconcurrentie door het ontstaan van een hoge vegetatiestructuur zorgen dat de soort verdwijnt. Het is niet bekend of dit knelpunt in de Rottige Meenthe & Brandemeer heeft gespeeld. Mogelijk komt de soort terug als de maatregelen voor het habitatype 7140A succesvol zijn en de verlanding in het gebied weer op gang komt.

3.7.D Leemten in kennis H1903 Groenknolorchis

geen

4. Gebiedsgerichte uitwerking herstelstrategie en maatregelenpakket

Eerste bepaling herstelstrategieën en maatregelenpakketten op gradiëntniveau

4.1 Herstelstrategie en maatregelen H4010B Vochtige heiden

Aangezien verwacht wordt dat het habitatype zich in de toekomst uit zal breiden door spontane successie bij het gevoerde maaibeheer, worden geen extra herstelmaatregelen voorgesteld. Voorwaarde is dat het huidige maaibeheer wordt voortgezet. Locaties met vergraste of verruigde heidevegetaties komen niet voor. Maatregelen als (ondiep) plaggen komen dan ook (vooralsnog) niet in beeld.

4.2 Herstelstrategie en maatregelen H6410 Blauwgraslanden

Doel: uitbreiding areaal en verbetering kwaliteit

Het belangrijkste knelpunt vormt de verzuring. Verzuring van blauwgraslanden in het laagveengebied van de Rottige Meenthe en Brandemeer is een natuurlijk proces maar wordt versterkt door atmosferische depositie en door wegzijging als gevolg van regionale ontwatering.

Maatregelen gericht op functioneel herstel

Geconcludeerd is dat voor behoud van het habitatype herstel van de waterhuishouding wenselijk is. Hiervoor zal gekeken moeten worden naar de mogelijkheden van het vasthouden van water in het gebied en/of het verbeteren van de kwaliteit van het in te laten water.

Maatregelen gericht tegen effecten van stikstofdepositie

Plaggen

De gevolgen van de hoge atmosferische depositie kunnen worden tegengegaan door het plaggen van verzuurde blauwgraslandstandplaatsen. Hierdoor wordt een minder zure en vrij voedselarme bodemlaag gerealiseerd. De maatregel plaggen heeft perspectief, maar geeft geen garantie op succes ('Vuistregel'). De komende beheerplanperiode wordt op twee locaties in totaal circa 1,0 ha geplagd. Dit vindt met name plaats op plekken waar het habitatype door verdroging en verzuring vrij recent is verdwenen. Aandachtspunt is onder andere dat er niet te diep wordt geplagd waardoor teveel inundatie optreedt en een regenwaterlens kan ontstaan.

Bekalken

Bekalking van de verzuurde standplaatsen is een maatregel waarmee de basenrijkdom kan worden verhoogd. Deze maatregel is voor veengronden nog nauwelijks beproefd en heeft als risico's eutrofiering en ammoniumtoxiciteit. Het is daarom niet verantwoord deze maatregel op grote schaal toe te passen. Monitoring zal moeten uitwijzen of deze maatregel succesvol uitpakt. Mede daarom wordt deze maatregel ingezet op maximaal 0,1 ha. Monitoring zal moeten uitwijzen of deze maatregel succesvol uitpakt. Na de eerste beheerplanperiode kan opschaling plaatsvinden wanneer de evaluatie uitwijst dat het een positief effect heeft.

4.3 Herstelstrategie en maatregelen H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)

Doel: uitbreiding areaal en verbetering kwaliteit

De huidige en toekomstige stikstofdepositie zal voor dit habitatype en beperkt knelpunt vormen voor het instandhoudingsdoel. De knelpunten voor dit habitatype hangen samen met het stagneren van de

verlanding van de petgaten waardoor trilvenen niet meer ontstaan, en met verdwijnen ervan door een versnelde successie naar de volgende successiefasen.

Maatregelen gericht op functioneel herstel

Vasthouden water/aanpassen regionale aanvoer water

Geconcludeerd is dat voor behoud en uitbreiding van het habitatype herstel van de waterhuishouding wenselijk is. Hiervoor zal gekeken moeten worden naar de mogelijkheden van het vasthouden van water in het gebied en/of het verbeteren van de kwaliteit van het in te laten water door regionaal naar een aanvoerroute van water te kijken.

Onderzoek waterkwaliteit en waterbeheer

Momenteel wordt op diverse plaatsen en tijdstippen water ingelaten en via een meer of minder lange aanvoerweg het gebied ingevoerd. Dit water heeft een verschillende samenstelling. Ook de basenrijkdom (calciumgehalte en alkaliniteit) en de trofie varieert in tijd en ruimte. Voorgesteld wordt om in de komende beheerplanperiode onderzoek te verrichten naar de waterkwaliteit waarbij vastgesteld dient te worden welk oppervlaktewater het meeste perspectief biedt voor het ontstaan van trilveenverlandingen, en op welke plaats. Mogelijk kan het waterbeheer (aanvoerroutes) op een dusdanige wijze aangepast worden dat er beter gebruik kan worden gemaakt van het meest geschikte watertype, en er een beter perspectief ontstaat voor trilveenverlanding.

Wanneer blijkt dat aanpassing van het waterbeheer de kansen voor het ontstaan van trilveen kan vergroten, wordt in de komende beheerplanperiode een start gemaakt met de noodzakelijke inrichtingsmaatregelen (aanpassen aanvoerroutes en/of periode en locatie van inlaat).

Momenteel loopt er een landelijk onderzoek naar de effecten van periodieke droogval van petgaten op de waterkwaliteit in petgaten. In het kader van dit onderzoek is er in de Rottige Meenthe een petgat periodiek droog gezet. De resultaten komen beschikbaar in 2013. Nagegaan zal worden of deze maatregelen perspectief bieden voor verbetering van de waterkwaliteit en daarmee voor trilveenontwikkeling.

Verbetering van de kansen voor verlanding kan verder worden gezocht in maatregelen die de slibopwerveling tegengaan. Hiervoor worden als experiment slibschermen in een aantal petgaten geplaatst. Door enkele petgaten met slibschermen compartimenten aan te brengen wordt de invloed van de windwerking verkleind waardoor de slibopwerveling vermindert. Mogelijk dat hierdoor een omslag plaats vindt naar een ontwikkeling met waterplanten (o.a. Krabbenscheer). Het doorzicht kan ook worden verbeterd door de hoge trofiegehalten tegen te gaan met beijzeren. Door deze twee maatregelen kan het doorzicht worden verbeterd. Een gebrekkig doorzicht is een belangrijke factor in het niet op gang komen van verlanding van petgaten.

Geadviseerd wordt de verlanding in de petgaten goed te blijven volgen, zodat bij het beheer en eventuele herinrichting de juiste keuzes gemaakt kunnen worden.

Maatregelen gericht tegen effecten van stikstofdepositie

Er dienen maatregelen te worden getroffen om de verzurende effecten van de atmosferische depositie tegen te gaan.

Plaggen

De gevolgen van de hoge atmosferische depositie kunnen worden tegengegaan door het plaggen van verzuurde standplaatsen. Dit vindt ondermeer plaats in Veenmosrietlanden (zie onder) en nabij de huidige trilveenvegetaties. Bij de laatste locaties kan er van uit worden gegaan dat de bodemverzuring nog maar in beperkte mate is opgetreden zodat ondiep plaggen kansrijk is. Het betreft hier kleinschalige en specifieke locaties waar de grootste kansen liggen voor (tijdelijk) trilveenherstel. Deze locaties worden bepaald aan de hand van de aanwezige vegetaties en vegetatieverspreiding en opgetreden (recente) ontwikkelingen hierin. De overige locaties waar (grootschaliger) geplagd wordt zijn over het algemeen meer verzuurde en verdroogde kragges. Dit zijn voormalige Veenmosrietlanden die vrij recent door verdroging/verzuring zijn gedegenereerd. Hier wordt door het creëren van een flauwe gradiënt in

maaiveldhoogte en aanvoer van basenrijk en nutriëntenarm oppervlaktewater de condities geoptimaliseerd voor de ontwikkeling van veenmosrietlanden waarbij het niet onmogelijk is dat lokaal ook trilvenen ontstaan. Dit laatste geldt voor locaties waar basenrijk water kan worden aangevoerd en die nog niet zijn verzuurd.

Adequate monitoring tijdens de komende beheerperiode is noodzakelijk om zowel onzekerheden weg te nemen als ook om in een later stadium keuzes te kunnen evalueren en eventueel om maatregelen op te schalen.

4.4 Herstelstrategie en maatregelen H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)

Doel: behoud areaal en behoud kwaliteit

Het belangrijkste knelpunt vormt de verdroging en verzuring hetgeen een gevolg is van wegzijging door regionale ontwatering, het dikker worden van kragges en van atmosferische depositie.

Maatregelen gericht op functioneel herstel

Geconcludeerd is dat voor behoud van het habitatype herstel van de waterhuishouding wenselijk is. Hiervoor zal gekeken moeten worden naar de mogelijkheden van het vasthouden van water in het gebied en/of het verbeteren van de kwaliteit van het in te laten water. In de komende beheerplanperiode wordt nagegaan of het mogelijk is om het waterbeheer verder te optimaliseren. Nagegaan wordt of het streefpeil in enkele peilvakken met Veenmosrietlanden, waar verdroging lijkt op te treden, kan worden verhoogd.

Maatregelen gericht tegen effecten van stikstofdepositie

Plaggen en inundatie

De gevolgen van de verdroging en hoge atmosferische depositie (verzuring) kunnen worden tegengegaan door het plaggen van verzuurde en verdroogde Veenmosrietlanden. Dit zijn de door Haarmos gedomineerde veenmosrietlanden. Dergelijke veenmosrietlanden worden niet meer tot het habitatype gerekend.

