

Natuurdoelanalyse

Rottige Meenthe & Brandemeer

Concept juni 2023



Opgesteld door: Opgave Groen, Provincie Fryslân

Inhoudsopgave

SAMENVATTING.....	5
Inleiding.....	5
Het gebied.....	5
Ecologische analyse.....	5
Toekomstperspectief.....	6
1. INLEIDING.....	7
1.1. Afbakening eerste cyclus Natuurdoelanalyses.....	7
1.2. Doelstelling Natuurdoelanalyse.....	7
1.3. Waarom een NDA?.....	8
1.4. Inhoud Natuurdoelanalyse eerste cyclus.....	8
1.5. Knelpunt: gebrek aan data.....	9
1.6. Input op lange(re) termijn.....	9
2. BEOORDELINGSKADER INSTANDHOUDINGSDOELSTELLINGEN.....	10
2.1. Korte beschrijving van het Natura 2000-gebied De Rottige Meenthe & Brandemeer.....	10
2.2. Kernopgave voor de Rottige Meenthe & Brandemeer.....	11
2.3. Instandhoudingsdoelen.....	12
3. INZICHT IN DE GEWENSTE OMGEVINGSCONDITIES.....	15
3.1. De gewenste omgevingscondities van de habitattypen.....	15
3.1.1. Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150).....	16
3.1.2. Vochtige heiden (H4010B).....	16
3.1.3. Heischrale graslanden (H6230).....	16
3.1.4. Blauwgraslanden (H6410).....	17
3.1.5. Ruigten en zomen (H6430A).....	17
3.1.6. Overgangs- en trilvenen (H7140A, H7140B).....	18
3.1.7. Galigaanmoerassen (H7210).....	18
3.1.8. Hoogveenbossen (H91D0).....	19
3.2. De gewenste omgevingscondities van de leefgebieden.....	19
3.2.1. Zeggekorfslak (H1016).....	19
3.2.2. Gevlekte witsnuitlibel (H1042).....	20
3.2.3. Grote vuurvliinder (H1060).....	20
3.2.4. Gestreepte waterroofkever (H1082).....	20
3.2.5. Bittervoorn (H1134).....	21
3.2.6. Kleine modderkruiper (H1149).....	21
3.2.7. Meervleermuis (H1318).....	21
3.2.8. Groenknolorchis (H1903).....	22
3.2.9. Platte schijfhoren (H4056).....	22

3.2.10. Omgevingscondities leefgebieden	22
4. ECOLOGISCHE ANALYSE HUIDIGE DOELBEREIK	24
4.1. Methodiek en verantwoording ecologische analyse habitattypen	24
4.2. Methodiek en verantwoording ecologische analyse Habitatrichtlijnsoorten	28
4.2.1. Zeggekorfslak, platte schijfhoren, gestreepte waterroofkever en groenknolorchis	28
4.2.2. Gevlekte witsnuitlibel en grote vuurvliinder	28
4.2.3. Bittervoorn en kleine modderkruiper	29
4.2.4. Meervleermuis	29
4.3. Habitattypen	30
4.3.1. Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150)	30
4.3.2. Vochtige heiden – laagveen (H4010B)	34
4.3.3. Heischrale graslanden (H6230)	37
4.3.4. Blauwgraslanden (H6410)	40
4.3.5. Ruigten en zomen – moerasspirea (H6430A)	45
4.3.6. Overgangs- en trilvenen – trilvenen (H7140A)	47
4.3.7. Overgangs- en trilvenen – veenmosrietland (H7140B)	52
4.3.8. Galigaanmoerassen (H7210)	58
4.3.9. Hoogveenbossen (H91D0)	60
4.4. Habitatrichtlijnsoorten	64
4.4.1. Zeggekorfslak (H1016)	64
4.4.2. Gevlekte witsnuitlibel (H1042)	64
4.4.3. Grote vuurvliinder (H1060)	66
4.4.4. Gestreepte waterroofkever (H1082)	67
4.4.5. Bittervoorn (H1134)	68
4.4.6. Kleine modderkruiper (H1149)	69
4.4.7. Meervleermuis (H1318)	70
4.4.8. Groenknolorchis (H1903)	72
4.4.9. Platte schijfhoren (H4056)	73
5. DRUKFACTOREN	75
5.1. Algemeen	75
5.2. De drukfactoren per habitatype	75
5.2.1. Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150)	75
5.2.2. Vochtige heiden (laagveengebied, H4010B)	77
5.2.3. Heischrale graslanden (H6230)	78
5.2.4. Blauwgraslanden (H6410)	79
5.2.5. Ruigten en zomen (H6430A)	80
5.2.6. Overgangs- en trilvenen (H7140)	80
5.2.7. Galigaanmoerassen (H7210)	82

5.2.8. Hoogveenbossen (H91D0)	82
5.3. De drukfactoren per Habitatrichtlijnsoort	83
5.3.1. H1016 Zeggekorfslak	83
5.3.2. H1042 Gevlekte witsnuitlibel	84
5.3.3. H1060 Grote vuurvlinder	85
5.3.4. H1082 Gestreepte waterroofkever en H4056 Platte schijfhoren	86
5.3.5. H1134 Bittervoorn & H1149 Kleine modderkruiper	87
5.3.6. H1318 Meervleermuis	88
5.3.7. H1903 Groenknolorchis	89
5.4. Conclusies drukfactoren	89
6. OVERZICHT UITGEVOERDE EN GEPLANDE MAATREGELN	92
6.1. Maatregelen uit het verleden	92
6.2. Maatregelen beheerplan	92
6.3. Nadere toelichting maatregelen beheerplan	94
6.3.1. Maatregelen gericht op functioneel systeemherstel	94
6.3.2. Beheermaatregelen	96
6.3.3. Onderzoeks- en monitoringsmaatregelen (maatregelen 7 – 9)	96
6.4. Overige maatregelen	96
6.5. Mogelijke bronmaatregelen	97
7. (EX ANTE) BEOORDELING VERWACHT EFFECT HERSTELMAATREGELN	99
7.1. Het verwachte effect van de bronmaatregelen stikstof	99
7.2. Het verwachte effect van de beheer- en natuurherstelmaatregelen	99
7.2.1. Ex ante beoordeling van de uitgevoerde maatregelen voor de heischrale graslanden en ruigten en zomen	100
7.2.2. Ex ante beoordeling van de uitgevoerde maatregelen voor de meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en overgangs- en trilvenen	100
7.2.3. Ex ante beoordeling van de uitgevoerde maatregelen voor vochtige heiden en galigaanmoerassen	103
7.2.4. Ex ante beoordeling van de uitgevoerde maatregelen voor blauwgraslanden	104
7.2.5. Ex ante beoordeling van de uitgevoerde maatregelen voor hoogveenbossen	105
7.2.6. Ex ante beoordeling van de uitgevoerde maatregelen voor soorten	106
8. SYNTHESE EN TOEKOMSTPERSPECTIEF	107
8.1. Staat van instandhouding en doelbereik	107
8.2. Beheer- en natuurherstelmaatregelen versus de omgevingscondities	109
8.3. Beheer- en natuurherstelmaatregelen versus de drukfactoren	111
8.4. Restprobleem	112
8.5. Lange termijn en toekomstperspectief	114
9. EINDOORDEEL EN RICHTING BEPALEN NIEUWE HERSTELMAATREGELN	117

9.1. Eindoordeel habitattypen	118
9.1.1. <i>Onderbouwing eindoordeel meren met krabbenscheer en fonteinkruiden</i>	119
9.1.2. <i>Onderbouwing eindoordeel vochtige heiden (laagveen)</i>	119
9.1.3. <i>Onderbouwing eindoordeel heischrale graslanden</i>	119
9.1.4. <i>Onderbouwing eindoordeel blauwgraslanden</i>	120
9.1.5. <i>Onderbouwing eindoordeel ruigten en zomen (moerasspirea)</i>	120
9.1.6. <i>Onderbouwing eindoordeel overgangs- en trilvenen (trilvenen)</i>	120
9.1.7. <i>Onderbouwing eindoordeel overgang- en trilvenen (veenmosrietlanden)</i>	121
9.1.8. <i>Onderbouwing eindoordeel galigaanmoerassen</i>	121
9.1.9. <i>Onderbouwing eindoordeel hoogveenbossen</i>	121
9.2. Eindoordeel HR-richtlijnsoorten	121
9.2.1. <i>Onderbouwing eindoordeel zeggekorfslak</i>	122
9.2.2. <i>Onderbouwing eindoordeel gevlekte witsnuitlibel</i>	122
9.2.3. <i>Onderbouwing eindoordeel grote vuurvlinder</i>	122
9.2.4. <i>Onderbouwing eindoordeel gestreepte waterroofkever</i>	123
9.2.5. <i>Onderbouwing eindoordeel bittervoorn</i>	123
9.2.6. <i>Onderbouwing eindoordeel kleine modderkruiper</i>	123
9.2.7. <i>Onderbouwing eindoordeel meervleermuis</i>	123
9.2.8. <i>Onderbouwing eindoordeel groenknolorchis</i>	124
9.2.9. <i>Onderbouwing eindoordeel platte schijfhoren</i>	124
9.3. Mogelijke aanvullende maatregelen in Rottige Meenthe & Brandemeer	124
BRONNENLIJST	127
BIJLAGE 1. LEEFGEBIEDEN VAN HR-SOORTEN IN DE ROTTIGE MEENTHE & BRANDEMEER...	130
BIJLAGE 2. DRUKFACTOREN IN DE ROTTIGE MEENTHE & BRANDEMEER	133
BIJLAGE 3. TEO-TABEL EINDOORDEEL	143

Samenvatting

Inleiding

De Natuurdoelanalyses (NDA) beschrijven hoe het gaat met de natuur in stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Ze hebben als doel om voorafgaand aan de vaststelling van het Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering (PSN) (ex ante) te beoordelen of de uitgevoerde en geplande maatregelen leiden tot het realiseren van de condities voor instandhoudingsdoelen voor habitattypen en soorten. De NDA is een inhoudelijke ecologische analyse en geen beleidsstuk. Voor deze analyse is gebruik gemaakt van de op dit moment aanwezige gegevens en een ecologische beredenering.

Het gebied

Het Natura 2000-gebied Rottige Meenthe & Brandemeer ligt in het zuiden van Fryslân vlakbij de grens met Overijssel. In dit gebied zijn negen habitattypen aangewezen onder de Habitatrichtlijn, namelijk meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, vochtige heiden, heischrale graslanden, blauwgraslanden, ruigten en zomen, overgangs- en trilvenen (twee subtypen), galigaanmoerassen en hoogveenbossen. Verder zijn er onder de Habitatrichtlijn ook nog negen soorten aangewezen voor het gebied. Dit zijn de zeggekorfslak, gevlekte witsnuitlibel, grote vuurvlieder, gestreepte waterroofkever, bittervoorn, kleine modderkruiper, meervleermuis, groenknolorchis en platte schijfhoren. Deze soorten hebben allen leefgebied binnen het Natura 2000-gebied waarbij er ook drie stikstofgevoelige leefgebiedtypen aanwezig zijn.

Ecologische analyse

De bijzondere natuurlijke kenmerken in het gebied zijn grotendeels gevormd door de verlanding van watervegetaties, gevolgd door natuurlijke successie richting trilvenen, veenmosrietlanden, vochtige heiden en hoogveenbossen. Het verlandingsproces begint met drijvende waterplanten, zoals krabbenscheer. In de afgelopen jaren was er door de verbeterde waterkwaliteit een gunstige ontwikkeling van dergelijke vegetaties. Echter, afgelopen jaar (2022) bleek dat dit een erg fragiel evenwicht is, met als gevolg dat de verlandingsvegetaties in de grotere petgaten grotendeel verdwenen zijn. Doordat de verlanding nog steeds niet goed op gang gekomen is, is er geen ontwikkeling van nieuwe trilvenen en veenmosrietlanden, terwijl de reeds aanwezige trilvenen en veenmosrietlanden onder invloed van stikstofdepositie en/of verdroging versneld doorgaan in hun successie en een afname van de soortenrijkdom. Soortgelijke problematiek speelt ook in de blauwgraslanden waar door verzuring sprake is van een afname van de soortenrijkdom. Deze effecten worden versterkt door de verdroging en gebrek aan kwel in het gebied, onder andere door wegzijging van het grondwater naar de omliggende landbouwgronden. Daarnaast speelt verdroging ook een rol in een mogelijke achteruitgang van de kwaliteit en oppervlakte van de hoogveenbossen. Met maatregelen wordt er wel gewerkt aan het behoud van de habitattypen, dat voor de korte termijn goed lijkt te werken voor bijvoorbeeld de trilvenen. Habitattypen die het vooralsnog goed doen in het gebied zijn de vochtige heiden en galigaanmoerassen, die door middel van adequaat beheer gestaag uit lijken te breiden.

Hoewel er voor de meeste aangewezen soorten vrij weinig bekend is over de populatieontwikkeling, kan voor soorten niet worden uitgesloten dat het leefgebied verslechtert. Veel van deze soorten zijn afhankelijk van de jongere verlandingsstadia, die op dit moment zwaar onder druk staan, omdat verlanding vrijwel niet meer plaatsvindt in het gebied. De situatie van de grote vuurvlieder is inmiddels dusdanig kritiek dat de

mogelijkheid bestaat dat een slecht jaar ervoor kan zorgen dat de soort uit het gebied verdwijnt. Bij de meervleermuis is ook sprake van een afname in de populatie en waarschijnlijk een verslechtering van het leefgebied, zowel binnen als buiten de begrenzing van het gebied. Alleen voor de aangewezen vissoorten, de bittervoorn en kleine modderkruiper lijkt de situatie op dit moment niet zorgwekkend en zijn er geen aanwijzingen voor een afname van het leefgebied. Naar alle waarschijnlijkheid is er voor de groenknolorchis momenteel nieuw geschikt leefgebied gecreëerd door de maatregelen ten behoeve van de trilvenen.

Toekomstperspectief

Het toekomstperspectief van een aantal habitattypen en soorten hangt sterk samen met het weer op gang komen van de verlanding. Zo lang dit niet gebeurt is het toekomstperspectief voor het merendeel van de instandhoudingsdoelstellingen niet gunstig. Voor de veenmosrietlanden, heischrale graslanden en blauwgraslanden speelt ook nog dat de nog steeds te hoge stikstofdepositie en verdroging nog steeds lijken te zorgen voor een verdere afname van de toch al niet goede kwaliteit. Zonder urgente aanpak van de stikstof- en verdrogingsproblematiek in het gebied zijn de vooruitzichten voor deze habitattypen zeer ongunstig. Door de verzuring van de bodem lijken ook de mogelijkheden voor nieuwe ontwikkeling van deze habitatype zeer beperkt. Voor de grote vuurvlinder en meervleermuis is de populatieontwikkeling zorgwekkend, waardoor maatregelen en onderzoek korte termijn maatregelen getroffen moeten worden. Voor de aangewezen vissoorten en de galigaanmoerassen lijkt het toekomstperspectief gunstig.

1. Inleiding

1.1. Afbakening eerste cyclus Natuurdoelanalyses

De Natuurdoelanalyses (verder: NDA's) zijn aanscherpingen van de PAS-gebiedsanalyses met als doel om voorafgaand aan de vaststelling van het Programma Stikstofreductie en Natuurverbetering (PSN) (ex ante) te beoordelen of de uitgevoerde en geplande maatregelen leiden tot het realiseren van de condities voor instandhoudingsdoelen voor habitattypen en soorten, voor de in de PSN opgenomen Natura 2000-gebieden.

In het PSN zijn landelijk **128 gebieden** opgenomen op basis van een kwantitatieve norm: er komt een habitat- of leefgebiedtype voor met een KDW < 2400 mol/ha/jaar. Een habitattype wordt als stikstofgevoelig aangemerkt als de Kritische Depositiewaarde (KDW) lager is dan 2400 mol per hectare per jaar.

Voor de afbakening van de eerste cyclus van de NDA wordt dus geen verband gelegd met een (naderende) overschrijding van de KDW. Uitgangspunt voor de op te stellen NDA's is de lijst in het PSN die bestaat uit alle Natura 2000-gebieden met aangewezen stikstofgevoelige habitattypen of leefgebieden.

In de provincie Fryslân zijn er 12 stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden. Dit zijn de onderstaande gebieden:

- Duinen Vlieland;
- Duinen Terschelling;
- Duinen Ameland;
- Duinen Schiermonnikoog
- Alde Feanen
- Rottige Meenthe & Brandemeer
- Van Oordt's Mersken
- Wijnjeterper Schar
- Bakkeveense duinen
- Fochteloërveen*
- Drents-Friese Wold & Leggelderveld*
- Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving

* De NDA's voor deze gebieden worden door de provincie Drenthe opgesteld.

Het gebied Oudegaasterbrekken, Fluessen en omgeving is recent toegevoegd aan de lijst met stikstofgevoelige gebieden door het 'Wijzigingsbesluit Habitatrictlijngebieden vanwege aanwezige waarden' van november 2022. De voorliggende Natuurdoelanalyse is opgesteld voor het Natura 2000-gebied de Rottige Meenthe & Brandemeer.

1.2. Doelstelling Natuurdoelanalyse

In de eerste fase van de NDA wordt een analyse opgesteld die per gebied inzichtelijk maakt of de geplande en in uitvoering zijnde maatregelen volstaan om verslechtering tegen te gaan en het realiseren van instandhoudingsdoelstellingen mogelijk te maken, voor zover dit afhankelijk is van de drukfactor stikstof. De vragen die in de NDA beantwoord moeten worden zijn daarom:

1. Gaan we de condities ten behoeve van de realisering van de doelen halen met de uitgevoerde en voorgenomen herstelmaatregelen? Zo niet:
2. Welke aanvullende maatregelen zijn nodig?