Voorgesteld wordt een areaal (meerdere locaties) van deze voormalige veenmosrietlanden af te plaggen waarbij de bovenlaag van 10 tot 30 cm wordt verwijderd en er een flauwe hoogt gradiënt ontstaat. De locaties worden zo gekozen dat er op de laagste delen (periodieke) inundatie plaats vindt vanuit het oppervlaktewater. Daarnaast worden sloten (open)gegraven voor wateraanvoer. Op de hogere delen van de gradiënt zal zich vrij snel veenmosrietland kunnen ontwikkelen. Dit zijn nu soortenarme, ijle rietvegetaties meteen dominantie van haarmos. Op de hogere delen van de toekomstige gradiënt wordt een (dunne) bovenste bodemlaag verwijderd. Na het afgraven van de dunne bovenlaag zal het riet snel uit kunnen lopen vanuit achtergebleven stolonen. Door de maaiveldverlaging en verwijdering van de bovenste relatief voedselrijke bovenlaag, kunnen veenmossen zich uit breiden, evenals andere soorten van het veenmosrietland. Op de lagere delen zullen zich onder invloed van periodieke inundatie met oppervlaktewater (kruidenrijke) rietvegetaties kunnen ontwikkelen die door successie langzaam over gaan in veenmosrietland.

Door de ingreep wordt successie terug gezet. Door te variëren met de plagdiepte en door een variabele afstand tot het oppervlaktewater (inundatiewater) ontstaan gradiënten met verschillende successiestadia.

De komende beheerplanperiode wordt circa 10 hectare geplagd, verspreid over meerdere locaties. Voorgesteld wordt om de plagmaatregelen over meerdere jaren (perioden) te spreiden. Na uitvoering vindt een evaluatie plaats van de ontwikkeling op de geplagde locaties, waarbij op basis van veldwaarnemingen vastgesteld wordt of de maatregel voldoende perspectief biedt. Op basis hiervan kan bijsturing van de maatregel plaats vinden.

Op basis van de recente vegetatieontwikkelingen en de beschikbare kennis inzake herstelstrategieën (zie achtergronddocumenten Herstelstrategieën) mag verwacht worden dat met de gekozen extra beheermaatregelen er geen achteruitgang op zal treden van het areaal en kwaliteit van het habitatype. Wel kan het zo zijn dat lokaal veenmosrietland verdwijnt of in kwaliteit achteruit gaat. Dit wordt gecompenseerd door veenmosrietland ontwikkeling in bestaande rietlanden – een proces dat zich lokaal nog steeds voordoet - en op de maatregelenlocaties.

Adequate monitoring tijdens de komende beheerperiode is noodzakelijk om zowel onzekerheden weg te nemen als ook om in een later stadium keuzes te kunnen evalueren en eventueel om maatregelen op te schalen.

CONCEPT

5. Beoordeling relevantie en situatie flora en fauna

5.A Interactie uitwerking gebiedsgerichte herstelstrategie N-gevoelige habitats met andere habitats en natuurwaarden.

Het gebied Rottige Meenthe & Brandemeer is een verveningsgebied waarin zich verschillende stadia van verlanding voordoen. De aangewezen habitattypen (zie tabel 2.1.) betreffen allen een stadium in de verlandingsreeks van open water naar bos. De te nemen maatregelen, door de opeenvolging van verlandingsstadia, zijn gericht op het weer op gang brengen van de verlanding en zullen daardoor een positief effect hebben op andere aanwezige habitats en natuurwaarden.

Zo zal door het ingrijpen in het watersysteem (intern en extern) de waterkwaliteit zodanig worden verbeterd dat de verlandingsreeks weer kan starten. Door deze maatregel zal de natuurlijke successiereeks weer op gang komen en zullen op termijn de verschillende stadia weer in het gebied aanwezig zijn. Het verbeteren van de waterkwaliteit zal verder op alle aanwezige habitattypen en –soorten een positief effect hebben.

Voordat maatregelen in het watersysteem genomen kunnen worden is echter onderzoek noodzakelijk. Tot die tijd zullen andere maatregelen genomen moeten worden om de instandhoudingsdoelstellingen te realiseren. Hiervoor zijn kleinschalige maatregelen opgenomen in deze PAS-analyse, die een lokaal maar positief effect hebben op de habitattypen.

5.B Interactie uitwerking gebiedsgerichte herstelstrategie N-gevoelige habitats met leefgebieden bijzondere flora en fauna.

Door de hoge depositiewaarden uit het verleden is de vegetatie minder soortenrijk en soms verruigd. Dit heeft ook invloed op de fauna. Veel ongewervelden hebben hun microklimaat en waardplanten zien verdwijnen. Het aantal soorten en individuen is daardoor zeer waarschijnlijk achteruit gegaan. Indirect hebben ook de dieren hoger in de voedselketen (zoals reptielen en vogels) last van deze veranderingen. Er zijn minder prooidieren die in de ruigere vegetatie ook nog eens moeilijker te vinden zijn. Doordat de vegetatie (soortsamenstelling, dominantie) zelf is veranderd, is de leefomgeving voor predatoren veranderd: er is meer beschutting, er zijn minder uitkijkmogelijkheden en minder geschikt rust en/of broedbiotoop.

De maatregelen die in dit document zijn opgenomen beogen soortenrijke varianten van de habitats te behouden en te ontwikkelen. Dit zal positief werken op de typische soorten. Er worden derhalve geen negatieve invloeden verwacht.

De in het profielendocument genoemde diersoorten (voor zover die in het gebied voorkomen) hebben baat bij de maatregelen die zijn voorzien. Dit geldt met name voor de grote vuurvlieder (habitatsoort).

Naast de maatregelen die genomen worden om het habitattypen te versterken, zal rekening worden gehouden met het leefgebied van de grote vuurvlieder. Door het nemen van extra niet-PAS maatregelen kan uitbreiding van het leefgebied plaatsvinden en versterking van de verbanden tussen bestaande populaties van de grote vuurvlieder.

6. Synthese maatregelenpakket voor habitattypen in het gebied

De habitattypen waarvoor de herstelmaatregelen zijn opgesteld, zijn kortere of langere fases in een successiereeks van open water naar – uiteindelijk - veenmosrietland of bos. Geconstateerd is dat de verlanding van open water niet meer plaats vindt waardoor de successie stagneert en de habitattypen niet mee ontstaan. Een eerste vereiste is derhalve dat gestreefd dient te worden naar het opstarten van de verlanding. Dit vereist maatregelen die gericht zijn op functioneel herstel.

Maatregelen gericht op functioneel herstel

Voor functioneel herstel dient onderscheid te worden gemaakt tussen reeds aanwezige habitattypen op bestaande (oude) kragges en het opnieuw ontstaan van kragges waarbij successie leidt tot het (achtereenvolgens) verschijnen van diverse habitattypen. Voor behoud van de huidige aanwezige habitattypen is herstel van de waterhuishouding wenselijk waarbij het vasthouden van water in het gebied een belangrijke factor is. Het gebied verliest water door onder andere de regionale ontwatering met als gevolg het dalen van de grondwaterstanden op de legakkers en oude kragges. Dit heeft een negatief effect op de habitattypen. Om dit te compenseren wordt oppervlaktewater aangevoerd. Ondanks deze aanvoer treedt er op veel de kragges verdroging op. Het is dan ook nodig om te kijken op welke wijze water kan worden vastgehouden in het gebied en/of meer kwalitatief goed water kan worden ingelaten.

Door het aangevoerde oppervlaktewater, is als gevolg van de slechte kwaliteit van het aanvoerwater, een sterke eutrofiering van het oppervlaktewatersysteem (sloten en petgaten) opgetreden. Het gevolg is dat er een dikke slib- en voedselrijke onderwaterbodem is ontstaan. Verlanding in de petgaten treedt niet meer op door een te gering doorzicht door slibopwerveling en algenbloei. De kwaliteit van het inlaatwater is inmiddels verbeterd. Dankzij deze verbetering is de kwaliteit van het water in de petgaten en sloten enigszins verbeterd maar is nog steeds onvoldoende voor verlanding. Dit is een gevolg van de erfenis uit het verleden: de voedselrijke en slibrijke onderwaterbodem waardoor het water te voedselrijk blijft en, in combinatie met slibopwerveling, het doorzicht onvoldoende is.

Voor het bevorderen van de verlanding dient de waterkwaliteit verder te worden verbeterd. In het verleden zijn diverse studies en maatregelen uitgevoerd waarbij is gebleken dat er weliswaar een verbetering van de waterkwaliteit is opgetreden maar (nog) zonder dat het verlandingsproces is hersteld (Oranjewoud, 2007). Het is de verwachting dat door de opgetreden verbetering van de kwaliteit van het inlaatwater de kansen voor herstel van de verlanding toenemen. Voor een verdere verbetering voor de kansen van verlanding geldt dat onderzocht dient te worden hoe de waterkwaliteit verder kan worden verbeterd. Nagegaan dient te worden op welke wijze de waterinlaat geoptimaliseerd kan worden zodat trofie en de basenrijkdom (alkaliniteit) van het oppervlaktewater verder kan worden verbeterd. Er zijn diverse bronnen (inlaatpunten) en interne aanvoerwegen zodat aanpassingen vermoedelijk kunnen leiden tot een betere waterkwaliteit in de petgaten.

Verbetering van de kansen voor verlanding wordt verder gezocht in maatregelen die de slibopwerveling tegengaan. Hiervoor worden als experiment slibschermen in een aantal petgaten geplaatst. Door in enkele petgaten met slibschermen compartimenten aan te brengen wordt de invloed van de windwerking verkleind waardoor de slibopwerveling vermindert. Mogelijk dat hierdoor een omslag plaats vindt naar een ontwikkeling met waterplanten (o.a. Krabbescheer). Vanwege de waterkwaliteit biedt de kern van de Rottige Meente (ten noordoosten van Spanga) het meeste perspectief voor het plaatsen van slibschermen. In de kern van het gebied zullen dan ook door de beheerder locaties worden gezocht waar deze maatregel wordt uitgevoerd.

Conclusie: maatregelen gericht op functioneel herstel:

- Onderzoek naar het vasthouden van water in het gebied en het regionaal aanvoeren van kwalitatief goed water.

- Onderzoek naar aanpassingen van het inlaatsysteem waarbij de waterkwaliteit in de petgaten toeneemt, met name een lagere trofie en een hogere basenrijkdom. Vervolgens wordt op basis van dit onderzoek het inlaatsysteem verbeterd. Vervolgens wordt op basis van dit onderzoek het inlaatsysteem verbeterd.
- Aanbrengen van slibschermen in petgaten. In eerste instantie wordt deze maatregel op beperkte schaal ingezet. Op basis van monitoringsresultaten en evaluatie wordt besloten deze maatregelen eventueel op te schalen.

Maatregelen gericht tegen effecten van stikstofdepositie

Het belangrijkste effect van de atmosferische depositie is verzuring van de kragges. De verzuring is een natuurlijk proces maar wordt versterkt door atmosferische depositie. Vooral wanneer de waterhuishouding niet op orde is versterkt de atmosferische depositie de verzuring. In de huidige situatie zorgt de wegzijging voor afvoer van basen. Er is geen aanvoer van basen die de verzuring tegen kan gaan. De depositie - ook wanneer die zich (net) onder de KDW bevindt - leidt dan tot een versnelde verzuring.

Om de verzurende effecten te mitigeren wordt een aantal maatregelen voorgesteld.

Plaggen

De gevolgen van de hoge atmosferische depositie kunnen worden tegengegaan door te plaggen. Deze maatregel betreft verzuurde standplaatsen van blauwgraslanden, trilvenen en verzuurde en verdroogde standplaatsen van veenmosrietlanden. Door te plaggen wordt een minder zure en vrij voedselarme bodemlaag gerealiseerd terwijl door maaiveldafval vernatting optreedt.

- o Voor de blauwgraslanden zal op twee locaties worden geplagd op plekken waar het habitattypen recent is verdwenen.
- o Voor de trilvenen wordt gezocht naar locaties binnen de veenmosrietlanden en nabij huidige trilvenen waar de grootste kansen liggen voor herstel. Dit wordt door de beheerder bepaald aan de hand van de aanwezige vegetatie, vegetatieverspreiding en de recente ontwikkelingen hierin.
- o Het plaggen in de veenmosrietlanden zal plaatsvinden op door haarmos gedomineerde (verzuurd en verdroogd) veenmosrietlanden, waar door het plaggen de successie een stap teruggezet wordt.

Bekalken

Voor Blauwgraslanden is bekalking een maatregel om op verzuurde standplaatsen de basenrijkdom te verhogen. Deze maatregel is voor veengronden nog nauwelijks beproefd en heeft als risico's eutrofiering en ammoniumtoxiciteit. Het wordt daarom op kleine schaal toegepast waarbij monitoring uit zal moeten wijzen of deze maatregel succesvol is. Deze maatregel zal op 10% van het te plaggen oppervlak van blauwgraslanden plaatsvinden. Indien door monitoring blijkt dat bekalken een succesvolle maatregel is kan na de eerste beheerplanperiode opschaling plaatsvinden.

Beijzieren

Hoge trofiegehaltes in oppervlaktewater kunnen worden tegengegaan door het beijzieren, het toevoegen van ijzerchloride. IJzer bindt fosfaat waardoor de trofie afneemt, de algengroei wordt tegengegaan en het doorzicht toeneemt. Een gebrekkig doorzicht is een belangrijke factor in het niet op gang komen van verlanding van petgaten. Voor de Rottige Meenthe & Brandemeer zal deze maatregel vooralsnog op experimentele basis in een enkel, geïsoleerd petgat in het kerngebied (waterkwaliteitsaspect) worden toegepast. Door gedurende een periode van meerdere jaren de fosfaatbeschikbaarheid in het petgat te volgen kan beoordeeld worden of deze methode succesvol is en ook in andere petgaten toegepast zou kunnen worden.

Maaien

Dit vindt al plaats en is regulier beheer.

Betreft alle habitattypen behalve Hoogveenbossen en Meren met Krabbenscheer.

Adequate monitoring tijdens de komende beheerperiode is noodzakelijk om zowel onzekerheden weg te nemen als ook om in een later stadium keuzes te kunnen evalueren en eventueel om maatregelen op te schalen.

Tabel 6.1: Overzicht van de knelpunten en voorgestelde maatregelen

Habitatype	Knelpunt	Maatregel	Uitvoering	Periode	
				1 ^e bplan	2 ^e bplan
H4010B Vochtige heiden	Verdroging	Geen			
H6410 Blauwgraslanden	Verdroging en depositie waardoor verzuring	Plaggen	Op enkele locaties in totaal max. 1,0 ha	X	
		Bekalken	Op enkele locaties In totaal max. 0,1 ha	X	
H7140A Trilvenen	Oppervlaktewater te voedselrijk en te zuur voor basenrijke trilvenen	Onderzoek naar optimalisatie wateraanvoer (zowel intern als extern)		X	
	Idem	Aanpassen oppervlaktewatersysteem en inlaat o.b.v. het hierboven genoemde onderzoek	Volgt uit voorgesteld onderzoek	X	
	Idem	Plaatsen slibschermen (experiment)	In enkele petgaten	X	
	Idem	Plaatsen slibschermen (opschalen, afhankelijk van evaluatie experiment)			X
	Depositie waardoor verzuring	Plaggen verzuurde en verdroogde delen van kragges (kleinschalig op specifieke (meest kansrijke) locaties en grootschalig mede t.b.v. andere habitattypen)	Totaal ca 10 ha; klein deel tbv H7140A	X	
	Hoge trofie petgaten	Beijzeren (experiment)	1 petgat	X	
	Idem	beijzeren (opschalen, afhankelijk van evaluatie experiment)			X
H7140B Veenmosrietlanden	Verdroging en depositie	Ondiep plaggen verzuurde en verdroogde (dikke) kragges	Totaal ca 10 ha; deels tbv H7140A	X	

De maatregelen zijn begroot in tabel 6.2 en de concrete maatregelen in de 1^e beheerplanperiode zijn in figuur 6.3. weergegeven. De kosten betreffen inschattingen. De uiteindelijke kosten zijn afhankelijk van het hydrologisch onderzoek en de daaruit voortvloeiende maatregelen. Voor de maatregel vasthouden water/aanpassen regionale aanvoertroute water is het bedrag in overleg met de provincie bepaald.

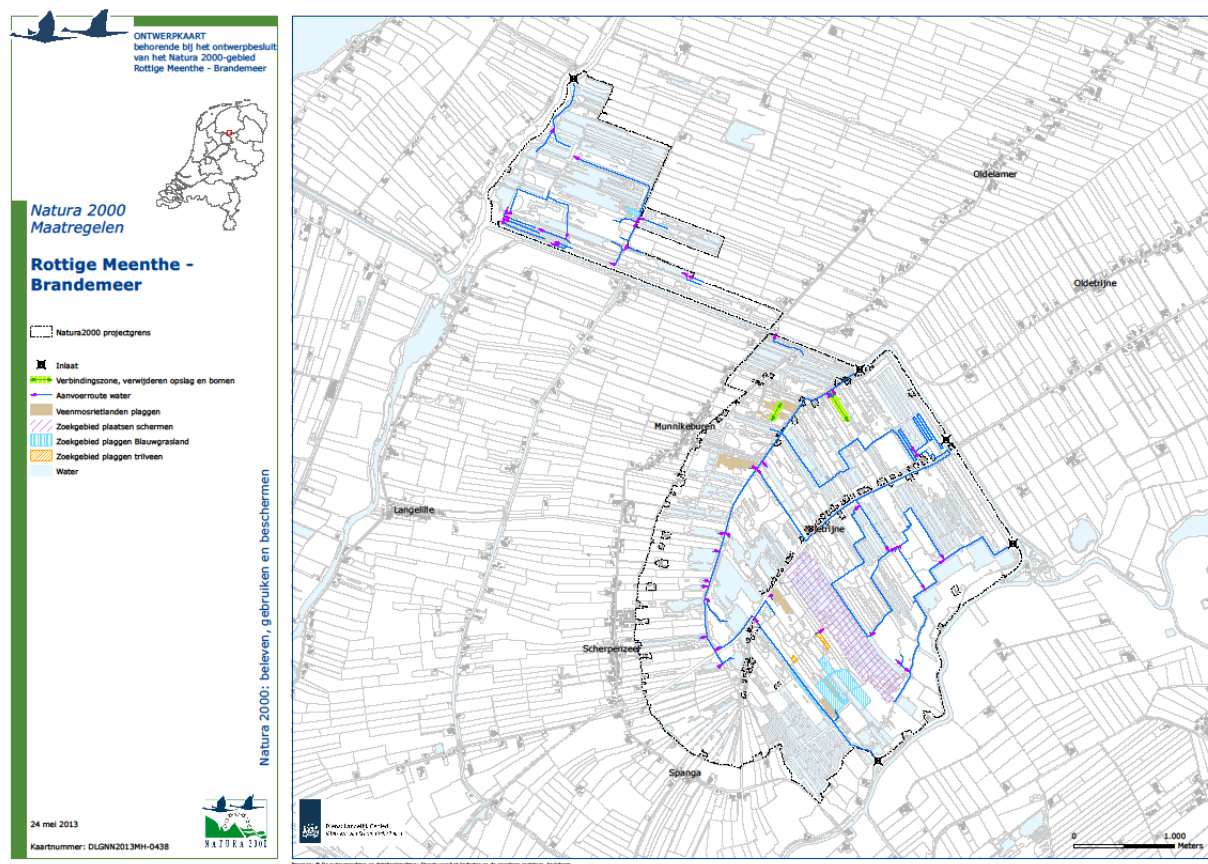
Tabel 6.2: Overzicht van de maatregelen. Opgenomen is het deel dat aan de PAS toegeschreven wordt met de begrote kosten.

maatregel	Oppervlak	habitattype	Begrote kosten BP 1 (x € 1000)	Begrote kosten BP 2 + 3 (x €1000)
Plaggen + bekalken	11	H6410, H7140A H7140B	240	
Onderzoek waterkwaliteit en waterbeheer (intern)	Gebied	H6410, H7140A H7140B	20	
Aanpassen oppervlakte systeem (intern)	Gebied	H6410, H7140A H7140B	230	230
Onderzoek vasthouden water/aanpassen regionale aanvoeroute water	Gebied	H6410, H7140A H7140B	80	30
Maatregelen nav onderzoek vasthouden water/aanpassen regionale aanvoeroute water	Gebied	H6410, H7140A H7140B	0	3.600*
Plaatsen slibschermen	Petgat	H7140A	30	30**
Beijzeren	petgat	H7140A	5	5**
TOTAAL			605	3.895

*Bedrag is afhankelijk van uitkomsten onderzoek welke maatregelen buiten het gebied mogelijk zijn

** Alleen als blijkt uit monitoring dat slibschermen en beijzeren het gewenste effect hebben

Figuur 6.3: Overzichtskarten van de concrete maatregelen beheerplanperiode 1



7. Beoordeling maatregelen naar effectiviteit, duurzaamheid, kansrijkdom in het gebied

Onderstaande is gebaseerd op de documenten Herstelstrategieën en de deskundigenbijeenkomst.