Om dit te beantwoorden moet inzichtelijk gemaakt worden wat het verschil is tussen de condities die we verwachten te gaan halen en de gewenste toestand. Als er een verschil tussen beide zit dan moet dat verschil worden opgelost, een conditie die je met maatregelen wilt verbeteren. De NDA moet inzicht geven welke extra natuurherstelmaatregelen er nodig zijn en, indien stikstof een drukfactor is, of er bronmaatregelen nodig zijn.

1.3. Waarom een NDA?

Zodra een natuurdoelanalyse gereed is, zijn de uitkomsten daarvan input voor de uitwerking van de tweede fase van het Uitvoeringsprogramma Natuur en de gebiedsplannen. Dit kan ook leiden tot een actualisatie van het programma, het (tussentijds) opnemen van deze natuurherstelmaatregelen in beheerplannen, aanvullende bronmaatregelen en vervolgens weer een bijstelling van de NDA.

De NDA is een inhoudelijke ecologische analyse en rapportage, geen beleidsstuk. Pas wanneer maatregelen opgenomen worden in een Natura 2000-beheerplan of gebiedsplan hebben zij een beleidsstatus.

1.4. Inhoud Natuurdoelanalyse eerste cyclus

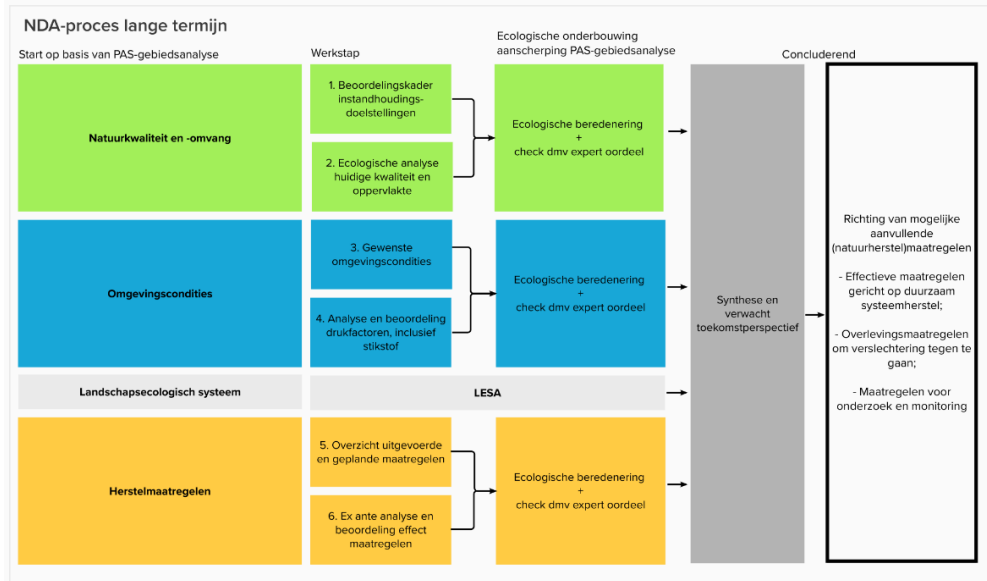
De basis van de eerste cyclus NDA's zijn de PAS-gebiedsanalyses. De in het PAS gebruikte beoordeling van de beschikbare depositieruimte voor economische ontwikkeling zal niet terugkomen in de Natuurdoelanalyse. In plaats daarvan zal een ex ante beoordeling van het effect van de uitgevoerde en geplande natuurherstelmaatregelen plaatsvinden.

De PAS-gebiedsanalyse van de Rottige Meenthe & Brandemeer is gecontroleerd en aangescherpt op basis van bestaande analyses en informatie (zoals de habitattypenkaart of eerder uitgevoerde knelpuntenanalyse) en eventueel beschikbare data. Daarnaast zijn de nieuwste wetenschappelijke inzichten verwerkt.

Aangezien niet alle data beschikbaar zijn voor een kwantitatief onderbouwd (her)oordeel (zie knelpunten) wordt de aanscherping van de conclusies van de PAS-gebiedsanalyse gedaan op basis van een ecologische beredenering. Deze ecologische beredenering wordt door de voortouwnemer met een expert oordeel gecheckt op waarschijnlijkheid, logica en navolgbaarheid. Als uit het expert oordeel signalen naar boven komen dat de ecologische beredenering waarschijnlijk geen stand houdt, kan het nodig zijn dat een verdiepend onderzoek ingesteld wordt.

De uitkomsten uit dit onderzoek kunnen meegenomen worden in de volgende cyclus NDA's. Er bestaat ook de mogelijkheid om een verdiepende analyse uit te voeren d.m.v. een Landschapsecologische Systeem Analyse (LESA) op een specifiek vraagstuk, maar dit is gezien de tijd voor de meeste NDA's in deze eerste cyclus niet haalbaar.

In Figuur 1.1 is de samenhang van de werkstappen van een NDA visueel weergegeven.



Figuur 1.1: Schematische weergave onderdelen en werkstappen NDA. (Handreiking Natuurdoelanalyse eerste cyclus - BIJ12, 2022)

1.5. Knelpunt: gebrek aan data

Niet alle data zijn beschikbaar om op kwantitatieve manier een conclusie te geven over het halen van lokale instandhoudingsdoelstellingen. Het gaat daarbij om de volgende hoofdcategorieën:

- Data is nog niet beschikbaar, dit is conform de huidige monitoringsafspraken;
- Data is nog niet beschikbaar, maar dit had wel moeten gebeuren;
- Data is nog niet beschikbaar vanwege bekende knelpunten in het monitoringssysteem die in de komende periode opgepakt gaan worden.
- Data is wel beschikbaar, maar er kunnen niet de juiste conclusies uit getrokken worden.

Uitgangspunt voor de eerste cyclus van de NDA's is, ondanks het mogelijk ontbreken van de juiste data:

De aanscherping van de PAS-gebiedsanalyses moet navolgbaar worden onderbouwd, waarbij dat kwantitatief geschiedt indien mogelijk, maar kwalitatief waar noodzakelijk. De hierop gebaseerde beredenering wordt beschreven met het oog op transparantie en navolgbaarheid naar de toekomst. De eerste cyclus van de NDA's wordt uitgevoerd op basis van bestaande analyses en informatie en maakt data- en kennishiaten inzichtelijk.

1.6. Input op lange(re) termijn

Als er bij vervolgcycli van de NDA's nieuwe ingrediënten beschikbaar zijn (de actualisatie doelensysteem is bijvoorbeeld afgerond), dan kan dat op dat moment verwerkt worden in de nieuwe versie NDA. Op dit moment wordt dus gewerkt op basis van PAS-gebiedsanalyse, aangevuld met dat wat er voorhanden is, volgens bovenstaande processen.

2. Beoordelingskader instandhoudingsdoelstellingen

Het beoordelingskader van de natuurkwaliteit en -omvang van het gebied wordt geschetst op basis van de kernopgaven en de instandhoudingsdoelen per aangewezen habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten. Deze onderdelen gezamenlijk geven een beeld van de gewenste natuurkwaliteit en -omvang in het gebied en geven een overzicht van de instandhoudingsdoelstellingen.

Het Natura 2000-gebied de Rottige Meenthe & Brandemeer is aangewezen in het kader van de Habitatrichtlijn in 2009.

2.1. Korte beschrijving van het Natura 2000-gebied De Rottige Meenthe & Brandemeer

Het Natura 2000-gebied Rottige Meenthe & Brandemeer (Figuur 2.1) ligt in het zuidoosten van de provincie Fryslân en bestaat uit twee afzonderlijke moerasgebieden. Daartussen ligt de Helomavaart. Gezamenlijk betreft het een oppervlakte van 1.369 ha. Het gebied vormt een belangrijke schakel tussen de moerassen van Noordwest Overijssel en de laagveengebieden en beekdalen van Midden-Friesland. Op de onderstaande kaart (Figuur 2.1) is de begrenzing van het gebied uit het aanwijzingsbesluit weergegeven, dat is vastgesteld in april 2013.



Figuur 2.1: Toponiemenkaart van Rottige Meenthe & Brandemeer, Ondergrond Kadaster Natura 2000, Ministerie van LNV.

Dit Natura 2000-gebied is ontstaan door grootschalige turfwinning in het verleden. Daardoor is een regelmatig patroon ontstaan van petgaten en legakkers. In het gebied komen hoge natuurwaarden voor, door de afwisseling van open water, verschillende stadia

van verlanding, rietvelden en moerasbosjes. Op enkele plaatsen komen blauwgraslanden en vochtige heide voor. De verlanding vanuit open water verloopt via verschillende fasen en ontwikkelingsstadia, die veelal zeer soortenrijk zijn en waardevolle planten- en diersoorten herbergen. Doordat de verlanding onder verschillende omstandigheden plaatsvindt en verschillende ontwikkelingsstadia kent is de ruimtelijke variatie van de vegetatietypen zeer groot. In dit gebied komt de grote vuurvlinder voor. De grote vuurvlinder is een ondersoort, die alleen in Nederland voorkomt en dan ook alleen in de moerasgebieden in Noord West Overijssel (Weerribben en de Wieden) en de Rottige Meenthe & Brandemeer.

Bepalend voor de hydrologie van het gebied is de relatief hoog gelegen ligging ten opzichte van de omgeving. De aan twee kanten van de Rottige Meenthe gelegen Groote Veenpolder is na de turfwinningperiode begin 20^{ste} eeuw opnieuw ontgonnen voor de landbouw. Door deze ontginning en daarna opgetreden bodemdaling ligt het maaiveld lokaal twee meter lager dan in de Rottige Meenthe zelf. Direct aangrenzend ligt de nog veel dieper gelegen Noordoostpolder. Als gevolg van deze verschillen in hoogteligging, is de Rottige Meenthe een wegzijgingsgebied, waarbij de wegzijging aan de zuid en westelijke rand van het gebied groter zal zijn, dan in de kernzone. Hoewel sprake kan zijn van zeer lokale kwelsystemen als gevolg van lokale peilverschillen, is van regionale kwel in het gebied geen sprake. Toevoer van bufferende stoffen vindt uitsluitend plaats via de aanvoer van oppervlaktewater en infiltratie en/of inundatie van/met dit water. Voor het Brandemeer is de situatie op hoofdlijnen hetzelfde. Wel is het Brandemeer beperkter van omvang en zal er minder sprake zijn van een 'stabiele' kern.

2.2. Kernopgave voor de Rottige Meenthe & Brandemeer

In het kader van Natura 2000 zijn voor elk van de acht landschapstypen, in dit geval Meren en Moerassen, zogenaamde 'kernopgaven' geformuleerd. De kernopgaven geven verbeteringen aan voor clusters van habitattypen en soorten die sterk onder druk staan en waarvoor Nederland van groot tot zeer groot belang is.

De kernopgaven vergen op landschapsniveau en op gebiedsniveau een samenhangende aanpak in beheer en inrichting. Per landschapstype omvatten de kernopgaven de belangrijkste behoud- en herstelopgaven en stellen daarmee prioriteiten ('geven richting') aan het beheer in de gebieden.

De opgave voor het Natura 2000-landschap Meren en moerassen wordt als volgt beschreven:

'Behoud en herstel van samenhang tussen slaapplekken en foerageergebieden, in het bijzonder voor grasetende watervogels en meervleermuizen. Voor de afgesloten zeearmen en randmeren behoud van de specifieke betekenis van de verschillende onderdelen voor habitattypen en vogels. Herstel van mozaïek van verlandingsstadia van open water tot moerasbos en herstel van gradiënt watertypen (inclusief brak¹) met name in het deellandschap Laagveen' (Ministerie van LNV, 2006a).

Behalve op landschapsniveau heeft ook elk Natura 2000-gebied één of meer kernopgaven. De kernopgave voor het Natura 2000-gebied Rottige Meenthe & Brandemeer, zoals aangegeven in het Gebiedendocument (Ministerie van LNV 2006b) en conform het Natura 2000-doelendocument (Ministerie van LNV 2006a), is als volgt geformuleerd:

¹ Niet van toepassing in Rottige Meenthe & Brandemeer

4.08 Evenwichtig systeem

'Nastreven van een meer evenwichtig systeem (waterkwaliteit, waterkwantiteit en hydromorfologie): waterplantengemeenschap (voor kranswierwateren H3140 en meren met krabbenscheer en fonteinkruiden H3150), zwarte stern A197, platte schijfhoren H101X en vissen zoals o.a. bittervoorn H1134, kleine modderkruiper H1149, grote modderkruiper H1145 en insecten, zoals groene glazenmaker, gevlekte witsnuitlibel H1042 en gestreepte waterroofkever H1082.'

4.09 Compleetheid in ruimte en tijd

*'Alle successiestadia laagveenverlanding in ruimte en tijd vertegenwoordigd: overgangs- en trilvenen (trilvenen en veenmosrietlanden) H7140_A en H7140_B, met onder meer groenknolorchis H1903, grote vuurvlieder H1060 en vochtige heiden (laagveengebied) H4010_B, hoogveenbossen H91D0, blauwgraslanden H6410 en galigaanmoerassen *H7210, in samenhang met gemeenschappen van open water.'*

4.15 Vochtige graslanden

'Herstel inundatie, behoud en nieuwvorming blauwgraslanden H6410, glanshaver- en vossenstaartheilanden (grote vossenstaart) H6510_B, met name kievitsbloemheilanden, mede als leefgebied van de kemphaan A151 en watersnip A15.'

2.3. Instandhoudingsdoelen

Naast de doelen die in de kernopgaven staan, heeft het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit voor elk gebied specifieke doelen voor een aantal soorten en habitattypen geformuleerd. Dit zijn de 'instandhoudingsdoelen' zoals in het Aanwijzingsbesluit vastgelegd. Een instandhoudingsdoelstelling kan zowel een behouds- als een uitbreidingsdoelstelling inhouden.

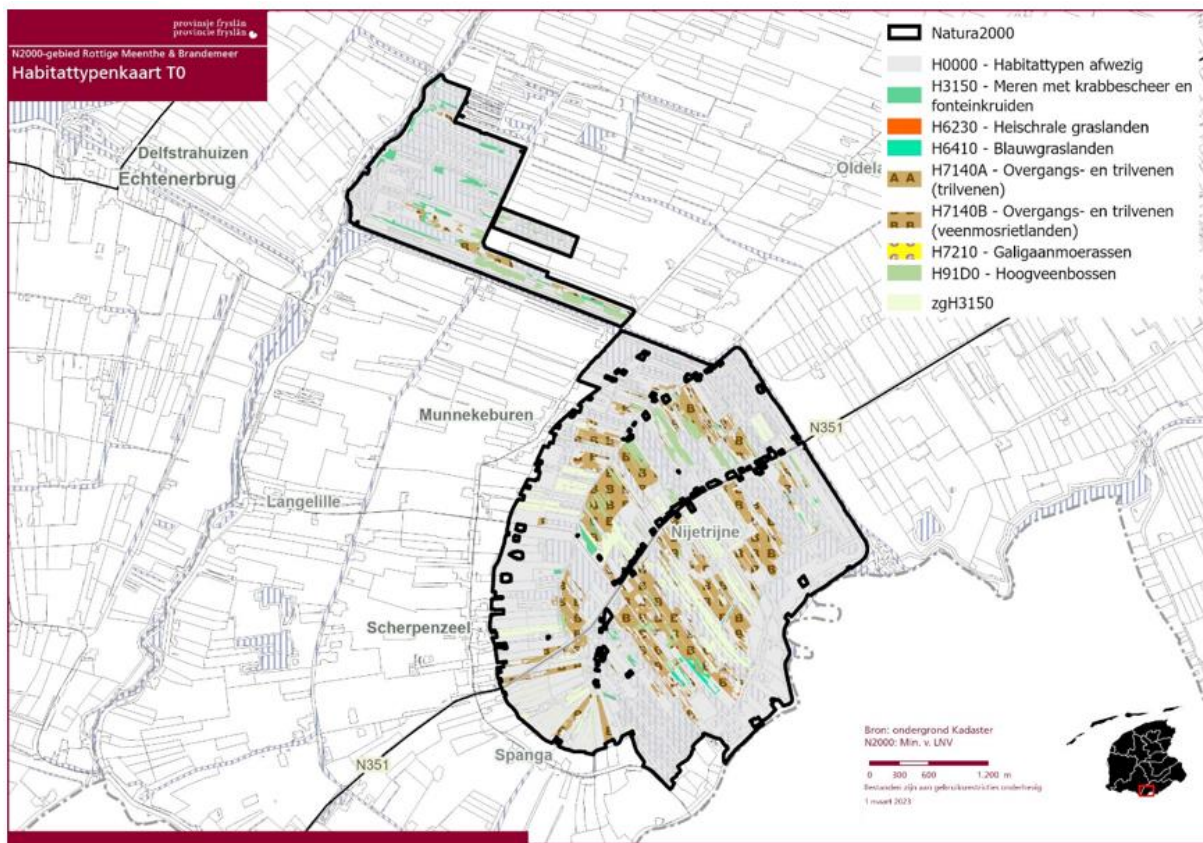
Voor het gebied Rottige Meenthe & Brandemeer zijn er in 2013 zeven habitattypen (een Natura 2000-term voor natuurtypen), namelijk meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, vochtige heiden (laagveengebied), blauwgraslanden, overgangs- en trilvenen (twee subtypen), galigaanmoerassen en hoogveenbossen definitief aangewezen. De ligging van de verschillende habitattypen ten tijde van de aanwijzing volgens de T0-habitattypenkaart is weergegeven in Figuur 2.2. In 2022 zijn hier met het wijzigingsbesluit twee habitattypen aan toegevoegd. Het gaat hierbij om heischrale graslanden en ruigten en zomen (moerasspirea). Omdat de twee habitattypen uit het wijzigingsbesluit pas eind 2022 zijn toegevoegd, worden de doelstellingen of maatregelen voor deze habitattypen niet genoemd in het eerste beheerplan. Van het habitatype ruigten en zomen zijn geen oppervlakten en ligging bekend vanuit de T0-habitattypenkaart.