7.1 Effectiviteit, duurzaamheid en kansrijkdom van maatregelen per habitatype

H6410 Blauwgraslanden

Voor blauwgraslanden geldt dat de beoogde locaties voor maatregelen reeds trofiearm zijn (weinig P, geen P-mobilisatie) maar wel verzuurd en enigszins te droog. De maatregel plaggen is door afvoer van de verzuurde bovenlaag en de maaiveldverlaging een gunstige maatregel. De mate van bewijs is *hypothetisch* doordat de maatregel op veengrond nog niet is onderbouwd door gedegen onderzoek. De duurzaamheid is *groot*, het effect van de maatregel zal zeker meer dan 20 jaar standhouden. De kansrijkdom voor uitvoering van de maatregelen is *hoog* vanwege het feit dat het een interne maatregel betreft die alleen consequenties heeft voor de terreinbeherende instantie.

De maatregel bekalken betreft een hypothetische maatregel. Op veengrond is het een nauwelijks beproefde maatregel waardoor risico's aanwezig zijn en de kansrijkdom *laag* moet worden ingeschat. Het effect kan echter wel op *korte termijn* een basenrijke omstandigheid realiseren, noodzakelijk voor behoud van de blauwgraslanden.

H7140A Trilvenen

Met de maatregel plaggen wordt de verzuurde en eutrofe bovenste bodemlaag verwijderd en wordt de successie enigszins terug gezet. Door bij het grootschalig plaggen een flauwe gradiënt in maaiveldhoogte te creëren en deze gradiënt aan te laten sluiten op een sloot, ontstaat een zone met een basenrijke en voedselarme bodem, en die enigszins onder invloed staan van oppervlaktewater. Hier kunnen lokaal trilveenvegetaties ontstaan.

Daarnaast wordt kleinschalig geplagd, op locaties nabij bestaande trilvenen waar de bodem nog maar in beperkte mate is verzuurd.

De mate van bewijs van deze maatregel is gekarakteriseerd als *hypothetisch (bewezen?)*. Met plaggen van trilvenen is weinig ervaring, maar kan op kleine schaal zeer effectief zijn. Effectiviteit van deze maatregel moet niet te hoog worden ingeschat.

De duurzaamheid is *middellang* tot *lang*. Door natuurlijke successie zullen na verloop van tijd de volgende stadia in de successie ontstaan.

De kansrijkdom voor uitvoering van de maatregel is *groot*, vanwege het feit dat het een interne maatregel betreft die alleen consequenties heeft voor de terreinbeherende instantie.

De maatregel optimalisatie inlaatsysteem beoogt een dusdanig waterkwaliteit te realiseren waarmee weer trilveenvegetaties ontstaan. Hier voor kan ook gekeken worden naar de maatregel vasthouden water/aanpassen regionale aanvoer water (zie ook H7140B).

De mate van bewijs van deze maatregel kan worden gekarakteriseerd als *Hypothetisch*. Er is nog geen gedegen onderzoek verricht waarmee de verwachte ontwikkelingen zijn onderbouwd.

De duurzaamheid is *middellang* tot *lang*. Door natuurlijke successie zullen na verloop van tijd de volgende stadia in de successie ontstaan.

De kansrijkdom voor uitvoering van de maatregel is *groot*, vanwege het feit dat het een interne maatregel betreft die alleen consequenties heeft voor de terreinbeherende instantie.

De maatregel plaatsen slibschermen beoogt het vergroten van het doorzicht waardoor de verlanding weer op gang wordt gebracht.

De mate van bewijs van deze maatregel kan worden gekarakteriseerd als *Hypothetisch*. Er is nog geen gedegen onderzoek verricht waarmee de verwachte ontwikkelingen zijn onderbouwd.

De duurzaamheid is *middellang* tot *lang*. Door natuurlijke successie zullen na verloop van tijd de volgende stadia in de successie ontstaan.

De kansrijkdom voor uitvoering van de maatregel is *groot*, vanwege het feit dat het een interne maatregel betreft die alleen consequenties heeft voor de terreinbeherende instantie.

Als experiment wordt ingezet het beijzeren van een petgat om daarmee fosfaat te demobiliseren en de trofie te herstellen. Recentelijk zijn er goede resultaten geboekt in Nova Terra (BRON). Deze maatregel wordt experimenteel ingezet in een (representatief) petgat.

H7140B Veenmosrietlanden

Met de maatregel plaggen wordt de sterk verzuurde en verdroogde bovenste bodemlaag verwijderd en wordt de successie enigszins terug gezet. Door bij het plaggen een gradiënt in maaiveldhoogte te creëren en deze gradiënt aan te laten sluiten op een sloot, ontstaat een zone met veenmosrietland. De mate van bewijs van deze maatregel is gekarakteriseerd als *Vuistregel*.

De duurzaamheid is *middellang* tot *lang*. Door natuurlijke successie zullen na verloop van tijd de volgende stadia in de successie ontstaan. De kansrijkdom voor uitvoering van de maatregel is *groot* vanwege het feit dat het een interne maatregel betreft die alleen consequenties heeft voor de terreinbeherende instantie.

De maatregel vasthouden water/aanpassen regionale aanvoer water is een maatregel waardoor de wegzijging wordt tegengegaan. Het is een *hypothetische maatregel*. Pas na onderzoek kan worden bepaald welke maatregel uitgevoerd kan worden. Indien maatregelen mogelijk zijn zal de wegzijging voor zeer lange tijd zijn verminderd, maar de voorgaande successie als gevolg van het dikker worden van de kragge zal leiden tot een volgend successiestadium. Het effect van de maatregel is dat de door vermindering van de wegzijging, de achteruitgang van het habitatype langzamer gaat. Het zal de achteruitgang vermoedelijk niet geheel kunnen keren.

De kansrijkdom is afhankelijk van de uitkomsten van het onderzoek naar het watersysteem. Indien grootschalige maatregelen noodzakelijk zijn buiten het Natura2000-gebied wordt de kansrijkdom van uitvoering van deze maatregel *laag*. Deze maatregel heeft waarschijnlijk wel een positief effect op alle aanwezige habitattypen en –soorten.

Tabel 7.1: Overzicht van de effectiviteit, responstijd en kansrijkdom van de voorgestelde maatregelen (Bron: Herstelstrategieën november 2012).

Habitatype	Maatregel	Doel maatregel	Potentiële effectiviteit	Responstijd	Kansrijkdom uitvoering	Mate van bewijs
H4010B Vochtige heiden	Geen (alleen regulier beheer)					
H6410 Blauwgraslanden	Bekalken	Herstel zuurgraad; tegengaan verdere verzuring	matig	direct	laag	H
	Plaggen	Afvoer N; afvoer zure toplaag	groot	Even geduld	hoog	H
H7140A Trilvenen	Verbeteren kwaliteit oppervlaktewater (<u>Onderzoek en uitvoering</u> optimalisatie inlaatsysteem)	Inzicht verkrijgen in mogelijkheden tot, en uitvoering optimalisatie t.b.v trofie en alkaliniteit	Zeer groot	Lang	matig	B
	Plaatsen slibschermen	Verhogen doorzicht oppervlaktewater	Groot	lang	hoog	H
	Afplaggen in combinatie met fijnschalige aanvoer basenrijk oppervlaktewater	herstel trofie/zuurgraad; dunner maken kragge, voorkomen hydrologische isolatie, afvoer van opgeslagen N	waarschijnlijk gering	Direct	hoog	H/B?
	Beijzeren petgaten	herstel trofie oppervlaktewater	groot	lang	groot	H

H7140B Veenmosrietlanden	Maatregel vasthouden water	Tegengaan verdroging	onbekend	onbekend	onbekend	H
	Plaggen	Eutrofe bovenlaag verwijderen	Hangt af van abiotische situatie kragge	Direct	hoog	V

Potentiële effectiviteit: klein/matig/groot

Duurzaamheid: Zeer kort: 1 jr; Kort: 5 jr; Middellang: 10-20 jr; Permanent

Mate van bewijs: B: bewezen; V: vuistregel; H: hypothese

7.2 Verwachte ontwikkeling per habitatype

In Tabel 7.2 is weergegeven wat de verwachte effecten van de maatregelen zijn op de stikstofgevoelige habitattypen die beoordeeld zijn in deze gebiedsanalyse. De effectiviteit van de maatregelen zal waarschijnlijk voldoende zijn om de nadelige effecten van de depositie te compenseren. Niet alle maatregelen zullen direct effect hebben. Het valt te verwachten dat de effecten van het aanpassen (na onderzoek) van de interne en externe waterhuishouding enkele jaren op zich laat wachten.

Onzekerheden over de effectiviteit van de maatregelen betreffen vooral de vraag of en in welke mate kan worden ingegrepen in het watersysteem en op welke wijze dan het verschijnen en weer verdwijnen van habitattypen in verschillende stadia met elkaar in evenwicht komen.

Tabel 7.2: De verwachte effecten op de stikstofgevoelige habitattypen

	Huidige situatie		Verwachte ontwikkeling		
	Trend oppervlak	Trend Kwaliteit	Eind 1 ^e bplanperiode	Eind 3 ^e bplanperiode	Word doelstelling gehaald?
H4010B Vochtige heiden	=/+	=	=/+	+	Ja
H6410 Blauwgraslanden	+/-	=/-	=/+	+	Ja
H7140A Trilvenen	-	--	-/=	+	Ja
H7140B Veenmosrietlanden	+/-	=/-	=	+	Ja

Daarnaast is een overschrijding van de KDW geconstateerd van de leefgebieden van grote vuurvliinder en groenknolorchis. Deze leefgebieden betreffen de habitattypen H7140A 'trilvenen' en H7140B 'veenmosrietlanden'. De huidige situatie en verwachte ontwikkeling van deze leefgebieden is aangegeven in tabel 7.2.