In het gebied zijn verder nog negen Habitatrictlijnsoorten aangewezen. Het gaat om twee weekdieren (zeggekorfslak en platte schijfhoren), drie insecten (geflekte witsnuitlibel, grote vuurvlieder en gestreepte waterroofkever), twee vissen (bittervoorn en kleine modderkruiper), een plant (groenknolorchis) en een zoogdier (meervleermuis).

In Tabel 2.1 is een overzicht gegeven van de hierboven benoemde habitattypen en Habitatrictlijnsoorten en de bijbehorende doelstellingen in Rottige Meenthe & Brandemeer. Voor de habitattypen zijn er doelstellingen opgenomen voor omvang en kwaliteit. Voor de soorten is naast de habitattypen ook nog andere natuur als leefgebied van belang. Een overzicht van de leefgebieden per soort voor de Rottige Meenthe &

Brandemeer is weergegeven in Bijlage 1. In de bijlage wordt per Habitatrichtlijnsoort weergegeven welke leefgebieden van toepassing kunnen zijn per soort. Voor de aangewezen soorten zijn ook aanvullend specifieke stikstofgevoelige leefgebieden (Lg02, Lg05 en Lg07) gedefinieerd in de herstelstrategieën (Tabel 2.2). De bron van de genoemde leefgebieden is bijlage II (update 2016) van de Herstelstrategieën voor stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden. Er zijn meer leefgebieden voor de soorten van toepassing, maar daarover zijn geen gegevens bekend en ze zijn meestal ook niet stikstofgevoelig.

Voor de Habitatrichtlijnsoorten worden in het Natura 2000-beheerplan naast de doelen voor leefgebied (omvang en kwaliteit) ook doelen voor de populatieomvang genoemd. Bij de populatiedoelen gaat het om een behoud- of uitbreidingsdoel.



Figuur 2.2: De T0-habitattypenkaart van Rottige Meenthe & Brandemeer opgesteld in 2014 op basis van vegetatiekarteringen tussen 1993-2009 aangevuld met luchtfoto interpretatie en expert kennis.

Tabel 2.1: Overzicht doelstellingen aangewezen habitattypen en soorten. De oppervlakten genoemd voor de aangewezen habitattypen zijn de oppervlakten zoals ze in de T0-habitattypenkaart (2014) voorkwamen (Figuur 2.2). Deze habitattypenkaart is gekoppeld aan de vaststelling van het Natura 2000-beheerplan. De symbolen in de tabel betekenen het volgende * prioritaire habitattypen, waarvoor Nederland een bijzondere verantwoordelijkheid draagt; = behoudsdoelstelling; > verbeterdoelstelling; ** Dit habitatype is niet aanwezig op de T0-habitattypenkaart, maar lijkt vanuit een vegetatiekartering van 2013 wel aanwezig te zijn in het gebied. Bij de habitattypen betekend opp. zg ha dat het zoekgebied van het habitatype betreft. Dit betekent dat de vegetatiegegevens niet voldoende waren om definitief vast te stellen of dit habitatype hier echt voorkomt. Op basis van de beschikbare gegevens wordt dit wel mogelijk geacht en daarom is deze oppervlakte benoemd als zoekgebied.

Code	Habitattype	Doelstelling oppervlakte	Doelstelling kwaliteit	Opp.	
				Opp. ha	Opp. zg ha
H3150	Meren met krabben-scheer en fontein-kruiden	>	>	8,0	64,8
H4010B	Vochtige heiden (laagveengebied)	>	>	0,2	-
H6230	Heischrale graslanden	=	=	1,1	-
H6410	Blauwgraslanden	>	>	2,9	-
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	=	=	-**	-
H7140A	Overgangs- en trilveen (trilvenen)	>	>	0,6	-
H7140B	Overgangs- en trilveen (veenmosrietlanden)	=	=	153,9	
H7210	Galigaanmoerassen *	=	=	0,1	
H91D0	Hoogveenbossen	=	=	34,2	
				200,9	64,8
Code	Habitatrictlijnsoorten	Doelstelling leefgebied		Doel	
		Omvang	Kwaliteit	Populatie	
H1016	Zeggekorfslak	=	=	=	
H1042	Gevlekte witsnuitlibel	>	>	>	
H1060	Grote vuurvliinder	>	>	>	
H1082	Gestreepte waterroofkever	=	=	=	
H1134	Bittervoorn	=	=	=	
H1149	Kleine modderkruiper	=	=	=	
H1318	Meervleermuis	=	=	=	
H1903	Groenknolorchis	>	>	>	
H4056	Platte schijfhoren	=	=	=	

Tabel 2.2: Overzicht van stikstofgevoelige leefgebieden welke naast de habitattypen geschikt zijn met hun aanwezige oppervlaktes. De bron van de genoemde leefgebieden is bijlage II (update 2016) van de Herstelstrategieën voor stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden. In deze bijlage worden per Habitat- of Vogelrichtlijnsoort weergegeven welke leefgebieden van toepassing kunnen zijn per soort (Bijlage 1).

Code	Leefgebieden	Opp. ha
Lg02	Geïsoleerd meander en petgat	319,2
Lg05	Groot zeggenmoeras	86,3
Lg07	Dotterbloemgrasland van veen en klei	21,2
		426,7

3. Inzicht in de gewenste omgevingscondities

In dit hoofdstuk geven we inzicht in de ecologische eisen van de aangewezen habitattypen en leefgebieden van Habitatrichtlijnsoorten. Het gaat hier om de gewenste omgevingscondities, die nodig zijn om de instandhoudingsdoelen te behalen. In de volgende hoofdstukken, met name in Hoofdstuk 4, wordt de huidige situatie van de omgevingscondities geschetst en in hoeverre deze afwijken van de gewenste omgevingscondities.

3.1. De gewenste omgevingscondities van de habitattypen

Voor de negen aangewezen habitattypen van de Rottige Meenthe & Brandemeer zijn de volgende omgevingscondities van belang:

- grondwaterstanden en vochtgehalte van de bodem
- zuurgraad
- voedselrijkdom (trofiegraad)

In de onderstaande tabel (Tabel 3.1) is voor elk habitatype aangegeven waar het zogeheten kernbereik, de meest optimale omstandigheden, ligt voor wat betreft deze drie omgevingscondities.

Tabel 3.1: Overzicht van de gewenste omgevingscondities per aangewezen habitattypen zoals aangegeven in het profielendocument (2008). GVG staat hierbij voor Gemiddelde Voorjaars Grondwaterstand, mv staat voor maaiveld en GLG voor Gemiddelde Laagste Grondwaterstand.

Habitatype	GVG (cm t.o.v. mv.)	pH (zuurgraad)	Trofiegraad (voedselrijkdom)
H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	> 50 +mv.	> 6,5	Matig voedselrijk-b
H4010B Vochtige heiden	5 +mv. – 25 -mv.	4,5 – 5,0 (4,0 – 4,5 in bovengrond, 5,0 – 5,5 in ondergrond)	Matig voedselarm (zeer voedselarm in toplaag)
H6230 Heischrale graslanden	> 10 -mv. (max 32 dgn droogtestress)	4,5 – 6,5	Matig voedselarm – licht voedselrijk
H6410 Blauwgraslanden	5 +mv – 25 -mv.	5,0 – 6,5	Matig voedselarm – licht voedselrijk
H6430A Ruigten en zomen (moerasspirea)	5 +mv. – 40 -mv.	5,0 – 7,5	Matig voedselrijk-b – zeer voedselrijk
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	20 +mv. – 10 -mv.	5,0 – 7,5	Licht voedselrijk
H7140B Overgangs- en trilvenen (veenmosrietlanden)	5 +mv. – 10 -mv.	4,5 – 5,5 (4,0 – 4,5 in toplaag van de bodem)	Licht voedselrijk (matig voedselarm en matig voedselrijk)

			in toplaag van de bodem)
H7210 Galigaanmoerassen	5 – 50 +mv.	> 5,5	Licht voedselrijk – matig voedselrijk-b
H91D0 Hoogveenbossen	5 +mv. – 25 -mv.	< 4,5	Zeer voedselarm – matig voedselarm

3.1.1. Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150)

Het habitatype is gebonden aan matig voedselrijke meren, plassen en andere relatief diepe, vlakvormige stilstaande wateren. Helder, matig voedselrijk water met een basisch tot neutraal karakter is een belangrijke voorwaarde. Bijna altijd is fosfaat het voor de groei limiterende nutriënt. Het fosfaatgehalte van het water mag daarom niet te hoog zijn, omdat anders algenbloei kan optreden wat leidt tot het verdwijnen van de ondergedoken waterplantenvegetaties. Indien aanvoer van fosfaat plaatsvindt (wat bijna altijd het geval is), is dit habitatype gevoelig voor stikstofdepositie. Fosfaat kan aangevoerd worden van buiten het systeem (bijv. door inlaat van fosfaatrijk water), dan wel door mobilisatie van fosfaat vanuit de bodem. Dit laatste kan optreden door aanvoer van gebiedsvreemd water met sulfaat, maar ook door inspoeling van nitraat vanaf (landbouw)percelen. Ook een warm droog voorjaar kan leiden algengroei wat zorgt voor anaerobe omstandigheden die bijdragen aan de mobilisatie van voedingsstoffen uit de bodem. Krabbescheer is ook zeer gevoelig voor sulfaat. Bij anaërobe afbraak van organisch materiaal onder invloed van sulfaat wordt in ijzerarme omgeving waterstofsulfide gevormd. Dat is een toxische stof waarvoor de soort zeer gevoelig is. De kritische depositiewaarde voor het habitatype meren met krabbenscheer en fonteinkruiden is 2143 mol N/ha/jr.

3.1.2. Vochtige heiden (H4010B)

Het habitatype vochtige heiden (subtype H4010B, laagveengebied) komt voor op matig voedselarme, zeer natte tot natte, matig zure tot zure standplaatsen in het laagveengebied. In laagveengebieden vormt dit subtype, onder voorwaarde van een extensief maaibeheer, het eindstadium in de verlanding. Vochtige heide ontwikkelt zich uit eerdere successiestadia (trilveen en veenmosrietland) doordat bij het dikker worden van de kragge geleidelijk een dikkere regenwaterlens ontstaat waardoor het basenrijke water de bovengrond steeds minder goed kan bereiken. Ook op vast veen kan verzuring door regenwaterlensen leiden tot ontwikkeling van moerasheide, bijvoorbeeld vanuit voorheen bevoeide rietlanden. Dominerende soorten zijn daarbij de ondiep wortelende zuurminnende soorten. Spaarzaam kunnen basenminnende soorten voorkomen, zoals riet en paddenrus. Deze reiken met hun wortelstelsel in diepere veenlagen die (nog) voldoende basenrijk zijn. Voor het ontstaan van goed ontwikkelde, veenmosrijke moerasheide zijn permanent hoge grondwaterstanden (in situatie met vast veen) of oppervlaktewaterpeilen (in geval van drijvende kragge) vereist. Door verdroging kan haarmos gaan domineren. De kritische depositiewaarde voor het habitatype vochtige heiden subtype laagveengebied is 786 mol N/ha/jr.

3.1.3. Heischrale graslanden (H6230)

Het habitatype omvat halfnatuurlijke graslanden op licht gebufferde, zwak zure tot matig zure, meestal sterk humeuze bodems. In goed ontwikkelde vorm is het habitatype zeer rijk aan grassen, kruiden en paddenstoelen. In Nederland kunnen heischrale graslanden worden aangetroffen in het heuvelland, hogere zandgronden en in de duinen. In laag- en

hoogveen, zoals de Rottige Meenthe & Brandemeer, is dit type zeer zeldzaam. Het is daar te verwachten als verarmde vorm op licht verdroogd veen waar vroegere bemesting en bekalking nog zorgen voor een lichte buffering van de bodem. In laagveengebieden kan het voorkomen in licht verzuurde en verdroogde (voormalige) blauwgraslanden. Aangezien het een vochtig gebied betreft zijn vooral de associaties van klokjesgentiaan en borstelgras te verwachten. Voor een goede structuur is het belangrijk dat er dominantie van grassen en kruiden is, een geringe aanwezigheid van dwergstruiken, een hoge soortenrijkdom en een omvang van enkele hectares. De kritische depositiewaarde voor het habitatype heischrale graslanden is 714 mol N/ha/jr.

3.1.4. Blauwgraslanden (H6410)

Het habitatype heeft betrekking op soortenrijke hooilanden op matig voedselarme en licht voedselrijke, zwak tot matig zure bodems, die 's winters plas-dras staan en 's zomers oppervlakkig uitdrogen. Op veengronden mogen de peilen in de zomer niet verder uitzakken dan enkele decimeters. Aanvoer van basen via grond- of oppervlaktewater is belangrijk om de buffercapaciteit op peil te houden. Afhankelijk van de bodem, hydrologie en geografische ligging is er sprake van een grote variatie in soortensamenstelling. In de geografische regio van Rottige Meenthe & Brandemeer komt uitsluitend de zuurdere, minder soortenrijke variant voor. Het reguliere beheer betreft het jaarlijks in de (na)zomer maaien van de vegetatie, waarbij het gewas wordt afgevoerd.

In het landschapstype meren en moerassen kwam aan het begin van de 20e eeuw nog de grootste oppervlakten blauwgrasland voor in de polders die in de winter langdurig onder water stonden. Door de verbeterde bemaling van de polders is het habitatype hieruit verdwenen, en komt het enkel nog voor in boezemlanden en zomerpolders met winterinundaties. Op de overgangen naar de hogere zandgronden komt het habitatype nog voor op locaties waar de kweldruk voldoende hoog is om tot aan het maaiveld te reiken. Ook op gemaaide legakkers kunnen blauwgraslanden voorkomen. Voor hun basenrijkdom zijn deze veelal afhankelijk van de zijdelingse indringing van oppervlaktewater. Ook door winterinundatie met oppervlaktewater kunnen bufferstoffen worden aangevoerd. Belangrijke randvoorwaarde hierbij is dat het water niet te voedselrijk mag zijn, om verruiging van de vegetatie te voorkomen. De kritische depositiewaarde voor het habitatype blauwgraslanden is 1071 mol N/ha/jr.

3.1.5. Ruigten en zomen (H6430A)

Het habitatype ruigten en zomen (subtype H6430A, moerasspirea) betreft natte, soortenrijke ruigten van een zoet laagdynamisch milieu. Meestal gaat het om lintvormige oeverbegroeiingen. Dit subtype komt voor op zeer vochtige en natte standplaatsen, vaak in de vorm van zomen langs greppels en sloten, maar ook op percelen die niet meer of slechts incidenteel worden gemaaid. In vergelijking met het subtype met harig wilgenroosje (H6430B) komt het voor op wat armere en vaak ook wat zuurdere standplaatsen, op laagveen, op zand- en leemgrond in de beekdalen, en op kalkarme komkleigronden in het rivierengebied. Er moet voldoende aanvoer van grondwater zijn, dat niet verontreinigd is met nitraat en fosfaat. Ook inspoeling van nutriënten vanuit landbouwpercelen moet worden voorkomen. Voor kwaliteit is dominantie van ruigtekruiden van belang. Het subtype is met een KDW van meer dan 2400 mol N/ha/jr niet gevoelig voor stikstofdepositie.

3.1.6. Overgangs- en trilvenen (H7140A, H7140B)

Het habitatype overgangs- en trilvenen (subtypes H7140A, trilvenen; H7140B, veenmosrietlanden) betreft soortenrijke veenbegroeiingen van licht voedselrijke omstandigheden. De groeiplaats staat onder invloed van basenrijk grond- of oppervlaktewater, dat zich mengt met zuur, voedselarm neerslagwater. Het habitatype omvat verschillende stadia van verlanding. Het subtype trilvenen (H7140A) kan zich ontwikkelen op drijftil- en krabbenscheergemeenschappen (H3150). Een belangrijke randvoorwaarde voor de ontwikkeling van trilvenen is een goede waterkwaliteit met lage fosfaatgehalten. Dit subtype bestaat uit op het water drijvende plantenmatten, waarbij eventueel sprake is van (winter)inundatie. In de vegetatie voeren laagblijvende zeggen de boventoon, met een rijke moslaag als ondergroei, gedomineerd door slaapmossen als schorpioenmos. In trilvenen kunnen diverse soorten zeldzame orchideeën groeien. De kritische depositiewaarde voor het habitatype overgangs- en trilvenen subtype trilvenen is 1214 mol N/ha/jr.

Door een natuurlijk proces wordt de drijfslag geleidelijk dikker en neemt de invloed van zuur regenwater in de wortelzone toe. Bij een verdere stabilisering van de veenlaag gaan de trilvenen over in veenmosrietland, subtype H7140B, of moerasheide (H4010B). Kenmerkend voor veenmosrietlanden zijn een gesloten moslaag met dominantie van veenmossoorten, een varenrijke kruidlaag en een ijle rietlaag. In deze fase is sprake van een stabiele, permanent hoge grondwaterstand, doordat de drijvende kragge mee kan bewegen met het waterpeil. Inundatie vindt hooguit incidenteel plaats. De kritische depositiewaarde voor het habitatype overgangs- en trilvenen subtype veenmosrietlanden is 714 mol N/ha/jr.

Als de waterhuishouding en waterkwaliteit intact blijven en de trilvenen en veenmosrietlanden jaarlijks gemaaid worden, kunnen ze jarenlang standhouden. Fluctuaties in de waterstanden leiden op vaste veengrond of bij op de ondergrond vastgelopen kraggen snel tot verdroging. Hierdoor kunnen sommige soorten gaan woekeren, waardoor de biodiversiteit van de vegetatie terug loopt.

3.1.7. Galigaanmoerassen (H7210)

Dit habitatype betreft moerassen die door galigaan (*Cladium mariscus*) gedomineerd worden. Dit is een grote, scherpe moerasplant die in Nederland zeldzaam is. De standplaats betreft natte, basen- en zuurstofrijke milieus, waar ook soorten van moerasvarenrietland en de associatie van schorpioenmos en ronde zegge voor kunnen komen. In laagveengebieden betreft het vooral randen van plassen waar enige golfwerking optreedt. Galigaan vestigt zich daarbij op dunne kraggen in petgaten en langs beschutte, kraggeachtige oevers. De kragge drijft in basenrijk, matig voedselrijk, (zeer) zoet oppervlaktewater en kan zich nog onder het wateroppervlak bevinden of daar al iets bovuut steken. In de kragge zelf treden daardoor voedselarme tot matig voedselrijke, zwak zure tot neutrale omstandigheden op. Steile oevers zijn niet geschikt voor galigaan.

Galigaan produceert veel en slecht verteerbaar strooisel, waardoor de kragge hoger wordt en een dikke, zure strooisellaag ontstaat, die niet meer door het basenrijke water wordt gevoed. Daardoor verdwijnen basenminnende soorten en blijft een soortenarme, door galigaan gedomineerde vegetatie over. Deze kunnen zich decennia lang handhaven, en daarbij uitgestrekte oppervlaktes innemen. Om de verzuring door strooiselophoping tegen te gaan is beperkte dynamiek, bijvoorbeeld in de vorm van beheer, nodig. Een methode om de strooiselophoping tegen te gaan is eens in de 4-5 jaar in de zomer of nazomer de vegetatie te maaien. Als galigaangemeenschappen jaarlijks worden gemaaid, dan

verdwijnen ze op den duur. Wintermaaien bevoordeelt riet, dat dan op den duur de dominantie overneemt.

Het voorkomen van galigaanmoerassen wordt sterk beperkt door een gebrekkige kolonisatie van nieuwe locaties. Onduidelijk is waarom nieuwe vestiging zo zeldzaam is. Mogelijke oorzaken zijn slechte groeiomstandigheden of een gebrekkige zaaddispersie. Voor behoud van galigaanmoerassen is het daarom van belang om het voortbestaan van de huidige galigaanmoerassen te waarborgen. De kritische depositiewaarde voor het habitatype galigaanmoerassen is 1411 mol N/ha/jr.

3.1.8. Hoogveenbossen (H91D0)

Dit habitatype H91D0 hoogveenbossen omvat relatief laag blijvende berkenbossen op veengronden, ook wel berkenbroekbos genoemd. De boomlaag wordt veelal gedomineerd door zachte berk (*Betula pubescens*), met een ondergroei die vooral bestaat uit veenmossen (*Sphagnum spec.*). Dit berkenbroekbos kan voorkomen in mozaïeken met elzenbroekbos. Dit wordt dan in zijn geheel gerekend tot het habitatype H91D0. In de laagveengebieden vormt dit habitatype het eindstadium in de laagveenverlandingsfase.

Het berkenbroekbos komt in de laagveengebieden voor op plekken die worden beïnvloed door zeer zacht grondwater, of op plekken waar zich regenwaterlenzen hebben gevormd boven basenrijk grond- en oppervlaktewater. Er ontstaat dan een gelaagd systeem, met een bovenlaag die zuurder en armer is dan de ondergrond. In laagveenmoerassen betreft dit oude geïsoleerde kraggen. De grondwaterstanden staan in winter en voorjaar rond maaiveld, en zakken in de zomer idealiter niet verder weg dan enkele decimeters onder maaiveld.

Doordat goed ontwikkelde hoogveenbossen afhankelijk zijn van permanent hoge grondwaterstanden is het type zeer gevoelig voor verlaging van grondwaterstanden. De vormen die afhankelijk zijn van aanvoer van grondwater zijn vaak ook gevoelig voor verlaging van de stijghoogte en/of de verlaging van de grondwaterstanden in de ruime omgeving. Bij hoogveenbossen gevoed door lokale kwel vormt ook bemesting in het nabijgelegen intrekgebied een mogelijk risico. De kritische depositiewaarde voor het habitatype hoogveenbossen is 1786 mol N/ha/jr.

3.2. De gewenste omgevingscondities van de leefgebieden

Naast de habitatypen is er ook sprake van leefgebieden van de aangewezen Habitatrictlijnsoorten. Deze soorten hebben naast de habitatypen ook andere leefgebieden, zoals beschreven in Paragraaf 2.3. en zijn terug te vinden in Bijlage 1. Hieronder wordt per soort beschreven wat de omgevingscondities zijn van de desbetreffende leefgebieden.

3.2.1. Zeggekorfslak (H1016)

De zeggekorfslak komt voor in ongestoorde verlandings- en oevervegetaties, in moerassen van veenplassen en in kwelmoerasgebieden. De soort leeft daar met name op de bladeren en stengels van zeggenplanten, maar kan ook voorkomen op galigaan en liesgras. Hier voedt de zeggekorfslak zich met roestachtige schimmels en algen op de plant. Het leefgebied is gevoelig voor verruiging en verbossing door onder andere verdroging en vermesting, waardoor de zeggenvegetatie te ijl kan worden. Vanwege de sterke gebondenheid aan grote zeggensoorten (o.a. moeraszegge, pluimzegge, oeverzegge en scherpe zegge) en ook de gevoeligheid van het leefgebied van intensief beheer is de soort strikt gebonden aan natte, moerassige gebieden, die extensief worden beheerd en waar in

ruime mate zeggeplanten voorkomen. De belangrijkste leefgebieden liggen daarbij in de laagveengebieden.

3.2.2. Gevlekte witsnuitlibel (H1042)

De gevlekte witsnuitlibel is een kenmerkende libel van ongestoorde verlandende laagveenmoerassen. Op de zandgronden komen kleine populaties voor in gebufferde, rijk begroeide vennen en plassen. Essentieel voor de soort is de aanwezigheid van matig voedselrijke gevarieerde verlandingsvegetaties en een goede waterkwaliteit. Voor zijn voortplanting heeft de soort beschut gelegen matig voedselrijke en gevarieerde verlandingsvegetaties nodig met ondiep en helder water. Optimaal hierbij is een krabbenscheervegetatie met een open waterzone van circa 25-50%. De oeverzone wordt daarbij gekenmerkt door een combinatie van riet en lisdodde en ondergedoken waterplanten en drijfbladvegetaties. Voor de larven die in het water leven moet de vegetatie naast voedsel ook voldoende schuilmogelijkheden bieden. In sommige jaren kunnen zwervers van de soort 'invasie-achtig' in Nederland voorkomen.

3.2.3. Grote vuurvlinder (H1060)

De grote vuurvlinder is een karakteristieke vlinder van uitgestrekte rietmoerassen en de overgangszones tussen natte ruigten en hoogvenen. De waardplant van deze soort is waterzuring, waarbij de planten groeien in grote leefgebieden waar ijle rietlanden (waaronder veenmosrietland) worden afgewisseld met bloemrijke ruigtes. De rupsen eten enkele weken lang van de waterzuring en overwinteren dan aan de voet van de plant. De vlinders leven van nectar van ruigtesoorten als grote kattenstaart, grote valeriaan en koninginnenkruid.

De populatiegrootte wordt gestuurd door de oppervlakte van de beschikbare geschikte leefgebieden, het aantal waterzuringplanten en de beschikbaarheid van nectar. De meeste eitjes en rupsen worden gevonden op waterzuringplanten in percelen met ijl veenmosrietland, in moerassige stroken langs watergangen, in zeggemoerassen en in kruidenrijke ruigtevegetaties. Een dichtheid van vijf waterzuringplanten per hectare is voldoende voor een duurzame populatie van de grote vuurvlinder, maar een hogere dichtheid aan planten betekent meer afzetmogelijkheden voor de eitjes van de vrouwtjes en daardoor betere overlevingskansen. De sterfte van de grote vuurvlinder in het ei- en rupsstadium wordt sterk beïnvloed door beheeractiviteiten en het weer. De grote vuurvlinder bevindt zich in Nederland aan de uiterste noordwestgrens van zijn verspreidingsgebied, en is daardoor gevoelig voor koele, natte zomers.

3.2.4. Gestreepte waterroofkever (H1082)

De gestreepte waterroofkever komt vooral voor in laagveengebieden in onvervuild, voedselarm tot matig voedselrijk (vrijwel) stilstaand water. Deze soort is één van de weinige waterkevers van grote, permanente wateren, al is hij in Nederland met name in sloten, kanalen en petgaten gevonden. De wateren waarin hij leeft zijn tussen de 50 en 150 cm diep, onbeschaduwd en bevatten helder water met een niet te dichte watervegetatie van drijvende en ondergedoken waterplanten. Het habitat moet voldoen aan de randvoorwaarden voor de verschillende stadia. Dat wil zeggen dat er onder andere plantenstengels nodig zijn voor de eiafzet, zachte oevers voor het popstadium en voldoende beschutting voor larven en volwassen exemplaren. In Nederland wordt de soort tegenwoordig vooral gevonden in grote petgaten tot diepere brede sloten met helder water en een gevarieerde begroeiing waaronder in het water vaak krabbenscheer, blaasjeskruid, punkroos en diverse fonteinkruiden en langs de oever vaak gele lis, grote egelskop, riet, pluimzegge en andere zeggesoorten

3.2.5. Bittervoorn (H1134)

De bittervoorn wordt aangetroffen in stilstaand of langzaam stromend helder, relatief ondiep water van sloten, plassen en vijvers met een rijke onderwatervegetatie. De onderwatervegetatie biedt de jonge vissen een veilige beschutting. In stromend en dieper water kan de vis in de oeverzone worden aangetroffen. Van nature komt de soort vanouds voor in overstromingsvlaktes van rivieren, maar in ons land heeft de soort tegenwoordig haar zwaartepunt in de sloten en plassen van het laagveencultuurlandschap. Voor zijn voortplanting gaat de bittervoorn een symbiose aan met grote zoetwatermossels van de geslachten *Anodonta* en – vooral – *Unio*. In de zoetwatermosselen worden de eitjes afgezet waarna de larven beschermd zijn voor predatoren. Cruciaal is de acceptatie van de eieren door de zoetwatermosselen, waarvoor het stikstofgehalte van het water niet te hoog mag zijn. In tegenstelling tot de meeste inheemse zoetwatervissen, voeden bittervoorns zich voornamelijk met plantaardig voedsel zoals microscopische algen en wieren op stenen. De belangrijkste bedreigingen voor de bittervoorn betreffen vervuiling en verzuring van wateren en kanalisatie en intensief slootbeheer. De ingrepen hebben direct en indirect gevolgen voor de watervegetatie en zoetwatermossels en daarmee op de bittervoorn.

3.2.6. Kleine modderkruiper (H1149)

De kleine modderkruiper leeft in allerlei typen water, zoals sloten, greppels, beken en kanalen, maar ook in de oeverzone van zandwinputten, grote meren en in overstroomde rivieroeveren. Ondiepe plekken met een rijke begroeiing van waterplanten en een zandbodem of een zachte slib- of modderlaag hebben de voorkeur; het water mag stilstaan of middelmatig hard stromen. Jonge dieren hebben een voorkeur voor smallere sloten (< 3 m), en oudere dieren voor bredere sloten (3-6 m). Door gebruik te maken van darmademhaling kan de soort in zuurstofarme situaties overleven. Lokale populaties kunnen wel verstoord worden door vermesting en/of achterstallig baggeronderhoud van sloten. Dit kan leiden tot een zuurstofarme omgeving, waarin zich maar weinig macrofauna en waterplanten kunnen handhaven. Omdat het dan aan voedsel ontbreekt, afgestorven organisch materiaal en vooral halfverteerde plantenresten, wordt de situatie voor de kleine modderkruiper in dit type sloten onleefbaar. Verder is de soort gevoelig voor bagger- en schoningswerkzaamheden, doordat individuen dan op de kant kunnen belanden. Ook is een geschoonde sloot ongeschikt als leefgebied.

3.2.7. Meervleermuis (H1318)

De meervleermuis is een typische soort van het open waterrijke Nederlandse landschap. In de zomerperiode foerageert de soort 's nachts boven grote open wateren en langs oevers van plassen, meren, kanalen, rivieren en vaarten. Ook het jagen boven grasland en sloten in het veenweidegebied kan een behoorlijke rol spelen. Goede jachtgebieden voor de soort zijn niet vervuilde, wel voedselrijke, maar niet vermeste grotere open wateren. De beschutting en het voedselaanbod van riet- of andere oevervegetaties zijn daarbij zeer welkom. Beschutting en kleinere wateren en zelfs bosranden of boomgroepen worden belangrijker naarmate er meer wind staat. In de buurt van de kolonieplaats, en op de route tussen verblijfplaats en feitelijk jachtgebied, wordt ook langs houtwallen, in de beschutting van bosjes en in de bebouwde kom gejaagd.

Overdag verblijven de meervleermuizen in een kolonie in gebouwen. Ze gebruiken vaste veilige routes langs vaarten, sloten of heggen en houtwallen om op en neer te vliegen tussen foerageergebied en verblijfplaats. Hierbij maakt elke kolonie van meervleermuizen gebruik van een netwerk van verblijfplaatsen, jachtgebieden en verbindingsroutes in het landschap. Het leefgebied van de meervleermuis is groot en ligt grotendeels buiten de Natura 2000-gebieden. Voor een duurzame populatie van de meervleermuis is naast

geschikt foerageergebied, vliegroutes ook een ruim aanbod aan zomerverblijfplaatsen nodig. Dit zijn goed toegankelijke, rustige, donkere tot schemerduistere, droge en warme verblijfplaatsen. De verblijfplaatsen dienen zo ruim te zijn, dat ze ook door relatief grote groepen vleermuizen gebruikt kunnen worden. Bekende kraamkolonies en jachtgebieden van de meervleermuis liggen merendeels in het laagveen-, zeeklei- en IJsselmeergebied van Noord- en Zuid-Holland, Utrecht, Friesland en de Kop van Overijssel, waarbij de Natura 2000-gebieden een belangrijk foerageergebied vormen. In de winter verblijven de meervleermuizen elders in Nederland, België of Duitsland in ongestoorde, donkere, vochtige (plm. 100%), koele (5 - 11°C) maar vorstvrije en temperatuurstabiele onderaardse ruimte.

3.2.8. Groenknolorchis (H1903)

De groenknolorchis is gebonden aan standplaatsen met zonnige tot licht beschaduwde, onbemeste grond die onder invloed staan van baserijk grondwater. Het meest wordt de soort aangetroffen in trilvenen (habitatype H7140) en duinvalleien (habitatype H2190). De soort komt in laagveengebieden dan ook voor op onder andere drijvende kraggen, die door het meebewegen met het oppervlaktewater jaarrond een constant waterpeil hebben. Daarnaast kan de soort ook staan op lage, natte plaatsen op niet- of weinig vergraven veengrond in met veen dichtgroeïende sloten en poeltjes op oevers van veeneilandjes en in bevoeide rietlanden. De standplaats is dus altijd min of meer nat, met invloed van baserijk grondwater en niet al te dichte vegetatie.

Hoewel de groenknolorchis geen uitgesproken pionierplant is, is een voortdurend aanbod van nieuwe standplaatsen voor een duurzaam behoud noodzakelijk. Het open karakter van de begroeiingen kan in stand worden gehouden met jaarlijks maaien en afvoeren. Ook zouden nieuwe groeiplaatsen kunnen ontstaan door verlanding. De soort lijkt niet beperkt te zijn in zijn vermogen om te verspreiden. Wel zijn ontwatering, ontgining, watervervuiling, vermindering kwel en successie en/of dichtgroeien van percelen belangrijke factoren die het leefgebied van de groenknolorchis kunnen bedreigen. De groenknolorchis is een kenmerkende soort voor soortenrijke trilvenen (zie ook Paragraaf 3.1.6. Overgangs- en trilvenen, subtype A). In alle vegetatietypen is de soort afhankelijk van de toevoer van baserijk water, minireliëf en een zomermaai-beheer.