7.3 Perspectief per habitatype

H4010B Vochtige heiden

De huidige trend is positief, ondanks het verdwijnen van een locatie met dit habitatype. Doordat dit habitatype door successie ontstaat bij maaibeheer op oude, vochtige kragges, en het maaibeheer wordt gecontinueerd, is het de verwachting dat dit habitatype zich in de toekomst uit zal breiden. Op gemaaide locaties op oude kragges is een positieve trend waarneembaar. Vergrassing/verruiging blijkt geen probleem te vormen.

Het is de verwachting dat de instandhoudingsdoelstelling wordt gehaald, mits het huidige beheer wordt voortgezet. Dit betekent in termen van categorisering een 1A (zie Hoofdstuk 8).

H6410 Blauwgraslanden

De laatste jaren is een beperkte toename van het blauwgraslandareaal opgetreden, vooral als gevolg van een adequater maaibeheer en een verbeterd peilbeheer waardoor hoger waterpeilen konden worden gerealiseerd. Een verdere positieve ontwikkeling zal vermoedelijk niet of in beperkte mate optreden. Het

maai- en peilbeheer kan niet of nauwelijks verder worden geoptimaliseerd. Door een verdere verzuring komen de blauwgraslanden in de toekomst onder druk te staan. Het verzuringsproces verloopt langzaam. Door lokaal te bekalken en door gerichte plagwerkzaamheden is het de verwachting dat het areaal in de toekomst enigszins kan worden uitgebreid. Vanwege de onzekerheid met betrekking tot de effectiviteit van de maatregel bekalkenen (veenbodem!) is uitbreiding niet zeker.

Het betekent dat behoud van dit habitatype is geborgd en dat verbetering/uitbreiding niet onmogelijk is, mits het huidige beheer wordt voortgezet. Voor de categorisering betekent dit categorie 1B (zie hoofdstuk 8).

H7140A Trilvenen

De huidige trend in voorkomen en kwaliteit is negatief. Voor de korte termijn zijn plagmaatregelen (op verschillend schaalniveau) geformuleerd waarmee de teruggang wordt tegengegaan. Het is niet duidelijk of dit voldoende zal zijn om op het eind van het 1^e beheerplanperiode de teruggang te hebben gestopt. De ontwikkeling van trilveenvegetaties vergt na herstel van de standplaatscondities enige tijd. Het is de verwachting dat de achteruitgang van het habitat aan het eind van de 3^e beheerplanperiode wel gerealiseerd zal zijn. Ook is het zeker niet onmogelijk dat er dan een uitbreiding plaats heeft gevonden. Dit mede gelet op de hydrologische maatregelen (zie onder) en gezien het feit dat de voorspelde stikstofdepositie lager zal zijn de KDW. Gezien de landschapsecologische situatie is het niet de verwachting dat grote arealen met trilvenen zullen ontstaan. Dat kan pas aan de orde zijn wanneer het verlandingsproces in de petgaten weer is opgestart. Dit is een proces van de lange adem. Hiervoor is verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit een voorwaarde. Voor het opstarten van de verlanding zijn enkele maatregelen geformuleerd, die vooralsnog een experimenteel karakter hebben (plaatsen slibschermen, beijzering van petgaten) en deels recent zijn uitgevoerd (tijdelijk droogzetten petgat). Ook is onderzoek geformuleerd voor een optimalisering van de waterinlaat. Pas na afronding van het onderzoek kunnen de maatregelen in detail worden uitgewerkt. Dit betekent dat voor dit habitatype categorie 1B van toepassing is (zie verder hoofdstuk 8).

H7140B Veenmosrietlanden

Het areaal en de kwaliteit van het veenmosrietland wordt globaal gezien bepaald door twee processen. Het areaal neemt toe door verzuring van de aanwezige natte, rietlanden waarbij die over gaan in veenmosrietland. Door voortgaande successie (dikker worden van de kragges) verdwijnt bestaand veenmosrietland. In de afgelopen jaren vanaf 1993 was de trend positief. Het eerste proces had de overhand.

De verwachting is dat de trend – bij ongewijzigd beheer - in de toekomst negatief kan uitpakken als gevolg van de voorgaande successie in de bestaande veenmosrietlanden. Door ondiepe plagwerkzaamheden uit te voeren in combinatie met lichte begreppeling en dit uit te voeren op oude, dikke kragges wordt de verwachte negatieve ontwikkeling omgebogen. Het betreft dikke kragges waarbij het gevaar van opdrijven niet speelt. Daarnaast zijn voor de langere termijn maatregelen en onderzoek geformuleerd waarmee de verlanding van petgaten weer wordt opgestart en waarbij op lange termijn onder invloed van spontane successie ook veenmosrietlanden kunnen ontstaan. Het is de verwachting dat de instandhoudingsdoelstelling (er geldt een behoudsdoelstelling) met het voorgestelde maatregelenpakket wordt gehaald, mits het huidige beheer wordt voortgezet. Dit habitatype valt daarmee in de categorie 1B (zie verder hoofdstuk 8).

8. Categorie-indeling

In dit hoofdstuk wordt per stikstofgevoelig habitattype beoordeeld of de instandhoudingsdoelstellingen van de habitattypen zijn geborgd met de te nemen PAS maatregelen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van de volgende categorie-indeling:

- o **1a:** Wetenschappelijk gezien is redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar komen, waarbij behoud is geborgd en, indien relevant, ook verbetering dan wel uitbreiding plaats gaat vinden.
- o **1b:** Wetenschappelijk gezien is redelijkerwijs geen twijfel dat de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar komen waarbij behoud is geborgd en een toekomstige verbetering/uitbreiding niet onmogelijk is.
- o **2:** Er zijn wetenschappelijk gezien te grote twijfels of de achteruitgang gestopt zal worden en er uitbreiding van de oppervlakte en/of verbeteren van de kwaliteit van de habitats plaats zal gaan vinden.

Voor realisering van de instandhoudingsdoelstellingen van een aantal habitattypen zijn herstelmaatregelen in het kader van de PAS fase III nodig. Aan de hand van de herstelstrategieën en deskundigenoordeel zijn maatregelen te formuleren om de achteruitgang van de habitattypen te stoppen. In de onderstaande tabel is per stikstofgevoelig habitattype waarbij overschrijding van de KDW is geconstateerd (zie tabel 8.1.), aangegeven in welke categorie deze valt.

Tabel 8.1: Beoordeling huidige situatie en doelstelling van de habitattypen waarvoor in het kader van de PAS herstelmaatregelen zijn geformuleerd.

	Aanwezig oppervlak	Doelstelling		PAS-maatregel	Categorie
		oppervlak	kwaliteit		
H4010B Vochtige heiden	0,2	>	>	Nee	1A
H6410 Blauwgraslanden	2,8	>	>	Ja	1B
H7140A Trilvenen	0,5	>	>	Ja	1B
H7140B Veenmosrietlanden	152,5	=	=	ja	1B

Daarnaast is een overschrijding van de KDW geconstateerd van de leefgebieden van grote vuurvliender en groenknolorchis. Deze leefgebieden betreffen de habitattypen H7140A 'trilvenen' en H7140B 'veenmosrietlanden'. Deze habitattypen zijn in bovenstaande tabel gecategoriseerd.

Oordeel Rottige Meenthe&Brandemeer

Op basis van bovenstaande wordt het gebied Rottige Meenthe&Brandemeer in zijn geheel in **Categorie 1B** geplaatst. Dit is de laagste categorisering van de aanwezige habitattypen/leefgebieden.

Het is moeilijk uitspraken te doen over de wijze waarop habitattypen zich in de toekomst zullen ontwikkelen. Wetenschappelijk (herstelstrategieën en deskundigenoordeel) is er echter redelijkerwijs geen twijfel dat met het pakket aan maatregelen de achteruitgang kan worden gestopt en daarmee behoud wordt gerealiseerd. Doordat ook maatregelen worden genomen om het watersysteem te verbeteren is het niet onmogelijk om verbetering en/of uitbreiding van de habitattypen te realiseren.

De onderbouwing is als volgt:

- De voorgestelde maatregelen zijn gebaseerd op de herstelstrategieën en deskundigenoordeel
- In het gebied is een verbetering van de waterkwaliteit waarneembaar, waardoor verwacht kan worden na extra maatregelen in het watersysteem de verlandingsreeks weer op gang te krijgen en op lange termijn alle gewenste successiestadia weer in het gebied te kunnen realiseren
- Perspectief is over het algemeen gunstig (zie tabel 7.2)
- Er is een afname van de stikstofdepositie verwacht (zie figuur 2.4)

- De afname van stikstof zal samen met maatregelen naar verwachting tot instandhouding, uitbreiding en kwaliteitsverbetering leiden

CONCEPT

9. Monitoring

Het PAS Monitoringsplan beschrijft welke informatie nodig is voor de monitoringsrapportage, die sturingsinformatie geeft voor de PAS. Hoe de Natura 2000/PAS monitoring van een PAS gebied moet worden uitgevoerd, is beschreven in de standaard werkwijze natuurmonitoring (document in ontwikkeling met als voorlopige werktitel: "Werkwijze Monitoring en Beoordeling Natuurkwaliteit EHS/Natura 2000/PAS" hier verder kortweg: "Werkwijze Natuurmonitoring" genoemd). De langjarige natuurmonitoringscyclus voorziet in de benodigde informatie over de voortgang van de kwaliteit van de instandhoudingsdoelstellingen. In het Natura 2000 beheerplan wordt de bestaande monitoringsinspanning voor het Natura 2000/PAS gebied geëvalueerd.

De PAS monitoring regelt de gegevens- en informatiestromen (mede op basis van bestaande meetnetwerken en monitoringsprogramma's) die maken dat

1. in AERIUS de voor de monitoring relevante gegevens worden geregistreerd;
2. en dat de direct voor de (jaarlijkse) monitoringsrapportage relevante informatie wordt aangeleverd;

De informatiebehoefte is erop gericht om inzicht te geven in:

- de voortgang van de monitoring zelf: hoe vordert de gegevensinwinning binnen de zes-jaar periode.
- de voortgang van de uitvoering van de beoogde maatregelen per PAS gebied en per habitatype binnen de zes-jaar periode.
- de trend van de kwaliteit (en oppervlakte) van stikstofgevoelige habitattypen, per gebied en landelijk (tenminste na 6 jaar).
- de trend van de kwaliteit (en oppervlakte) van de stikstofgevoelige leefgebieden van onderscheiden soorten uit de VR en HR, per gebied en landelijk (tenminste na 6 jaar).
- een signalering van de trends in natuurkwaliteit, in relatie tot de voortgang van genomen maatregelen (landelijk en/of per gebied voor habitattypen en leefgebieden; tenminste na 6 jaar).