3.2.9. Platte schijfhoren (H4056)

Het leefgebied van deze soort omvat vrijwel uitsluitend stilstaande of zeer zwakstromende wateren met een goed ontwikkelde waterplantenvegetatie. Het kan daarbij gaan om plassen, petgaten en sloten. De platte schijfhoren leeft hier tussen waterplanten met drijvende bladeren, zoals gele plomp en waterlelie. Boven het water uitstekende plantensoorten zijn niet van invloed op het voorkomen van de platte schijfhoren. Factoren als diepte, breedte en, isolatie van de wateren lijken daarbij weinig of niet van invloed. De soort komt echter niet voor in brak water of water dat periodiek droogvalt. De soort vertoont een voorkeur voor wateren met veenbodems. In wateren met kleibodems is de platte schijfhoren slechts zeer incidenteel aanwezig en in wateren met zandbodems komt de soort weinig voor. De soort laat een afkeer zien van alkalisch water. Wanneer de zuurgraad (pH) hoger is dan 8,0, is de kans op het voorkomen van platte schijfhoren veel lager dan wanneer de pH lager is dan 8,0.

3.2.10. Omgevingscondities leefgebieden

Binnen het Natura 2000-gebied maken de aangewezen Habitatrichtlijnsoorten gebruik van de aanwezige habitatypen, zoals de meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, de heischrale en blauwgraslanden en de overgangs- en trilvenen, maar ook van andere

aanwezige leefgebieden, die in Bijlage 1 vermeld worden. De stikstofgevoelige leefgebieden zijn eerder al meegenomen in de PAS-gebiedsanalyse, waarvan de gewenste omgevingscondities zijn weergegeven in Tabel 3.2 Van de overige leefgebieden ontbreken gegevens en deze zijn waarschijnlijk niet stikstofgevoelig.

Tabel 3.2: Overzicht van de gewenste omgevingscondities per stikstofgevoelige leefgebied. Bron: herstelstrategieën habitattypen en stikstofgevoelige leefgebieden LNV.

Leefgebied	Vocht- toestand	Herkomst water	pH (zuurgraad)	Trofiegraad (voedselrijkdom)
Geïsoleerd meander en petgat	Diep en ondiep permanent open- water (met ondiep droogvallend water als aanvullend bereik)	Regen- of grondwater*	Neutraal (zwak zuur als basisch aanvullend bereik)	Mesotroof tot zwak eutroof
Grote zeggenmoeras	Droogvallen tot zeer nat	Grondwater	Neutraal tot zwak zuur	Zwak tot matig eutroof
Dotterbloemgrasland van veen en klei	Nat tot matig nat	Regen- en oppervlaktewater, soms ook grondwater	Neutraal tot matig zuur	Zwak eutroof (mesotroof tot matig eutroof)

4. Ecologische analyse huidige doelbereik

Artikel 6 lid 2 van de Habitatrichtlijn geeft de verplichting om verslechtering en significante verstoring te voorkomen. Dit betekent dat de ecologische kenmerken van een Natura 2000-gebied niet slechter mogen worden dan het niveau ten tijde van de aanwijzing van een gebied als speciale beschermingszone (of, voor VRL-gebieden, vanaf het moment dat de HRL van kracht werd). Daarbij stelt de Leidraad 'Beheer van Natura 2000-gebieden' (versie 2018) dat als, na de peildatum, een betere staat van instandhouding binnen een Natura 2000-gebied is bereikt, deze verbeterde staat als referentie dient.

De referentiesituatie (T0) is daarmee feitelijk de minimale verplichting die op het gebied ligt, maar geeft nog geen antwoord of daarmee ook de landelijk gunstige staat van instandhouding wordt bereikt. Om een antwoord te kunnen geven op de vraag of verslechtering optreedt en of instandhouding wordt bereikt is het van belang de referentiesituatie (T0) en **de huidige stand** in de gebieden te bepalen en te vergelijken. Een negatief verschil is een verslechtering ten opzichte van moment van aanwijzen. We voeren deze vergelijking uit voor habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten. Voor onderstaande analyses is als basis de PAS-gebiedsanalyse, beheerplan en profielendocumenten gebruikt. Deze zijn waar mogelijk aangevuld met nieuwe informatie en analyses. Daarnaast is het hoofdstuk ter toetsing voorgelegd bij de betrokken terreinbeherende organisaties en is deze ook besproken op 22 februari 2023.

Rapportages en bronnen basis inclusief expert input:

- PAS-gebiedsanalyse Rottige Meenthe & Brandemeer (2017)
- Natura 2000-beheerplan Rottige Meenthe & Brandemeer (18) (2017)
- Profielendocumenten beschikbaar op www.natura2000.nl (geraadpleegd november 2022).
- NDA-bespreking van ecologische kwaliteit op 22 februari 2023. Aanwezig waren afgevaardigden van Staatsbosbeheer en de Provincie Fryslân.

4.1. Methodiek en verantwoording ecologische analyse habitattypen

Onderstaande ecologische analyse is per habitatype uitgevoerd en bestaat uit: het voorkomen, landschappelijke kwaliteit (o.a. vegetatietypen en structuurkenmerken), abiotische kwaliteit, typische soorten en een beoordeling van staat van instandhouding en doelbereik. Beschrijvingen zijn vaak op gebiedsniveau gedaan, maar er kan ook ingezoomd zijn op specifieke deelgebieden (Figuur 2.1) en/of individuele locaties van habitattypen.

Voor de Rottige Meenthe & Brandemeer is momenteel alleen een T0-habitattypenkaart beschikbaar uit 2014 (Figuur 2.2), welke is gemaakt op basis van vegetatiekarteringen tussen 1993 t/m 2009 aangevuld met luchtfoto's en expertkennis. In verband met de monitoringscyclus van twaalf jaar is er nog geen T1-habitattypenkaart. Dit jaar (2023) wordt er een vlakdekkende vegetatiekartering uitgevoerd van het gebied, welke zal worden omgezet naar een T1-habitattypenkaart. Een directe vergelijking voor omvang en kwaliteit van habitattypen tussen de referentie en huidige stand is dus nog niet mogelijk. Om toch een impressie van ontwikkelingen van habitattypen te geven is gebruik gemaakt van beschikbare karterings- en onderzoeksrapportages, de NDFF en veldwaarnemingen (zie lijst hieronder). Hierbij is dus altijd uitgegaan van ligging van de habitattypen volgens de T0-habitattypenkaart (Figuur 2.2).

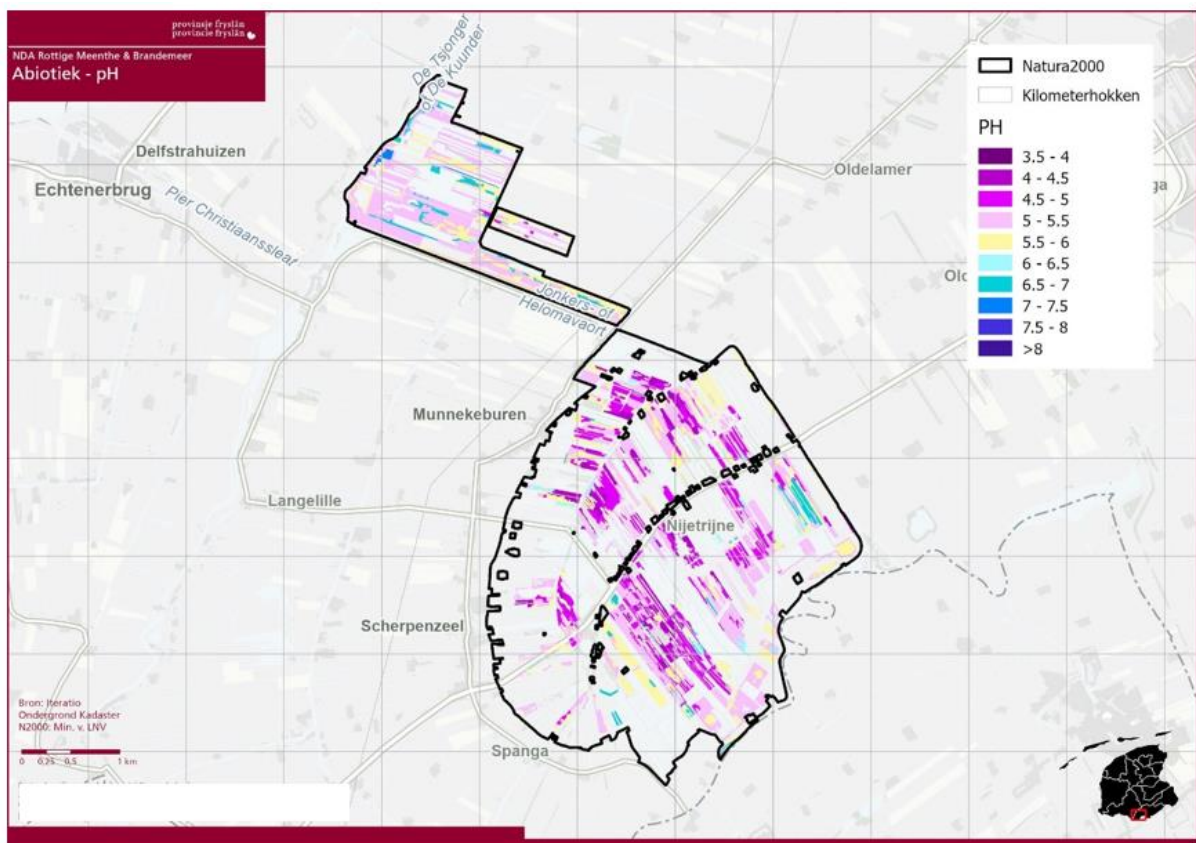
Voor het bepalen van de abiotische condities zijn momenteel geen directe metingen beschikbaar. Momenteel wordt er een plan opgesteld om metingen voor de zuurgraad en voedselrijkdom te doen. Om toch een beeld te krijgen van de abiotische staat is er een Iteratio-analyse uitgevoerd van een deel van het gebied (Figuur 4.1 - 4.3). Iteratio geeft hierbij een schatting van de abiotische condities in het desbetreffende jaar via vegetatie en betreft dus **geen** directe meting van abiotiek. Hierbij moet dus ook rekening worden gehouden met een vertraagde reactie van de vegetatie op de abiotische condities en het bufferende effect van de bodem. Ook is deze analyse gedaan op basis van 10-14 jaar oude vegetatiekarteringen, waardoor deze kunnen achterlopen op de huidige situatie. Om deze redenen geeft de Iteratio-analyse mogelijk niet overal een representatief beeld van de huidige situatie. Naast Iteratio is voor abiotiek ook gebruik gemaakt, mits beschikbaar, van veldwaarnemingen van indicatoren voor verzuring, vermessing en verdroging. Voor grondwaterstanden zijn de patronen van jaarronde grondwaterfluctuaties geïnterpreteerd binnen peilbuizen dichtbij of binnen de habitattypen tussen 2021 en 2022. Binnen de PAS-gebiedsanalyse was geen informatie over de abiotiek van de habitattypen beschikbaar, waardoor een vergelijking over tijd niet gemaakt kan worden.

Typische soorten worden niet structureel geïnventariseerd en aan- of afwezigheid van de soorten kan worden beïnvloed door een waarnemerseffect of inventarisatie-inspanning. Om toch een impressie van voorkomen van typische soorten te krijgen is de NDFF geraadpleegd vanaf 2012, aangevuld met onderstaande rapportages en expertkennis. Het voorkomen van de typische soorten in het gebied en per deelgebied is beoordeeld en vergeleken met de informatie uit de PAS-gebiedsanalyse. Hierbij zijn alleen typische soorten meegenomen die in de drie noordelijke provincies sinds 1975 aangetroffen zijn, aangezien andere soorten ook niet te verwachten zijn in de Rottige Meenthe & Brandemeer. Bij de beoordeling is < 20 % voorkomen van typische soorten vanaf 2012 beoordeeld als slecht en > 60% voorkomen van typische soorten vanaf 2012 als goed. Bij deze methode moet worden opgemerkt dat soorten onterecht als afwezig kunnen worden beschouwd door het ontbreken van inventarisaties. Anderzijds hoeven aanwezige soorten niet per definitie altijd voor te komen in het habitatype zelf of in alle vlakken met het habitatype. Als laatste wordt niet (altijd) gekeken naar aantallen en verspreiding van de soorten in het gebied, terwijl dit wel aanvullende inzichten kan leveren over de habitatype kwaliteit. Aanvullende beschikbare informatie over verspreiding en aantallen is meegenomen in de tekst, maar deze informatie bleek door ontbreken van structurele inventarisaties vaak niet beschikbaar waardoor algemene conclusies op dit niveau ook niet te trekken zijn.

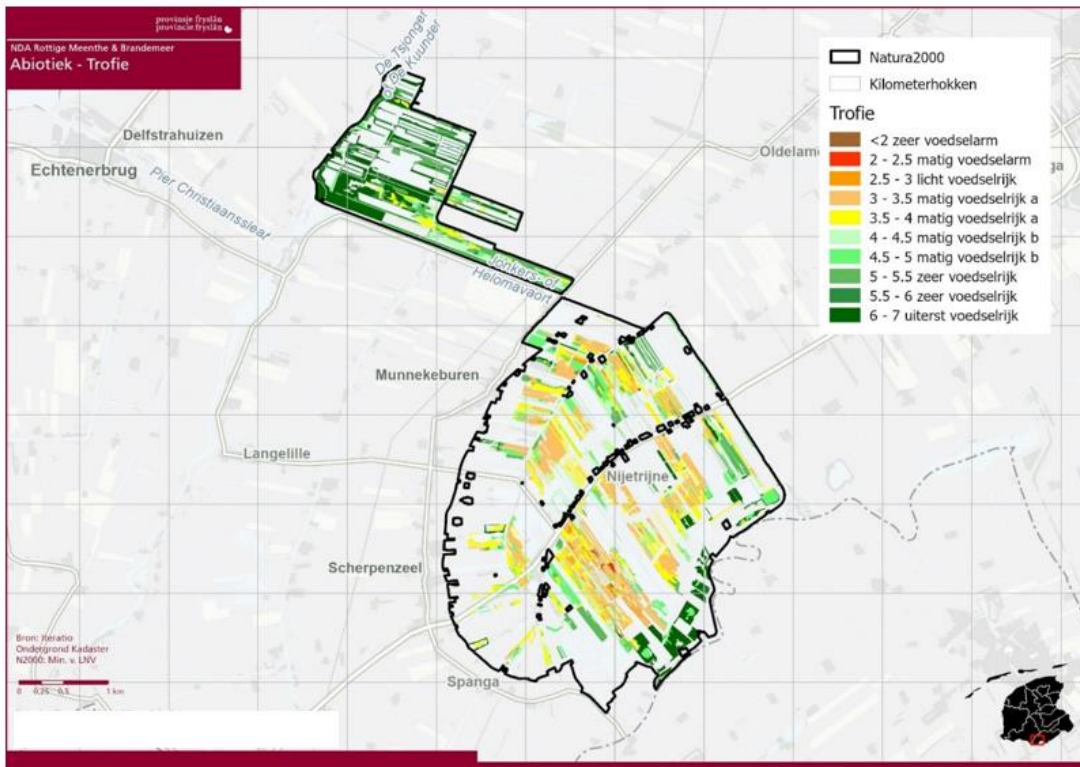
Rapportages en bronnen habitattypen:

- T0-habitattypenkaart Rottige Meenthe & Brandemeer (2014), gebaseerd op karteringen tussen 1993-2009 aangevuld met luchtfoto interpretatie en expert kennis.
- Ruwe data:
 - NDFF, geraadpleegd januari 2023.
 - Peilbuizen binnen Rottige Meenthe & Brandemeer (2021 en 2022)
- SNL-Karteringen:
 - Buro Bakker, 2010. *Vegetatie & plantensoortenkartering Brandemeer en delen van de Rottige Meenthe 2009*. Buro Bakker adviesburo voor ecologie B.V., Assen.
 - Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoeks- en adviesbureau, 2015. *Vegetatie- en plantensoortenkartering Rottige Meenthe 2013*. A&W-rapport 1992. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.