Voor het gebied Rottige Meenthe en Brandemeer is, naast de standaard PAS-monitoring, nog aanvullende monitoring nodig omdat:

1. *sprake is van een kennislacune in de beschikbare informatie voor het begrijpen van het ecologisch functioneren van het gebied en/of de effecten van de voorgestelde maatregelen.*
2. *maatregelen uit de erkende herstelstrategieën zijn gekozen met een bepaalde mate van onzekerheid.*
3. *voordat maatregelen genomen kunnen worden onderzoek noodzakelijk is naar het watersysteem.*

Kennislacunes

- a. Over de verspreiding en trend van habitatsoorten is in de Rottige Meenthe & Brandemeer een beperkte hoeveelheid gegevens bekend. Om goed te kunnen beoordelen de instandhoudingsdoelstellingen worden gehaald en welk effect maatregelen hebben is het nodig om op korte termijn een onderzoek te doen naar het huidige voorkomen (nulsituatie), waarna regelmatig gemonitord moet worden.
- b. Huidige kwaliteit van habitattypen is niet (overall) goed bekend. Hiervoor zal op korte termijn een vegetatiekartering voor de habitattypen uitgevoerd moeten worden, waarna via het PAS-monitoring spoor de verdere ontwikkelingen kunnen worden gevolgd.
- c. Het is onbekend wat de reden is dat een locatie met vochtige heide is verdwenen.
- d. Het is onduidelijk in welke mate de ontwatering in de omgeving bijdraagt aan de verzuring en verdroging van de blauwgraslanden.
- e. Voor het ontwikkelen van slaapmosrijke trilvenen zal gekeken moeten worden naar het effect van peildynamiek op dit habitatype en de benodigde waterkwaliteit (nutriënten, pH en gehalten aan kationen).
- f. In hoeverre draagt de ontwatering in de omgeving bij aan de verdroging in het gebied.

Maatregelen met een bepaalde mate van onzekerheid

- Het plaggen van de drie habitattypen blauwgraslanden, trilvenen en veenmosrietlanden betreft geen bewezen maatregelen. Het is daarom noodzakelijk om bij uitvoering van de maatregel een goede

uitgangssituatie te hebben en na plaggen de vegetatieontwikkeling te volgen. Op basis van de uitkomsten kan bepaald worden of deze maatregel geschikt is voor een vervolg op andere locaties.

- Naast het plaggen zal bekalken worden toegepast op het habitatype blauwgraslanden. Dit zal vanwege een kans op eutrofiering en ammoniumtoxiciteit gevolgd moeten worden.

Onderzoek

- Het belangrijkste knelpunt in de Rottige Meenthe & Brandemeer vormt de verdroging. Voor behoud van alle aanwezige habitattypen is dan ook functioneel herstel van de hydrologie dan wel kwaliteitsverbetering van het aanvoerwater noodzakelijk. Hiervoor zal onderzoek moeten plaatsvinden naar de kwaliteit van het water, vasthouden van water, aanvoer van kwalitatief geschikt water (zowel binnen als buiten begrenzing) en het peilbeheer. Dit onderzoek moet in de eerste beheerplanperiode worden uitgevoerd. De resultaten moeten zo snel mogelijk worden omgezet naar maatregelen, liefst al in de eerste, maar in ieder geval in de tweede beheerplanperiode.

Kosten voor monitoring buiten de PAS-monitoring zijn niet opgenomen in deze gebiedsanalyse.

BRONNEN

- Beltman, B., G. Kooijman, A. Barendregt & G. ter Heerd, 2012. Ecologische gradiënten: Laagveenlandschap.
- Buro Bakker, 2003. Vegetatiekartering Rottige Meenthe, 2001. Buro Bakker Adviesbureau voor Ecologie, Assen.
- Buro Bakker, 2010. Vegetatie- en plantensoortenkartering Brandemeer en Rottige Meente. Buro Bakker Adviesbureau voor Ecologie, Assen.
- Dobben, H. van, R. Bobbink, D. Bal & A. van Hinsberg, 2012. Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Alterra, Wageningen.
- Hessel, R. J. Kros & J.C.H. Voogd, 2010. Stikstof depositie op Habitattypen binnen Drentse Natura 2000-gebieden; Onderbouwing beleidskader ammoniak Drenthe. Wageningen, Alterra, Alterra-Document 1
- Kolkman S. & W. Altenburg, 1995. De vegetatie van de Rottige Meente, Wite en Swarte Brekken en een aantal reservaten in het district de Stellingwouden in 1993. Bureau Altenburg & Wymenga, Veenwouden.
- Kooijman, A.M. & C. Bakker, 1994. The acidification capacity of wetland bryophytes as influenced by clean and polluted rain. *Aquatic Botany* 48:133-144.
- Kooijman, A.M. & M.P.C.P. Paulissen, 2006. Acidification rates in wetlands with different types of nutrient limitation. *Applied Vegetation Science* 9: 205-212.
- Kooijman, A.M. 1993a. Changes in the bryophyte layer of rich fens as controlled by acidification and eutrophication. Poor rich-fen mosses. *Dissertatie Universiteit Utrecht*. 159 pp.
- Kooijman, A.M. 1993b. On the ecological amplitude of four mire bryophytes; a reciprocal transplant experiment. *Lindbergia* 18: 19-24.
- Kooijman, A.M., 1993c. Causes of the replacement of *Scorpidium scorpioides* by *Calliergonella cuspidata* in eutrophicated rich fens 1. Field studies. *Lindbergia* 18: 78-84.
- O'Connell, M., 1981. The phytosociology and ecology of Scragh Bog, Co. Westmeath. *New Phytologist* 87: 139-187.
- Paulissen, M.P.C.P., L. Espasa Besalu, H. de Bruijn, P.J.M. van der Ven & R. Bobbink, 2005. Contrasting effects of ammonium enrichment on fen bryophytes. *Journal of Bryoplogy* 27: 109-117.
- Paulissen, M.P.C.P., P.J.M. van der Ven, A.J. Dees & R. Bobbink, 2004. Differential effects of nitrate and ammonium on three fen bryophyte species in relation to pollutant nitrogen input. *New Phytologist* 164: 451-458.
- Staatsbosbeheer, 2005. Interne kwaliteitsbeoordeling Rottige Meente en Brandemeer. Staatsbosbeheer regio Noord.
- Steunpunt Natura 2000 in samenwerking met ARCADIS. 2008. Quick scan bestaand gebruik & Natura 2000, Sectornotities. Met bijdragen van sector organisaties en ministeries van VROM en Economische Zaken. Den Haag.
- Thannhauser, M (2012). Analyseresultaten waterkwaliteitsmetingen Rottige Meenthe. It Wetterskip, Leeuwarden.
- Van Diggelen, R., W.J. Molenaar & A.M. Kooijman, 1996. Vegetation succession in a floating mire in relation to management and hydrology. *Journal of Vegetation Science* 7: 809-820.
- Van Wirdum, G. 1991. Vegetation and hydrology of floating rich fens. *Dissertatie Universiteit van Amsterdam*.
- Verhagen, R., H. Bouwhuis & W. J. Molenaar, 2006. Laagveenmoerassen in Fryslân. Evaluatie van herstelmaatregelen en beschrijving van de KRW-doelen. Oranjewoud, Heerenveen.
- Witteveen+Bos, 2012 "Evaluatie dynamisch peilbeheer"
- Diverse Herstelstrategieën van de habitattypen op de website van de Programmatistische aanpak Stikstof: http://pas.natura2000.nl/pages/documenten_herstelstrategieen.aspx.
- Rekentool voor stikstofdepositie Aeries versie 1.6
- De verschillende profielendocumenten van de habitattypen op de website: <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=profielen>.



AAN :

Henk Hut – SBB regio Noord
Ilka Kerssies – DLG - noord
Geert Kooijman – SBB regio Oost
Leon Lamers – Radboud Universiteit Nijmegen / B-ware
Willem Molenaar – SBB regio Noord / Bureau Molenaar
Rene Verhagen – DLG – noord / Oranjewoud
Marianne Thannhauser – Wetterskip Fryslân

DLG - Noord
Natuur

Cascadeplein 6
Groningen
www.dienstlandelijkgebied.nl

Contactpersoon
Rene Verhagen

M 06-53752678
Rene.Verhagen@oranjewoud.nl

Deskundigenbijeenkomst Rottige Meente & Brandemeer

Omschrijving	Deskundigenbijeenkomst Rottige Meente & Brandemeer
Vergaderdatum en -tijd	21 maart 2013
Vergaderplaats	Zwolle

Datum
28 maart 2013

Aanleiding en doel

Door DLG-noord wordt in samenwerking met Staatsbosbeheer het N2000-beheerplan voor de Rottige Meente & Brandemeer (RM&B) opgesteld. Belangrijk onderdeel van dit plan is het formuleren van maatregelen waarmee de instandhoudingdoelen voor dit laagveengebied behaald kunnen worden.

Voor RM&B geldt als belangrijk knelpunt dat er geen nieuwe verlanding op gang komt. Deze deskundigenbijeenkomst is er op gericht om voor RM&B maatregelen te benoemen waarmee deze verlanding wederom op gang kan worden gebracht. Doel is deze maatregelen zo concreet mogelijk te formuleren. De focus bij deze bijeenkomst ligt daarbij op het kerngebied van de Rottige Meente. Hier liggen de belangrijkste natuurwaarden en potenties. Bovendien is van dit gebied relatief veel informatie voorhanden.

Achtergronden / systeemanalyse

In de RM komt de verlanding niet op gang. Kort geformuleerd is de oorzaak de slechte waterkwaliteit; doorzicht is te beperkt als gevolg van de combinatie fosfaat/algen en slibopwerveling door vis/wind). Hierdoor vindt ondermeer verlanding via krabbescheer of andere planten niet plaats. Verlanding via helofyten (riet) vindt niet plaats, vooral vanwege de steile oevers van de petgaten. Ander probleem is dat de legakkers eroderen; hele stukken zijn al verdwenen.

De RM is een voormalig hoogveengebied. Het veen is te typeren als veenmosveen, dus regenwatergevoed. Langs de Linde en Tjonger is zeggegeven aanwezig, dus invloed kwelwater/overstromingswater. Rondom de RM&B zijn er aanwijzingen dat dit zeggegeven overgroei is geraakt met veenmosveen. Conclusie hieruit is dat er tijdens de veenvormingsfase geen sprake is geweest van grondwaterinvloed. De basenrijkdom is later ontstaan na antropogene invloeden en zeespiegelstijging waardoor overstroming plaats vond met beekwater, dat een duidelijke grondwatercomponent bevat. De basenrijke vegetaties zijn vooral ontstaan door verlanding in petgaten die gevoed werden door basenrijk oppervlaktewater. Mogelijk dat door de lage peilen - gerealiseerd via windmolens - er lokaal sprake is geweest van kwel. Bekend is namelijk dat er enkele decennia terug peilverhogingen plaats hebben gevonden van lokaal meer dan 1,5 meter!

Er zijn nu diverse peilvakken met verschillende peilen (zp/wp). De waterstanden worden daarbij zo hoog mogelijk gehouden met daarbij tijdelijk lagere peilen ten behoeve van rietmaaien dan wel hooilandbeheer. In de zomer mogen ze uitzakken tot een bepaalde grenswaarde. De tijdelijk lagere

peilen komen dus (mede) voort uit praktische overweging t.b.v. (maai)beheer. Alleen in de kern wordt een flexibel peil gehanteerd met een verlaagd zomerpeil.

Waterinlaat vindt op vier plekken plaats. De voeding van de kern vindt plaats via een lange route vanuit de Helomavaart (boezemwater). Inlaat aan de zuidzijde met Lindewater is alleen van toepassing tijdens zeer droge periodes.

Waterkwaliteit petgaten: P-gehalten zijn redelijk (waarden rond de 0,08). N is wel behoorlijk hoog. Groot deel daarvan in organische vorm. NO_x en NH₄ gehalten zijn redelijk. Gehaltes N en P op einde aanvoerroute zijn iets lager dan in de petgaten.

Op beste plekken is doorzicht ca. 60 cm. Doorzicht wordt bepaald door zowel chlorofyl als zwevend stof. Diepte petgaten is zo'n 1,5 meter (vermoedelijk betreft dit vaste bodem). Dit betekent dat het doorzicht onvoldoende is voor de ontwikkeling (kieming) waterplanten.

In het kader van het project Flexibel peilbeheer is een water- en stoffenbalans opgesteld. Uit de waterbalans blijkt dat in het kerngebied de wegzijging beperkt is. Aan de randen is deze beduidend hoger. Water in de petgaten van het kerngebied bestaat voor een belangrijk volumedeel uit neerslagwater en afspoelingswater vanuit kraggen/legakkers. Belangrijke constatering is dat in de kern inlaatwater slechts een relatief klein deel van het watervolume vormt. Kanttekening daarbij is dat het lastig is om een goede waterbalans op te stellen. De aanvoer is niet bekend, en ook de wegzijging niet. De waterbalans is 'getoetst' door een vergelijking van de op basis van de waterbalans berekende en de gemeten chloridegehalten.

Het blijkt verder dat de nalevering van P uit de waterbodem beperkt lijkt te zijn. Dit geldt dus voor de kern.

De verlanding stagneert: aanwezig zijn vooral successiestadia van begin (open water met slecht ontwikkelde waterplantenvegetatie (Gele plomp)) en eindstadia met (verdroogd) veenmosrietland, rietland, en hoogveenbos.

Droogvalproef

In een viertal gebieden is praktijkervaring opgedaan met tijdelijk droogzetten van een petgat, onder andere in de Rottige Meente. Belangrijke constatering hieruit is dat het zeer moeilijk is om een petgat goed droog te krijgen. Bodem blijft waterverzadigd, waardoor positieve effecten van droogval (binden P, ammonium omzet naar nitraat) niet optreden. Geen chemische winst. Het heeft wel een goede kieming van waterplanten opgeleverd, dit is positief voor natuurwaarden en kan belangrijke stap zijn om helder water te behouden. Ander positief effect is consolidatie van waterbodem.

Droogval heeft een aantal negatieve bijeffecten, zoals versnelde veen- of oeverafbraak, toename sulfaat uitspoeling, verdroging omgeving, effect op waterfauna, zuurvorming.

Aandachtspunten Krabbescheervelden

Voor ontwikkeling vitaal krabbescheer zou het totaal-fosfaatgehalte in de waterlaag rond de 0,06 mg/l moeten liggen. Daarboven is er risico op algenbloei en te gering doorzicht. Streefwaarde voor chlorofyl is zo'n 20 microgram per liter.

Op aantal plaatsen – met name in randsloten en in een aanvoersloot binnen het gebied - komt Krabbescheerontwikkeling wel op gang. Bij vorming van dicht veld zorgen de planten ervoor dat de waterlaag geheel afgesloten wordt van de lucht, waardoor ammonium zich in de waterlaag op kan hopen tot toxische concentraties. Ook komt er dan meer P vrij. Vaak verdwijnt een Krabbescheerveld daardoor weer na aantal jaren. (In de Weerribben lijkt deze situatie stabiel!)

Er wordt nog nagegaan hoe groot de kans is op NH₄-vergiftiging en ook op sulfide-vergiftiging in RM. (Aan de hand van de chemische samenstelling van de waterbodem.) Het lijkt erop dat voor Krabbescheer vooral doorzicht beperkend is.

De waterkwaliteit in veel laagveengebieden is de laatste jaren verbeterd. De kwaliteit gaat in veel gebieden richting een 'kantelpunt'. Wanneer de omstandigheden gunstig zijn, kan er een sterke ontwikkeling van waterplanten optreden. Dit zien we nu in verschillende gebieden met een massale groei van soorten als Grof hoornblad en Waterpest. Deze zorgen ervoor dat het doorzicht sterk toeneemt, doordat minder opwerveling plaats vindt. Doordat de situatie van jaar tot jaar verschilt, kan deze situatie met veel waterplanten ook weer instorten.

Samenvatting en geconstateerde knelpunten RM&B

Situatie in RM lijkt dusdanig te zijn dat veel parameters zich nabij het kantelpunt bevinden voor vorming van waterplantenvegetaties en krabbescheervelden. De fosfaat-concentraties in het bodemvocht zijn redelijk goed. Nalevering is derhalve niet extreem hoog. Ook de alkaliniteit is goed. Fe/P ratio van de waterbodem is ook redelijk goed (beperkte interne nalevering van P vanuit de waterbodem), ondanks dat ijzergehalten laag zijn. In het kerngebied is de externe aanvoer eveneens beperkt.

Dit betekent dat een klein zetje de goede kant op voldoende kan zijn om de gewenste ontwikkeling op gang te brengen. Belangrijk is tevens dat beheer een belangrijke randvoorwaarde vormt voor de ontwikkeling van de habitattypen.

Geconstateerde knelpunten zijn:

- Fosfaatgehalten in kern nog iets te hoog.
- Stikstof is te hoog, maar slechts beperkt deel in anorganische vorm. Er is vermoedelijk geen sprake van NH_4 -toxiciteit (meetwaarden liggen in petgat rond de 0,20 mg/l); Mogelijk dat wel sulfide toxiciteit optreedt (niet geconstateerd in Wieden/Weerribben);
- legakkers: oriëntatie, expositie en afslag; dwars op de windrichting. Veel zijn weggeslagen; Uitsluitend met steile oevers; Ganzen op legakkers (mest zorgt voor veenafbraak; en ze vreten legakkers kaal).
- Doorzicht is beperkt. Is een combinatie van hoeveelheid zwevend materiaal en algengroei (fosfaat).
- ontbreken van soorten (zaadbank);
- N-depositie vormt een probleem in o.a. veenmosrietlanden, vochtige heide;
- Verdroging op oude kragges (veenmosrietland) en legakkers (blauwgrasland)
- Verzuring (blauwgrasland op kragges)

Potentiële maatregelen

- **Bufferzone:** Het is niet bekend hoeveel wegzijging plaatsvindt, maar dit lijkt voor de kern niet het grootste probleem voor het op gang brengen van de verlanding. Door de wegzijging moet er wel meer water aangevoerd worden om verdroging tegen te gaan. In de kern is aandeel wateraanvoer beperkt met een redelijke kwaliteit als gevolg van een lange aanvoerweg. Een bufferzone zal in relatie tot de benodigde inspanning dan ook relatief weinig winst geven.

Creëren van een bufferzone door grootschalig landschapsherstel in de Lindevallei is wel een idee (lange termijn) waarmee aanvoer van kwalitatief goed water mogelijk is (Linde).

- **Waterinlaat:** naar de kern is een lange aanvoerweg aanwezig, waardoor externe fosfaataanvoer in de kern beperkt is. Daarnaast is een inlaat gemaakt in de zuidoost hoek waar Lindewater aangevoerd kan worden.

Met de kennis van nu is de aanvoerweg mogelijk nog wel te verbeteren door de aanvoerroute te verlengen. Of dat de knop voor op gang brengen verlanding is, is de vraag. Wenselijk is om op basis van de beschikbare waterbalans een stoffenbalans op te stellen, zodat de bijdrage vanuit externe aanvoer afgezet kan worden tegen andere bronnen.

Vergelijken van de waterkwaliteit van Helomavaart en Linde. Voor inlaat kiezen voor beste waterkwaliteit (ook vergelijken met kwaliteit na lange aanvoerroute). Ook bekijken of aangepast schutbeheer bij de Driewegsluis kan worden ingevoerd, zodat het Friese boezemwater niet langer in de Linde terecht komt. In de weerribben heeft een vergelijkbare maatregel bijgedragen aan herstel van de waterkwaliteit.