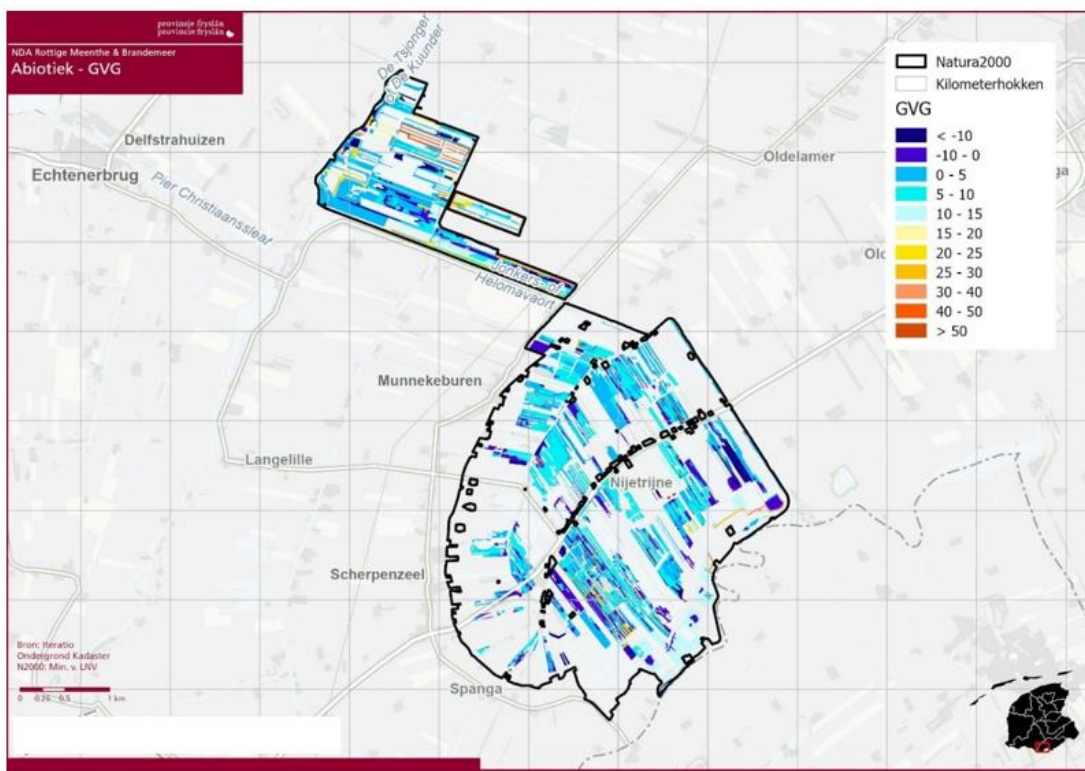
- Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoeks- en adviesbureau, 2017. *Florakartering Rottige Meenthe en Brandemeer 2016*. A&W-rapport 2259, Altenburg en Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Van der Goes en Groot, 2017. *Dagvlinders, Sprinkhanen en Libellen in Brandemeer, Rotsteraast en Rottige Meenthe*. G&G-rapport 2016-41. Van der Goes en Groot ecologisch onderzoeks- en adviesbureau, Kwintshul.
- Sovon, 2013. *Broedvogels van Rottige Meenthe in 2013*. Sovon-rapport 2013/51. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
- Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoeks- en adviesbureau, 2017. *Broedvogels Brandemeer-west in 2016*. A&W-rapport 2281. Altenburg en Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoeks- en adviesbureau, 2022. *SNL-kartering van particuliere natuurterreinen in de provincie Fryslân in 2019-2021*. A&W-rapport 3236B. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
- Onderzoeken:
 - Witteveen en Bos, 2022. *Notitie Rottige Meenthe – Vegetatiekartering – Watervegetatie*. Witteveen en Bos, Deventer.
- Verslagen PAS veldbezoek 2016-2021.



Figuur 4.1: Uitkomsten Iteratio-analyse voor pH op basis van een vegetatiekartering uit 2009 (Buro Bakker, 2010) & 2013 (Altenburg & Wymenga, 2015). De kleuren geven een indicatie voor de pH-waarde van de bodem in het betreffende gebied.



Figuur 4.2: Uitkomsten Iteratio-analyse voor trofie op basis van een vegetatiekartering uit 2009 (Buro Bakker, 2010) & 2013 (Altenburg & Wymenga, 2015). De kleuren geven een indicatie voor de voedselrijkdom van de bodem in het betreffende gebied.



Figuur 4.3: Uitkomsten Iteratio-analyse voor GVG op basis van een vegetatiekartering uit 2009 (Buro Bakker, 2010) & 2013 (Altenburg & Wymenga, 2015). De kleuren geven een indicatie voor de voorjaars grondwaterstanden in het betreffende gebied.

4.2. Methodiek en verantwoording ecologische analyse Habitatrichtlijnsoorten

Voor de Habitatrichtlijnsoorten voor Rottige Meenthe & Brandmeer zijn ook als basis de PAS-gebiedsanalyse, het beheerplan en de profielendocumenten gebruikt, aangevuld met nieuwe gegevens. Voor alle soorten wordt ingegaan op het voorkomen, het leefgebied en de mate van doelbereik. Aantals- en/of verspreidingsmonitoring zijn vaak binnen de provincie of het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM) sinds enkele jaren structureel ingeregeld. Via de SoortenNL website zijn de trends in verspreiding en voorkomen geraadpleegd welke zijn gebaseerd op de NEM gegevens. Deze zijn aangevuld met informatie uit gebiedsgerichte monitoring of onderzoeken zoals hieronder beschreven per soortencluster. Voor leefgebieden ontbreekt echter een structurele monitoring omdat maatlatten en definities van een leefgebied van een soort vaak onduidelijk zijn.

4.2.1. Zeggekorfslak, platte schijfhoren, gestreepte waterroofkever en groenknolorchis

De zeggekorfslak en de platte schijfhoren worden vanuit de basis via het NEM meetnet weekdieren en mariene typische soorten gemonitord. Verspreiding wordt onderzocht in 10x10 kilometerhokken waarin de soort kan voorkomen. In 2022 heeft een dergelijke inventarisatie in de provincie Fryslân plaatsgevonden in het kader van het Atlasproject Nederlandse Molusken. De eerste resultaten van deze inventarisatie zijn bij de onderzoekers opgevraagd.

Naast het gebruik van data uit het NEM meetnet en de SoortenNL-website, heeft in 2019 een bureaustudie en veldinventarisatie plaatsgevonden in de Rottige Meenthe & Brandmeer ten behoeve van voorkomen van de platte schijfhoren, gestreepte waterroofkever en groenknolorchis in het gebied. Hierbij moest ook een monitoringplan voor deze soorten worden uitgewerkt. Veldinventarisaties van platte schijfhoren en gestreepte waterroofkever zijn gedaan met een macrofauna schepnet op bekende en potentiële vindplaatsen. Ook individuele groenknolorchis planten zijn in het veld geïnventariseerd op bekende en potentiële vindplaatsen. De groenknolorchis wordt momenteel door een vrijwilliger in opdracht van de terreinbeheerder jaarlijks gemonitord. De platte schijfhoren en gestreepte waterroofkever zullen structureel op gebiedsniveau gemonitord gaan worden elke drie jaar.

Rapportages en bronnen:

- SoortenNL-website <https://soortennl.nl/Natura2000Gebied?Natura2000Nr=18>
- Vrijwilligers Stichting Anemoon, 2022. *De Zegge-korfslak en de Platte schijfhoren in Friesland. Inventarisatie-onderzoek in het kader van monitoring.* Zoekbeeld 12 (2) Nieuwsbrief van Stichting Anemoon.
- Formica, 2022. *Perceel 10 – Aanvullende monitoring overige soorten N2000 Provincie Fryslân: Gestreepte waterroofkever, groenknolorchis en platte schijfhoren in de Rottige Meenthe & Brandmeer.* Ecologisch samenwerkingsverband Formica, Zwolle.
- Website BIJ12: <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/subsidiestelsel-natuur-en-landschap/agrarisch-natuurbeheer-anlb/kennisbank/doelsoorten/zeggekorfslak/>
- Website Stichting Anemoon: <https://www.anemoon.org/flora-en-fauna/soorteninformatie/soorten/id/271/zeggekorfslak>

4.2.2. Gevlekte witsnuitlibel en grote vuurvlinder

De gevlekte witsnuitlibel en grote vuurvlinder worden via het NEM gemonitord op gebiedsniveau. Tellingen van de gevlekte witsnuitlibel worden via vaste routes van 250

meter gedaan welke jaarlijks meerdere keren worden gelopen. De grote vuurvliinder wordt sinds 1996 in Rottige Meenthe en vanaf 2011 in Brandemeer gemonitord in het gebied via jaarlijkse eitellingen op 12 vaste eitplots. Voor beide soorten is in de basis de informatie uit het beheerplan en het NEM via de SoortenNL-website gebruikt. Voor de grote vuurvliinder is daarnaast gebruik gemaakt van een recente rapportage over de toekomst van de vlinder in Friesland en de huidige Staat van Instandhouding.

Rapportages en bronnen:

- SoortenNL-website <https://soortennl.nl/Natura2000Gebied?Natura2000Nr=18>
- Vlinderstichting, 2023. *Toekomst voor de grote vuurvliinder in Friesland. Overzicht van ecologische kennis, beheermaatregelen en monitoring.* Rapport VS2023.008, De Vlinderstichting, Wageningen.

4.2.3. Bittervoorn en kleine modderkruiper

Voor de bittervoorn en kleine modderkruiper is naast de informatie uit de PAS-gebiedsanalyses en het beheerplan gebruik gemaakt van de SoortenNL-website en de provinciale monitoringsopdracht voor gebiedsgericht onderzoek van Habitatrichtlijn-vissoorten. Deze opdracht is gestart in 2020 met een nulmeting van aan- of afwezigheid van de soorten in kilometerhokken volgens de methodiek van het NEM (schepnet of elektrovisserij). Deze metingen zijn opgenomen in een structurele opdracht waarbij elke drie jaar een nieuwe inventarisatie van de kilometerhokken plaatsvindt in gebieden met Habitatrichtlijndoelen voor deze vissoorten, waaronder de Rottige Meenthe & Brandemeer.

Rapportages en bronnen:

- SoortenNL-website <https://soortennl.nl/Natura2000Gebied?Natura2000Nr=18>
- RAVON-website: www.ravon.nl
- RAVON, 2022. *Monitoring ecologie Fryslân - perceel 3: poldervissen. Plan van aanpak: 2019-2021.* Stichting RAVON, Nijmegen.

4.2.4. Meervleermuis

De meervleermuis wordt in de provincie Fryslân sinds 1994 gemonitord via kraamkolonie tellingen buiten de Natura 2000-gebieden. De kraamkolonies worden vervolgens via vliegrouete tellingen gekoppeld aan Natura 2000-gebieden. Sinds 2019 is de monitoring van de meervleermuis structureel ingeregeld via een provinciale opdracht. Hierbij worden jaarlijks alle bekende Friese kraamkolonies geteld en driejaarlijks vliegrouete tellingen uitgevoerd. Op basis van deze monitoring wordt momenteel gewerkt aan een rapportage over gebiedstrends en knelpunten voor deze soort. De concept versie van deze rapportage is als hoofdbron gebruikt voor onderstaande beoordeling van de meervleermuis binnen de Rottige Meenthe & Brandemeer.

Rapportages en bronnen:

- Batweter onderzoek en advies, 2022. Concept rapport: Meervleermuis trend en knelpunten voor Natura 2000 gebieden in Fryslân. Batweter onderzoek en advies, Rossum.

4.3. Habitattypen

4.3.1. Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150)

Voorkomen

Het habitatype meren met krabbenscheer komt in dit Natura 2000-gebied verspreid voor in de waterlopen en petgaten. Zowel in de Rottige Meenthe als in Brandemeer is het habitatype aanwezig. Tijdens de aanwijzing betrof het een oppervlakte van 8 hectare (Figuur 2.2). Het is een dynamisch habitatype, dat niet vaak langdurig standhoudt op een specifieke locatie, maar vaak verdwijnt op oude locaties, bijvoorbeeld door successie, om op nieuwe locaties weer te ontwikkelen. De afgelopen jaren leek het habitatype iets uit te breiden, waarschijnlijk doordat de waterkwaliteit was verbeterd. In 2022 bleek echter dat bijna alle watervegetatie in de grote petgaten weer verdwenen was, waarmee zo goed als alle positieve ontwikkelingen voor dit habitatype van de afgelopen jaren weer teniet zijn gedaan. Uit de vegetatiekartering van de Rottige Meenthe uit 2013 blijkt dat 3,6 hectare van mogelijk kwalificerende vegetaties aanwezig was. Hierbij moet worden opgemerkt dat de kartering slechts een gedeelte van de Rottige Meenthe besloeg. Van het Brandemeer is geen recente kartering beschikbaar.

Landschappelijke kwaliteitsbeschrijving

Het habitatype meren met krabbenscheer is een vroeg successiestadium dat noodzakelijk is voor verdere verlanding naar trilveen en veenmosrietland. Het is een type met drijvende en ondergedoken waterplanten en is gebonden aan stilstaand water. Het is vooral van belang dat er sprake is van een goede waterkwaliteit met helder water. Er mag niet te veel fosfaat en sulfaat aanwezig zijn in het water met het oog op de voedselrijkdom (fosfaat) en mogelijke vorming van toxische verbindingen (sulfaat). Ten tijde van het opstellen van het beheerplan leek de waterkwaliteit in het gebied nog niet goed op orde te zijn. Aangezien de waterkwaliteit over het geheel genomen wel langzaam maar zeker aan het verbeteren is, kan dit een positief bijdragen aan dit habitatype. Voor dit habitatype is het ook essentieel dat voldoende doorzicht in het water is voor de kieming van zaden en de groei van waterplanten. De helderheid wordt negatief beïnvloed door algen en door slibopwerveling als gevolg van windwerking of bodemwoelende vissen. In de afgelopen jaren zijn er wel maatregelen getroffen om de invloed van bodemwoelende vis te beperken en kwetsbare legakkers te beschermen. Hoe dit de kwaliteit heeft beïnvloedt is nog niet bekend.

In de vegetatiekartering van 2013 werden in de Rottige Meenthe 3,62 hectare mogelijk kwalificerende vegetaties gevonden. Hiervan kwalificeerden 0,78 hectare als goede vegetatie van de krabbenscheerassociatie. Het merendeel van het oppervlak bestond uit gele plompvegetaties die als matig gelden. Ook was er nog een klein oppervlak (0,04 hectare) watergentiaanvegetatie, wat eveneens geldt als een vegetatietype van matige kwaliteit. Of al deze vegetaties ook daadwerkelijk kwalificeren als habitatype zal blijken uit de T1-habitatypenkaart die nog gemaakt gaat worden. Hierbij moet ook worden opgemerkt dat de kartering slechts een gedeelte van de Rottige Meenthe besloeg. Van de Brandemeer zijn geen recente vegetatiegegevens beschikbaar.

In relatief kleine recent opengemaakte petgaten in het zuiden van de Rottige Meenthe lijkt ontwikkeling van dit habitatype plaats te vinden, terwijl de grotere petgaten vrijwel vegetatieloos zijn. In deze jonge verlandingsstadia zijn veel soorten van matig voedselrijke omstandigheden aangetroffen zoals krabbenscheer, kranswieren en spits fonteinkruid. De

belangrijke typische soort krabbenscheer wordt zowel in de Rottige Meenthe als in Brandemeer wijdverspreid aangetroffen.

In de laatste jaren tot aan 2022 leek er een goede trend van watervegetatie te zijn in de grote petgaten, waardoor er zelfs enige vorm van verlanding op gang leek te komen. In 2022 is deze positieve trend echter zo goed als volledig teniet gedaan en is bijna alle goede watervegetatie, die waarschijnlijk deels kwalificeerde als habitatype, verdwenen en zijn er enkel algen voor in de plaats gekomen. Dit was zowel in de Rottige Meenthe als in Brandemeer het geval. Waarschijnlijk kwam dit doordat het zonnige, droge vroege voorjaar heeft geleid tot extra mobilisatie van voedingsstoffen uit de bodem. In combinatie met de hoge nutriëntenlast van externe bronnen heeft dit waarschijnlijk geleid tot omstandigheden die perfect waren voor grootschalige algenbloei. De verlanding is hierdoor weer helemaal gestopt in de grote petgaten in het gebied. Hieruit blijkt dat het systeem zeer instabiel is en jarenlange goede ontwikkelingen in één jaar met suboptimale weersomstandigheden teniet kunnen worden gedaan. Met het oog op klimaatverandering zal dit knelpunt in de toekomst waarschijnlijk alleen maar groter worden. Doordat er afgelopen jaar weinig ganzeneieren zijn geprikt is er waarschijnlijk ook een grotere belasting geweest van ganzenuitwerpselen. Hoewel de ganzenuitwerpselen mogelijk een negatief effect hebben gehad, speelt deze drukfactor waarschijnlijk een zeer beperkte rol ten opzichte van de klimatologische effecten.

Abiotische kwaliteit

Onderstaande analyses bestaan uit indicaties van abiotiek berekend met Iteratio vanuit tien (deel van de Rottige Meenthe) tot veertien (Brandemeer) jaar oude vegetatiekarteringen op locaties van het habitatype ten tijde van de T0-habitatypenkaart. De uitkomsten kunnen mogelijk niet meer een correcte weergave geven van de huidige situatie (zie ook Paragraaf 4.1.).

Voor dit habitatype geldt een optimale zuurgraad boven de 6,5 pH. Voor de Rottige Meenthe zijn voor dit habitatype geen gegevens bekend. In de Brandemeer komt uit de Iteratio-analyse een pH-waarde van boven de 6,5 (Figuur 4.1). Voor zover er gegevens zijn, lijkt dus aan de pH-doelstelling van het habitatype meren met krabbenscheer te worden voldaan.

De optimale trofiegraad in dit habitatype is matig voedselrijk-b. Trofiegraden van matig voedselrijk-a en zeer voedselrijk gelden als suboptimaal. Voor de Rottige Meenthe zijn voor dit habitatype bijna geen gegevens bekend. Uit de Iteratio-analyse van de paar snippers die wel bekend zijn volgt een trofiegraad van matig voedselrijk-b. In het Brandemeer komt uit de Iteratio-analyse een zeer voedselrijke trofiegraad (Figuur 4.2). Voor zover er gegevens zijn, lijken de trofiegehaltes voor meren met krabbescheer dus suboptimaal tot optimaal te zijn. In 2022 bleek dat de nutriëntenbalans in de grote petgaten erg wankel is en dat er niet veel voor nodig is om het systeem te laten omslaan in een te voedselrijk gebied.

De optimale vochttoestand in dit habitatype is diep water (een GVG > 50 cm boven maaiveld). Voor de Rottige Meenthe zijn voor dit habitatype weinig gegevens bekend. In het Brandemeer komt uit de Iteratio-analyse een GVG van in ieder geval meer dan 10 cm boven maaiveld (Figuur 4.3). Het is onduidelijk of de 50 centimeter daadwerkelijk wordt gehaald, maar waarschijnlijk wordt in het grootste deel van de petgaten in het gebied aan deze eisen voldaan.