Voor langere termijn overwegen om Linde af te koppelen van de Friese boezem. Het kalkrijke Drentsche water kan dan ingelaten worden in de Rottige Meente.

Lindewater (huidige situatie) kan ook een optie zijn voor delen buiten de kern om, die geen lange aanvoerroute hebben.

- Flexibel peilbeheer: In het project Flexibel peilbeheer is geconcludeerd dat deze maatregel maar weinig bijdraagt aan een betere waterkwaliteit. Door de steile oevers ontbreken milieus voor de gewenste oevervegetaties. Effect kan zelfs negatief zijn door extra afbraak van de oevers.

Wenselijk is om na te gaan middels een stoffenbalans wat er vrijkomt uit de oevers van de petgaten onder invloed van huidige flexibele peilbeheer. Nagaan kan worden of het beter is om in het kerngebied de peilen jaarrond hoog houden.

Voor het beheer kan het peil wel kort durend verlaagd worden. Weinig negatieve effecten.

- Bevloeiing blauwgrasland: achteruitgang heeft te maken met verzuring. Dit kan worden tegengegaan door bevoeiing (vooral effectief bij geen geheel waterverzadigde bodem, zodat het oppervlakte water goed in kan dringen). Eventueel combineren met eenmalige handmatige bekalking). Kalkgift bepalen aan de hand van de waterkwaliteit en basenverzadiging bodem.

Plaggen is ook een optie, maar dan wel eerst meten (basenverzadiging) aan de bodemlaag die blootgelegd zal worden. Voor de situatie in RM lijkt plaggen geen optie omdat je onder het niveau van het waterpeil komt (bakjes water).

- Ijzersuppletie: Hiermee wordt fosfaat vastgelegd in de waterbodem. Uitwisseling van waterbodem naar waterlaag wordt hierdoor gestopt. De vraag is hoe lang dit resultaat oplevert als aanvoer van P en S blijft bestaan. Daarnaast zullen planten als Grof hoornblad en Waterpest het vastgelegde P wel vrij kunnen maken. Dit betekent dat Fe-suppletie niet tot een situatie leidt waarbij je verder komt dan de voedselrijke waterplantensituatie (Hoornblad, Waterpest en eventueel Krabbenscheer).
- Bij anaerobe omstandigheden werkt de binding niet (P komt weer vrij).

Deze methodiek grijpt vooral aan op troebelheid door algen. Op zwevend materiaal heeft het geen/beperkt effect (bij klei vindt wel 'klontering' plaats). Voor gewogen oordeel is het noodzakelijk om een stoffenbalans te maken (inzicht in waar P vandaan komt; erosie oevers/afspoeling legakkers of externe aanvoer). Ook nagaan in welke mate er sprake is van een ijzertekort.

Een optie is een experiment waarbij op kleine schaal (handmatig) Fe wordt toegediend in geïsoleerd petgat.

- Baggeren: Rottige Meente heeft geen extreem rijke bodem (ligt rond de critical load). Stoffenbalans is belangrijk om te weten of deze maatregel zinvol is. Alleen doen als externe aanvoer gering is. Van belang is na te gaan wat de laag onder de te verwijderen sliblaag aan belasting heeft! Let dus ook op diepere veenlagen die lang kunnen naleveren. Door baggeren kan doorzicht verbeteren als gebaggerd wordt tot vaste laag en geen afbraak plaatsvindt.

Maatregel alleen zinvol als dit grootschalig wordt toegepast, of in geïsoleerde petgaten, omdat anders snel toestroom van slib plaats vindt.

- Schermen: Er zijn inmiddels plannen om schermen te gaan plaatsen (als proef) in de Deelen en mogelijk ook in de Rottige Meente. Het fosfaat-gehalte en het huidige doorzicht geven aan dat maatregel kansrijk is. Door het plaatsen van schermen zal minder opwerveling van bodemdeeltjes plaatsvinden. Mogelijk levert dit voldoende verbetering in doorzicht op voor vestiging van waterplanten. Door waterplantengroei zullen ook de oevers beter worden beschermd tegen afslag. Belangrijk om voor uitvoering de nulsituatie goed vast te leggen (chemie meten) van zowel de waterlaag als de waterbodem.

Een andere optie is om in plaats van verticale schermen te kijken wat het aanbrengen/afzinken van horizontale schermen voor effect heeft. Simpele oplossing zou kunnen zijn dood wilgenhout als afscherming in petgaten.

- **Droogval:** experiment heeft alleen voordeel opgeleverd voor de kieming. Het is niet gelukt om de bodem voldoende droog (oxidatie) te krijgen. Daardoor is het wat betreft P-fixatie alleen zinvol wanneer het op grotere schaal wordt uitgevoerd zodat de waterbodem voldoende droog valt. Maar op grote schaal uitvoeren heeft als knelpunt dat verdroging optreedt van de legakkers en aangrenzende delen.
Voordat gekozen wordt voor deze maatregel eerst kijken of met andere opties resultaat kan worden bereikt.
- **Visstandbeheer:** als vertroebeling inderdaad een belangrijke knop is om aan te draaien is visstandbeheer een gunstige maatregel. Houd hierbij wel rekening met gewenste vissoorten en wegvangen heeft alleen zin als het afgesloten water is i.v.m. snelle herkolonisatie. Praktisch overweging geldt ook dat het water te bevissen moet zijn en ook gedurende langere tijd “leeg gehouden” kan worden.
- Aanvoeren diasporen / actief krabbescheer en ander soorten overzetten. Krabbenscheer kan zich in stand houden wanneer een bepaalde massa aanwezig is, dus vaak is een enkele plant onvoldoende voor een goede kolonisatie. Bij het eventueel inbrengen van krabbenscheer dus grotere hoeveelheden gebruiken.
- Anders omgaan met schutten bij de Driewegsluis waardoor kwaliteitverbetering optreedt in het Lindegedeelte bij de inlaat. Verkennen in hoeverre aanpassen van de Driewegsluis een optie is waardoor het boezemwater van Noordwest Overijssel via de Linde inlaat beter benutbaar is. (Dit water heeft in de Weerribben tot grote verbetering geleid en massale groei van krabbescheer).

Prioritering. Omdat we in de kern van de RM vermoedelijk op een ‘kantelpunt’ zitten wat betreft waterkwaliteit kunnen meerdere maatregelen de omslag naar een situatie met veel waterplanten teweeg brengen. Dus praktische aanpak is: : start met de gemakkelijkst uit te voeren maatregel!

Aanvullende acties:

Breng de waterbalans goed in beeld om te kijken waar (aanvoer, waterbodem, erosie legakkers?) en welke stof (P, S, N) het probleem kan zijn. Voor verlanding kijken naar het optimaliseren van de wateraanvoer en zeker ook naar peilbeheer i.v.m. erosie. Daarnaast is het plaatsen van schermen een goede experimentele maatregel.

Geert Kooijman bekijkt wat het verschil in kwaliteit is tussen Linde- en Helomavaartwater en of een verandering in inlaatwater soulaas kan bieden.

Leon Lamers gaat na op basis van de beschikbare meetgegevens of er knelpunten kunnen worden verwacht met NH₄- of S-vergiftiging.

Maatregelenpakket voor Rottige Meente & Brandemeer

Op basis van de voornoemde randvoorwaarden, kansrijkheid en toepasbaarheid in de praktijk komen we voor het op gang brengen van de verlanding in de Rottige Meente & Brandemeer tot het volgende maatregelenpakket voor de komende beheerplanperiode:

Maatregelen die de komende beheerperiode worden uitgevoerd:

- Schermen plaatsen tegen slibopwerveling;
- Plaggen verdroogde veenmosrietlanden in combinatie met lokaal opentrekken van oude sloten ten behoeve van wateraanvoer/tegengaan van verdroging (a la Life-voorstel).
- Inbrengen diasporen (Krabbenscheerplanten) op geschikte locaties.

Kansrijke maatregelen, mogelijk uitgevoerd met dien verstande dat gekeken wordt naar de effectiviteit en de uitvoerbaarheid.

- aanvoerroutes binnen RM optimaliseren. (bijvoorbeeld: de lange aanvoerroute beter benutten) Nagaan welke effecten dit heeft op de waterkwaliteit en of dit technisch mogelijk is.
- Anders omgaan met schutten bij de Driewegsluis waardoor kwaliteitverbetering optreedt in het Lindegedeelte bij de inlaat. Verkennen in hoeverre aanpassen van de Driewegsluis een optie is waardoor het boezemwater van Noordwest Overijssel via de Linde inlaat beter benutbaar is.
- flexibel peilbeheer kern opheffen. Nu is er een lager zomerpeil. Afweging maken m.b.t. benodigde aanvoer met nutriënten versus erosie/verdroging door zomerse peilverlaging.
- visstandbeheer..Is lastig goed uit te voeren vanwege afsluitprobleem (snelle herkolonisatie)..
- Optie verkennen om legakkers te beschermen. Afbraak hiervan geeft meer slib in het water en daardoor minder doorzicht. En vermoedelijk meer vrijkomen van nutriënten.

Maatregelen die vooralsnog niet worden uitgevoerd:

- Instellen bufferzone rondom de Rotte Meenthe. Deze maatregel valt af vanwege grote maatschappelijke impact en het relatief beperkte effect (kwel/Fe-aanvoer wordt niet bereikt; wel treedt er minder wegzijging op en is er dus minder wateraanvoer nodig; wateraanvoer is voor aquatisch milieu nu een minder groot probleem vanwege de verbeterde kwaliteit van het aanvoerwater.
- IJzersuppletie; P-nalevering uit de waterbodem is vermoedelijk niet het grote probleem; eventueel als proef handmatig toedienen in geïsoleerd petgat.
- Grootschalig baggeren; is kostbaar en moet volledig, anders niet effectief door 'toestroom' van slib. Dus eventueel alleen in afgesloten of goed afsluitbare petgaten.
- Droogval: Het blijkt lastig te zijn om de bodem van een petgat dusdanig droog te zetten dat door beluchting P-fixatie optreedt.. Daardoor is het wat betreft P-fixatie alleen zinvol wanneer het op grotere schaal wordt uitgevoerd zodat de waterbodem voldoende droog valt,. Maar op grote schaal uitvoeren heeft als knelpunt dat verdroging optreedt van de legakkers en aangrenzende delen.