Typische soorten

Niet voor alle typische soorten worden gerichte inventarisaties uitgevoerd, waardoor alleen uitspraken kunnen worden gedaan of soorten wel of niet zijn waargenomen en niet over daadwerkelijke aan- of afwezigheid. Van kokerjuffers, platwormen en haften is bijna geen informatie beschikbaar en worden vissen worden niet standaard via de SNL gekarteerd.

Van de volgende typische soorten van het habitatype H3150 zijn waarnemingen bekend vanaf 2012 in het Natura 2000-gebied: glanzig fonteinkruid, groot blaasjeskruid, krabbenscheer, bruine korenbout, gevlekte witsnuitlibel, glassnijder, groene glazenmaker, vroege glazenmaker, ruisvoorn, snoek, zeelt en zwarte stern (Tabel 4.1). Het habitatype H3150 is volgens de T0-habitatypenkaart aanwezig in de deelgebieden Rottige Meenthe en Brandemeer (Figuur 2.2). Elf van de twaalf typische soorten zijn waargenomen in beide deelgebieden. Van de zwarte stern zijn alleen broedterritoria bekend in het Brandemeer (Tabel 4.1). De aanwezige typische plantensoorten kwamen in vegetatie- en florakaracteringen verspreid over de deelgebieden voor, waarbij alleen groot blaasjeskruid in het Brandemeer zich beperkte tot het zuidoostelijke deel. Bij de insectenkartering in 2016 werden de bruine korenbout en glassnijder verspreid over de Rottige Meenthe aangetroffen en lokaal in het Brandemeer. De vroege glazenmaker kwam verspreid over het gehele Natura 2000-gebied voor en liet in 2016 een toename zien ten opzichte van eerdere jaren. De gevlekte witsnuitlibel zat in 2016 vooral langs kleine plasjes en sloten met helder water en ontbreekt bij de grotere petgatcomplexen. De groene glazenmaker is verbonden aan krabbenscheer en zodoende ook bij bepaalde locaties met krabbenscheervegetatie aanwezig. De broedvogelkartering van het Brandemeer liet zien dat de zwarte stern in 2016 29 broedterritoria had op kunstmatig gecreëerde nestlocaties in twee clusters. Hierbij moet wel worden gezegd dat volgens de terreinbeheerder de aanwezigheid van deze broedvogel verschilt over de jaren en hij maar af en toe binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied broedt.

In de PAS-gebiedsanalyse werd over de meeste soorten een uitspraak gedaan over het voorkomen, behalve over de platwormen, haften en kokerjuffers (Tabel 4.1). Voor deze soorten is een vergelijking dus lastig te maken. Voor de overige soorten, lijkt de aanwezigheid onveranderd. Mogelijk is wel de verspreiding en aantallen in het gebied veranderd zoals ook beschreven in de vorige alinea. Dit geldt in elk geval voor de vroege glazenmaker, waarbij er een toename van de populatie was geconstateerd in 2016.

Van de typische soorten uit het profielendocument voor H3150 komen er vijftien soorten voor sinds 1975 in Noord-Nederland en veertien binnen een straal van 5 km van het gebied (Tabel 4.1). Voor de typische soorten van platwormen, haften en kokerjuffers zijn geen gegevens in de verspreidingsatlas en is de informatie over voorkomen in heel Nederland beperkt. Hierbij is het voor de haft niet te zeggen of hij wel of niet voorkomt in Noord-Nederland. Voor de platworm en kokerjuffer lijkt het niet waarschijnlijk dat deze soorten voorkomen in Noord-Nederland. Van de vijftien soorten zijn waarnemingen bekend vanaf 2012 van 80% (12 soorten) binnen het Natura 2000-gebied en deelgebied Brandemeer en 73% (11 soorten) binnen het deelgebied Rottige Meenthe. Het habitatype lijkt dus een goede kwaliteit voor typische soorten te hebben.

Tabel 4.1: Overzicht van verwachte en waargenomen typische soorten behorende bij het habitatype H3150 volgens het profielendocument. De kolom verwacht is gebaseerd op aanwezigheid van de typische soort in de Noord-Nederland volgens de verspreidingsatlas vanaf 1975, hierbij betekent dikgedrukt dat de soort ook binnen 5 km van het gebied is waargenomen. De kolom waarnemingen geeft aan of er een waarneming bekend was ten tijde van de PAS-gebiedsanalyse, vanaf 2012 en in welk deelgebied(en) hij is waargenomen vanaf 2012. De

volgende deelgebieden zijn benoemd: RM: Rottige Meenthe & BM: Brandemeer. Een dikgedrukt deelgebied betekend hierbij dat het habitatype H3150 volgens de T0-habitatypenkaart aanwezig is. NB als een soort niet is waargenomen valt niet uit te sluiten dat de soort toch aanwezig was in het gebied.

* Aangezien deze soorten niet in Noord-Nederland zijn waargenomen sinds 1975 is te verwachten dat ze niet aanwezig waren te tijden van de PAS-gebiedsanalyse.

Soortgroep	Soort	Verwacht	Waarnemingen		
		Vanaf 1975 waarneming in Noord-Nederland	PAS gebiedsanalyse	Vanaf 2012	Vanaf 2012 in deelgebied
Vaatplanten	Doorgroeid fonteinkruid	Ja	?	Nee	-
	Glanzig fonteinkruid	Ja	Ja	Ja	RM, BM
	Groot blaasjeskruid	Ja	Ja	Ja	RM, BM
	Krabbenscheer	Ja	Ja	Ja	RM, BM
	Langstengelig fonteinkruid	Ja	Nee	Nee	-
Libellen	Bruine korenbout	Ja	Ja	Ja	RM, BM
	Donkere waterjuffer	Ja	Nee	Nee	-
	Gevlekte witsnuitlibel	Ja	Ja	Ja	RM, BM
	Glassnijder	Ja	Ja	Ja	RM, BM
	Groene glazenmaker	Ja	Ja	Ja	RM, BM
	Vroege glazenmaker	Ja	Ja	Ja	RM, BM
Platwormen	<i>Bdellocephala punctata</i>	Nee	Nee*	Nee	-
Haften	<i>Caenis lactea</i>	?	?	Nee	-
Kokerjuffers	<i>Hydroptila pulchricornis</i>	Nee	Nee*	Nee	-
Vissen	Ruisvoorn	Ja	Ja	Ja	RM, BM
	Snoek	Ja	Ja	Ja	RM, BM

	Zeelt	Ja	Ja	Ja	RM, BM
Broedvogels	Zwarte stern	Ja	Ja	Ja	BM

Huidige staat van instandhouding & doelbereik

Het habitatype meren met krabbenscheer heeft in de Rottige Meenthe & Brandemeer een redelijk oppervlak dat mogelijk de enkele hectares wel haalt. De kwaliteit en omvang van het habitatype staan door de instabiele nutriëntenbalans en waterkwaliteit echter sterk onder druk. Er leek de afgelopen jaren een lichte verbetering van de waterkwaliteit, waardoor het habitatype zich goed leek te ontwikkelen. In de grote petgaten is deze goede ontwikkeling in 2022 echter weer zo goed als teniet gedaan, waardoor er op deze locaties bijna geen kwalificerend habitatype meer aanwezig is. Het habitatype is nu vooral geconcentreerd in de kleinere petgaten waar nog wel verlanding op kan treden. Hier lijkt de soortenrijkdom ook nog redelijk op orde te zijn. In totaal leidt dit ertoe dat de omvang, van enkele hectare, van het habitatype in het gebied nog als gunstig wordt ingeschat, maar de kwaliteit als matig ongunstig. In de kleinere petgaten is de kwaliteit nog redelijk goed, maar in de grotere petgaten lijkt de situatie instabiel te zijn, waardoor het habitatype kan ontstaan maar, ook heel snel weer kan verdwijnen, zoals in 2022 het geval was.

De doelen die zijn aangewezen zijn toename van omvang en kwaliteit. Waarschijnlijk is de omvangsdoelstelling, zeker na de terugval in 2022, niet behaald en valt een afname van de omvang niet uit te sluiten. De kwaliteitstrend over het hele gebied is onduidelijk, door verschillen tussen grote en kleine petgaten. Verslechtering van de kwaliteit en de omvang valt daardoor niet uit te sluiten.

4.3.2. Vochtige heiden – laagveen (H4010B)

Voorkomen

Het habitatype vochtige heide komt voor op één locatie in de Rottige Meenthe & Brandemeer. Ten tijde van aanwijzing betrof dit een areaal van 0,2 hectare. Dit was een lichte toename ten opzichte van 1993. Deze toename was waarschijnlijk te danken aan maaibeheer. Uit veldbezoeken bleek de laatste jaren dat er her en der wat vochtige heide tot ontwikkeling lijkt te komen. Op veel plekken in het veenmosrietland en op de legakkers verschijnt dopheide, wat een eerste stap is in het successiestadium richting een kwalificerend habitatype. Deze successie is waarschijnlijk te danken aan verzuring, maaibeheer en hoger opgezette waterpeilen. Ook in het blauwgraslandperceel lijkt ontwikkeling naar veenheide plaats te vinden. Op verschillende plekken lijkt het habitatype dus uit te breiden. De verwachting is dat er nog meer uitbreiding mogelijk is, als de natuurlijke successie in het gebied voortzet. In 2013 werd in de Rottige Meenthe 2,75 hectare mogelijk kwalificerende vegetaties waargenomen, maar zolang er nog geen T1-habitatypenkaart is gemaakt, kan nog niet met zekerheid worden gesteld hoe groot het areaal vochtige heide nu daadwerkelijk is. De verwachting van de beheerders is dat het areaal verder is toegenomen.

Landschappelijke kwaliteitsbeschrijving

De vochtige heide die ten tijde van aanwijzing in het gebied voorkwam was een complex van moerasheide met een rompgemeenschap van pijpenstrootje. Er was in beperkte mate haarmos aanwezig, wat wijst op lokaal droge en voedselrijke omstandigheden. Kenmerkende soorten als ronde zonnedauw en gewone dophei komen verspreid voor en

lijken tussen 2001 en 2015 te zijn toegenomen. Ook een aantal andere soorten zoals wrattig veenmos, rood veenmos, hoogveenmos en eenarig wollegras leken in de lift te zitten. Uit veldbezoeken bleek de afgelopen jaren dat de vochtige heide op meerdere plekken goed ontwikkelt op nieuwe locaties en de bestaande locaties relatief goed in stand blijven.

Uit de vegetatiekartering van 2013 bleek dat in het gebied 1,82 hectare van het vegetatietype moerasheide voorkomt in het gebied, dat kwalificeert als goede kwaliteit voor dit habitatype. Het betrof typen van hoogveenmos met riet, gewone dophei met riet en eenarig wollegras en veenmos met riet. Ook de als matig kwalificerende rompgemeenschap pijpenstrootje is op 0,93 hectare waargenomen in het gebied. Hoeveel van deze vegetaties, met oog op aanvullende criteria, ook daadwerkelijk zullen kwalificeren als H4010B moet nog blijken uit de T1-habitatypenkaart die nog opgesteld gaat worden.

Verdroging en stikstofdepositie lijken geen sterke rol te spelen in de kwaliteit van het habitatype in het gebied. Er is in beperkte mate haarmos aanwezig, wat duidt op relatief droge, zure en voedselrijke condities. Verder lijkt het zo te zijn dat het waterpeil minder diep wegzakt, waardoor de verdroging wat is afgenomen ten opzichte van de periode rond de aanwijzing. De beheerders geven aan de ontwikkelingen wat betreft de kwaliteit van dit habitatype gunstig zijn.

Abiotische kwaliteit

Onderstaande analyses bestaan uit indicaties van abiotiek berekend met Iteratio vanuit tien (deel van de Rottige Meenthe) jaar oude vegetatiekartering op locaties van het habitatype ten tijde van de T0-habitatypenkaart. De uitkomsten kunnen mogelijk niet meer een correcte weergave geven van de huidige situatie (zie ook Paragraaf 4.1.). Aanvullend is voor de vochttoestand gebruik gemaakt van peilbuisgegevens uit het gebied waar dit habitatype voorkomt. Deze peilbuizen staan echter niet noodzakelijk in het habitatype zelf en geven vooral een idee over de algemene situatie in het grotere gebied.

Voor dit habitatype geldt een optimale zuurgraad tussen 4,5 en 5 pH, of tussen 4 en 4,5 pH in de bovengrond en 5 tot 5,5 in de ondergrond. Zuurgraden < 4 en van 5,5 tot 6,5 gelden als suboptimaal. Uit de Iteratio-analyse van de gegevens in de Rottige Meenthe waar habitatype voorkomt, komt een pH-waarde tussen 4,5 en 5 (Figuur 4.1). De pH-grad lijkt dus binnen het optimale bereik te vallen voor het habitatype vochtige heide.

Voor dit habitatype geldt matig voedselarm of zeer voedselarm in de toplaag, als optimale trofiegraad. Een Trofiegraad van licht voedselrijk tot matig voedselrijk-b geldt als suboptimaal. Uit de Iteratio-analyse van de gegevens in de Rottige Meenthe waar het habitatype voorkomt, komt voor ongeveer twee derde van het habitatype in het gebied een trofiegraad van matig voedselrijk-a en voor één derde een trofiegraad van matig voedselrijk-b (Figuur 4.2). De trofiegraad lijkt dus suboptimaal te zijn voor het habitatype vochtige heide.

Voor dit habitatype geldt een GVG van 5 cm boven maaiveld tot 25 cm onder maaiveld (zeer nat tot nat) als optimale vochttoestand. Uit de Iteratio-analyse van de gegevens in de Rottige Meenthe waar het habitatype voorkomt, komt voor ongeveer voor de helft van het habitatype in het gebied een GVG van > 10 cm boven maaiveld en voor de andere helft een GVG van 0 tot 5 cm onder maaiveld (Figuur 4.3). De GVG lijkt dus voor de helft optimaal en voor de helft te nat te zijn voor het habitatype vochtige heide. De peilbuisgegevens bevestigen dat in het deel van de Rottige Meenthe waar de vochtige heide voorkomt de GVG relatief nat is en dat de waterpeilen in de zomer niet heel ver wegzakken.

Droogte lijkt voor dit habitattype dus geen groot probleem te zijn. Er zijn geen aanwijzingen uit het veld dat de relatief hoge waterstanden voor problemen zorgen in dit habitattype.

Typische soorten

Niet voor alle typische soorten worden gerichte inventarisaties uitgevoerd, waardoor alleen uitspraken kunnen worden gedaan of soorten wel of niet zijn waargenomen en niet over daadwerkelijke aan- of afwezigheid.

Het habitattype H4010B heeft maar één typische soort: ronde zonnedauw en van deze soort zijn ook waarnemingen bekend vanaf 2012 in het Natura 2000-gebied (Tabel 4.2). Het habitattype H4010B is volgens de T0-habitattypekaart aanwezig in deelgebied Rottige Meenthe (Figuur 2.2). Ronde zonnedauw is ook waargenomen in dit deelgebied, waarbij de soort zeer algemeen voorkomt in het gebied waar ook het habitattype H4010B aanwezig is. Tijdens de PAS-gebiedsanalyse was de ronde zonnedauw ook al aanwezig in het gebied met het habitattype en daarmee lijkt de aanwezigheid onveranderd (Tabel 4.2).

Van de typische soorten uit het profielendocument voor H4010B komt er één soort voor sinds 1975 in Noord-Nederland en binnen een straal van 5 km van het gebied (Tabel 4.2). Deze soort is ook waargenomen vanaf 2012 binnen het Natura 2000-gebied en binnen deelgebied Rottige Meenthe. Vanuit de beoordelingssystematiek zou dit habitattype dus goed scoren voor typische soorten. Met een dergelijk laag aantal typische soorten voor dit habitattype, heeft een beoordeling van de kwaliteit voor typische soorten echter weinig zeggingskracht.

Tabel 4.2: Overzicht van verwachte en waargenomen typische soorten behorende bij het habitattype H4010B volgens het profielendocument. De kolom verwacht is gebaseerd op aanwezigheid van de typische soort in de Noord-Nederland volgens de verspreidingsatlas vanaf 1975, hierbij betekent dikgedrukt dat de soort ook binnen 5 km van het gebied is waargenomen. De kolom waarnemingen geeft aan of er een waarneming bekend was ten tijde van de PAS-gebiedsanalyse, vanaf 2012 en in welk deelgebied(en) hij is waargenomen vanaf 2012. De volgende deelgebieden zijn benoemd: RM: Rottige Meenthe & BM: Brandemeer. Een dikgedrukt deelgebied betekend hierbij dat het habitattype H4010B volgens de T0-habitattypenkaart aanwezig is. NB als een soort niet is waargenomen valt niet uit te sluiten dat de soort toch aanwezig was in het gebied.

Soortgroep	Soort	Verwacht	Waarnemingen		
		<i>Vanaf 1975 waarneming in Noord- Nederland</i>	<i>PAS gebieds- analyse</i>	<i>Vanaf 2012</i>	<i>Vanaf 2012 in deelgebied</i>
Vaatplanten	Ronde zonnedauw	Ja	Ja	Ja	RM, BM

Huidige staat van instandhouding & doelbereik

De vochtige heide in Rottige Meenthe & Brandemeer heeft een zeer beperkt oppervlak, dat wel iets uit lijkt te breiden, maar de enkele hectare zeker niet haalt. Er komen wel wat goede vegetatietypes voor in het gebied en de abiotische omstandigheden en structuurkenmerken zoals een goede moslaag en beperkte vergrassing lijken ook niet slecht, hoewel niet optimaal. Doordat de heide op zo'n beperkt oppervlak voorkomt kan er

toch niet worden gesproken van kwalitatief goed ontwikkelde en optimaal functionerende vochtige heidegebieden. Zowel de oppervlakte als kwaliteit van het habitatype worden daarom beoordeeld als matig ongunstig.

De doelen die zijn aangewezen zijn toename van omvang en kwaliteit. De omvang van het habitatype is waarschijnlijk toegenomen, onder andere door de genomen maatregelen, dus dit doel lijkt te zijn gehaald. Verslechtering kan in ieder geval worden uitgesloten. Het is onduidelijk of de kwaliteit van het habitatype ook daadwerkelijk is verbeterd en of het kwaliteitsdoel is gehaald, maar verslechtering van de kwaliteit kan wel worden uitgesloten.

4.3.3. Heischrale graslanden (H6230)

Voorkomen

Het habitatype heischrale graslanden is eind 2022 in het kader van het wijzigingsbesluit aangewezen voor de Rottige Meenthe & Brandemeer. Aangezien het in eerste instantie nog niet was aangewezen in dit gebied is dit habitatype niet beschreven in het beheerplan of de PAS-gebiedsanalyse, waardoor er maar weinig informatie beschikbaar is. Ten tijde van de T0-habitatypenkaart was er 1,1 hectare heischraal grasland aanwezig in het gebied in de kern van de Rottige Meenthe. Uit de vegetatiekartering van de Rottige Meenthe uit 2013 blijkt dat er toen ongeveer 0,77 hectare kwalificerende vegetaties aanwezig was in het gekarteerde gebied. Dit betreft echter een zeer grove indicatie, omdat er veel aanvullende criteria gelden en sommige vegetaties voor meerdere habitattypen in aanmerking kunnen komen. Hoe groot de oppervlakte daadwerkelijk is moet blijken uit de nieuwe T1-habitatypenkaart.

Landschappelijke kwaliteitsbeschrijving

Aangezien dit habitatype nog niet is beschreven in het beheerplan of de PAS-gebiedsanalyse en er geen specifieke onderzoeken naar zijn uitgevoerd, is er weinig bekend over de kwaliteit van het habitatype in de Rottige Meenthe. In het gebied bevindt zich een klein oppervlak soortenrijke hooilanden, waar het heischraal grasland zich ook in bevindt. De blauwgraslanden in dit gebied hebben te maken met verdroging en verzuring, maar doordat heischrale graslanden hier wat minder gevoelig voor zijn spelen deze knelpunten voor dit habitatype mogelijk minder. Op een voormalig blauwgrasland in dit gebied was in 2013 een soortenrijke heischrale vegetatie ontstaan met borstelgras, liggend walstro, gewone dophei, tandjesgras, kussentjesmos, blauwe zegge, veenmossen en pilzegge. Op andere graslanden is mogelijk ontwikkeling tot heischrale vegetaties van borstelgras onder invloed van verschraling in combinatie met verzuring.

Volgens de vegetatiekartering van 2013 van een gedeelte van de Rottige Meenthe was er 0,77 hectare van mogelijk kwalificerende vegetaties aanwezig. Dit betrof 0,39 hectare van de als goed kwalificerende associatie van liggend walstro en schapegras en 0,38 hectare van de als matig kwalificerende rompgemeenschap hondsviooltje en tandjesgras. Of deze vegetaties ook daadwerkelijk als heischrale graslanden kwalificeren, zal blijken uit de nieuwe T1-habitatypenkaart die nog moet worden opgesteld.

Abiotische kwaliteit

Onderstaande analyses bestaan uit indicaties van abiotiek berekend met Iteratio vanuit tien (deel van de Rottige Meenthe) jaar oude vegetatiekartering op locaties van het habitatype ten tijde van de T0-habitatypenkaart. De uitkomsten kunnen mogelijk niet meer een correcte weergave geven van de huidige situatie (zie ook Paragraaf 4.1.). Aanvullend is voor de vochttoestand gebruik gemaakt van peilbuisgegevens uit het gebied

waar dit habitatype voorkomt. Deze peilbuizen staan echter niet noodzakelijk in het habitatype zelf en geven vooral een idee over de algemene situatie in het grotere gebied.

Voor dit habitatype geldt een optimale zuurgraad tussen 4,5 en 6,5 pH. Zuurgraden boven 6,5 pH gelden als suboptimaal. Uit de Iteratio-analyse van de gegevens in de Rottige Meenthe komen pH-waarden die variëren tussen 4 en 6. Het merendeel van de heischrale graslanden in de Rottige Meenthe lijken dus optimaal te zijn, hoewel ongeveer een kwart van het oppervlak een te zure pH lijkt te hebben.

Voor dit habitatype geldt matig voedselarm tot licht voedselrijk als optimale trofiegraad. Een trofiegraad van zeer voedselarm of matig voedselrijk-a geldt als suboptimaal. Uit de Iteratio-analyse van de gegevens in de Rottige Meenthe komt voor het merendeel van het habitatype een trofiegraad van matig voedselrijk-a, waarbij er ook stukjes zijn die gelden als licht voedselrijk en matig voedselrijk-b. De trofiegraad in de Rottige Meenthe lijkt dus grotendeels suboptimaal, voor een klein deel optimaal en voor een klein deel te hoog te zijn voor het habitatype heischrale graslanden.

Voor dit habitatype geldt een GVG van > 10 cm onder maaiveld met maximaal 32 dagen droogtestress (nat tot matig droog) als optimale vochttoestand. Een GVG van > 40 cm onder maaiveld met meer dan 32 dagen droogtestress geldt als suboptimaal. Uit de Iteratio-analyse van de gegevens in de Rottige Meenthe komt voor ongeveer de helft van het gebied een GVG tussen 0 en 10 cm onder maaiveld, voor ongeveer een kwart van het gebied een GVG tussen de 10 en 20 cm boven maaiveld en tussen 10 en 40 cm onder maaiveld. De GVG lijkt dus in een groot deel van het gebied te nat te zijn en voor ongeveer een kwart optimaal. De peilbuisgegevens bevestigen dat in het deel van de Rottige Meente waar de heischrale graslanden voorkomen de GVG relatief nat is en dat de waterpeilen in de zomer niet heel ver wegzakken.

Typische soorten

Niet voor alle typische soorten worden gerichte inventarisaties uitgevoerd, waardoor alleen uitspraken kunnen worden gedaan of soorten wel of niet zijn waargenomen en niet over daadwerkelijke aan- of afwezigheid.

Van de volgende typische soorten van het habitatype H6230 zijn waarnemingen bekend vanaf 2012 in het Natura 2000-gebied: borstelgras, heidekartelblad en liggend walstro (Tabel 4.3). Het habitatype H6230 is volgens de T0-habitatypekaart aanwezig in het deelgebied Rottige Meenthe (Figuur 2.2). Alle drie de typische soorten zijn ook waargenomen in dit deelgebied (Tabel 4.3). De aanwezige typische plantensoorten kwamen in de vegetatie- en florakaracteringen voor in het deel van de Rottige Meenthe waar het habitatype volgens de T0-habitatypenkaart ook lag. Heidekartelblad komt echter vooral voor binnen vegetatietypen die kwalificeren voor blauwgrasland en niet binnen vegetatietypen met borstelgras. Het liggend walstro komt wel voor in vegetatietypen met borstelgras, maar alleen in de beter ontwikkelde vegetaties.

In de PAS-gebiedsanalyse werd dit habitatype niet behandeld aangezien het onderdeel is van het wijzigingsbesluit. Daarom is ook geen goede vergelijking te maken met de PAS-gebiedsanalyse. Naast eventuele veranderingen in aanwezigheid kunnen er ook veranderingen zijn in de verspreiding en aantallen in het gebied.

Van de typische soorten uit het profielendocument voor H6230 komen er acht soorten voor sinds 1975 in Noord-Nederland en vijf binnen een straal van 5 km van het gebied (Tabel 4.3). Van de acht soorten zijn waarnemingen bekend vanaf 2012 van 38% (3 soorten)

binnen het Natura 2000-gebied en deelgebied Rottige Meenthe. Het habitatype lijkt dus een matige kwaliteit voor typische soorten te hebben.

Tabel 4.3: Overzicht van verwachte en waargenomen typische soorten behorende bij het habitatype H6230 volgens het profielendocument. De kolom verwacht is gebaseerd op aanwezigheid van de typische soort in de Noord-Nederland volgens de verspreidingsatlas vanaf 1975, hierbij betekent dikgedrukt dat de soort ook binnen 5 km van het gebied is waargenomen. De kolom waarnemingen geeft aan of er een waarneming bekend was ten tijde van de PAS-gebiedsanalyse, vanaf 2012 en in welk deelgebied(en) hij is waargenomen vanaf 2012. De volgende deelgebieden zijn benoemd: RM: Rottige Meenthe & BM: Brandemeer. Een dikgedrukt deelgebied betekend hierbij dat het habitatype H6230 volgens de T0-habitatypenkaart aanwezig is. NB als een soort niet is waargenomen valt niet uit te sluiten dat de soort toch aanwezig was in het gebied.

*In de PAS gebiedsanalyse is dit habitatype niet besproken i.v.m. het Wijzigingsbesluit. In de NDFF zijn wel waarnemingen van deze soort bekend tussen 2000-2010 waardoor bij deze kolom Ja is ingevuld.

Soortgroep	Soort	Verwacht	Waarnemingen		
		Vanaf 1975 waarneming in Noord- Nederland	PAS gebieds- analyse	Vanaf 2012	Vanaf 2012 in deelgebied
Vaatplanten	Betonie	Nee	Nee	Nee	-
	Borstelgras	Ja	Ja*	Ja	RM
	Groene nachtorchis	Nee	Nee	Nee	-
	Heidekartelblad	Ja	Ja*	Ja	RM
	Heidezegge	Nee	Nee	Nee	-
	Herfstschroeforchis	Nee	Nee	Nee	-
	Liggend walstro	Ja	Ja*	Ja	RM
	Liggende vleugeltjesbloem	Ja	?	Nee	-
	Valkruid	Ja	?	Nee	-
	Welriekende nachtorchis	Ja	?	Nee	-
Dagvlinders	Aardbeivlinder	Ja	Nee	Nee	-
	Geelsprietdikkopje	Ja	?	Nee	-
	Tweekleurig hooibeestje	Nee	Nee	Nee	-
Sprinkhanen / krekels	Veldkrekkel	Nee	Nee	Nee	-

Huidige staat van instandhouding & doelbereik

De heischrale graslanden in Rottige Meenthe & Brandemeer hebben een beperkt oppervlak, waardoor de optimale functionele omvang van enkele hectare hoogstwaarschijnlijk niet wordt gehaald. Het gekarteerde oppervlak bestond voor de helft uit vegetaties van goede en voor de andere helft uit vegetaties van matige kwaliteit en de soortenrijkdom lijkt ook matig te zijn. De abiotische condities lijken niet optimaal te zijn, met in een groot deel van het habitatype te hoge grondwaterstanden en een (te) hoge trofiegraad. Verder is er weinig bekend over de kwaliteit en historische ontwikkeling van dit habitatype in het gebied. Zowel de oppervlakte als kwaliteit van het gebied worden met de huidige informatie beoordeeld als matig ongunstig.

De doelen die zijn aangewezen zijn behoud van omvang en kwaliteit. De omvang van het habitatype was in 2013 mogelijk iets afgenomen, maar sindsdien zijn er mogelijk ook enkele goede ontwikkelingen geweest, waardoor het onbekend is hoe het er nu voorstaat met het areaal van dit habitatype. Aangezien er verder bijna geen informatie is over dit habitatype beschikbaar is, is het niet mogelijk om aan te geven of de doelen behaald worden. Hierdoor valt verslechtering van het habitatype niet uit te sluiten.

4.3.4. Blauwgraslanden (H6410)

Voorkomen

Het habitatype blauwgrasland komt in de Rottige Meenthe & Brandemeer op enkele plekken voor in de Rottige Meenthe. Dit betreft legakkers en veenmosrietlanden op aan de bodem vastgegroeide kraggen. De totale oppervlakte betrof ten tijde van aanwijzing 2,86 hectare. In Brandemeer-Noord is ook nog een aanzienlijk oppervlak blauwgrasland, maar dit ligt net buiten de Natura 2000-begrenzing. Tijdens het opstellen van het eerste beheerplan leek de oppervlakte van het habitatype in een positieve trend te zitten door adequater beheer, wat beter aansloot op de vegetaties. Hierbij kan worden gedacht aan beter hooilandbeheer, zomermaaien in plaats van wintermaaien en een hoger waterpeil door een verbeterde waterinlaat. Destijds was de verwachting dat plagwerkzaamheden ertoe zouden leiden dat de oppervlakte nog verder zou kunnen toenemen en dat er nog uitbreidingsmogelijkheden zouden liggen op verouderde veenmosrietlanden. Uit door Staatsbosbeheer uitgevoerd bodemonderzoek is gebleken dat de ondergrond op veel kansrijke locaties te sterk verzuurd is, waardoor er waarschijnlijk geen succesvolle plagresultaten zullen optreden. Op deze plekken zijn er daarom geen plagwerkzaamheden uitgevoerd. Op de paar locaties waar wel is geplagd, is tijdens veldbezoeken nog geen duidelijke ontwikkeling van blauwgraslandvegetaties geconstateerd. Uit de vegetatiekartering van 2013 in de Rottige Meenthe bleek dat er 5,59 hectare aan vegetatietypen aanwezig was die mogelijk gelden als blauwgraslandvegetaties, maar hoe groot de oppervlakte daadwerkelijk is moet nog blijken uit de nieuwe T1-habitatypenkaart. De beheerders verwachten niet dat de oppervlakte sinds de aanwijzing is toegenomen.

Landschappelijke kwaliteitsbeschrijving

De blauwgraslanden in de Rottige Meenthe & Brandemeer betreffen zeggerijke vegetaties, die relatief soortenarm zijn vergeleken met andere blauwgraslanden in Nederland. Dominante kenmerkende soorten ten tijde van aanwijzing waren blauwe zegge, spaanse ruit, pijpenstrootje en blauwe knoop. Dit betreft grotendeels vooral soorten die het goed doen in wat zuurdere omstandigheden. Soorten die kenmerkend zijn voor basischere omstandigheden zoals blonde zegge en kleine valerian zijn grotendeels afwezig. Er zijn slechts een paar locaties waar kritischere soorten worden waargenomen en het aantal locaties waar dit het geval is, is tussen 2001 en 2013 afgenomen. Over het algemeen

worden de blauwgraslanden in het hele gebied steeds soortenarmer. Dit lijkt geen goede ontwikkeling. Er is echter geen vergaande vergrassing van het habitatype zichtbaar en er is zo goed als geen opslag van houtige gewassen in de blauwgraslanden.

De aanwezigheid van veel zuurdere en weinig basische soorten duidt op een matige ontwikkeling van het type. Aangezien er weinig aanvoer van basen is in het gebied, was de verwachting tijdens het opstellen van het beheerplan dat dit niet snel zou verbeteren. De verzuring wordt versterkt door de combinatie van stikstofdepositie en verdroging. De wijdverbreide aanwezigheid van rompgemeenschappen met tandjesgras lijken ook te duiden op zure omstandigheden in het gebied. De verspreiding van spaanse ruiter lijkt tussen 2001 en 2013 niet sterk te zijn veranderd, maar het aantal planten lijkt wel te zijn afgenomen. Ook dit lijkt weer een indicator te zijn van verdergaande verzuring en verdroging van het gebied. Zeer lokaal lijkt de kwaliteit nog wel op orde te zijn gebleven, met vrij soortenrijke heischrale vegetaties van het type borstelgras, met veel typische soorten.

Ook uit de veldbezoeken tussen 2016 en 2021 bleek dat verzuring problematisch is in het gebied. Doordat de gebieden verzuren, staan de blauwgraslanden sterk onder druk en de beheerders verwachten dat de kwaliteit in de komende jaren hierdoor nog verder achteruit zal gaan. Door verschalings- en waterstandenbeheer wordt wel geprobeerd om vermesting en verdroging zoveel mogelijk tegen te gaan. Vermesting kan hierdoor relatief goed in de hand worden gehouden, maar verdroging is lastiger. Vooral in de droge jaren zoals 2018 en 2019 kon het waterpeil onvoldoende hoog worden gehouden en is verdroging een groot knelpunt gebleken. Door de lage grondwaterstanden in deze jaren is er een sterke maaiveld daling geweest. Sindsdien zijn extra maatregelen genomen om de wateraanvoer te verbeteren, waardoor verdroging in de toekomst mogelijk minder zal voorkomen. Een ander knelpunt dat de laatste jaren aan het toenemen is, is begrazing, betreding en vermesting door de grauwe gans en andere (zomer)ganzen. Omdat er afgelopen jaar minder eieren zijn geprikt is dit probleem toegenomen. Er worden extra maatregelen uitgevoerd om dit probleem zoveel mogelijk in te perken.

Er zijn de afgelopen jaren meerdere percelen in de Rottige Meenthe geplagd, waarvan de hoop was dat er op sommige stukken nieuwe blauwgraslandvegetaties kunnen ontstaan. In de aanloop hiernaartoe is door Staatsbosbeheer bodemonderzoek uitgevoerd om potentiële locaties te kiezen. Hieruit bleek dat bijna overal de ondergrond te verzuurd was om blauwgraslanden te kunnen ontwikkelen. Op de paar plekken waar nog wel is geplagd zijn, hoewel de abiotische omstandigheden op deze locaties nog redelijk geschikt leken, nog nauwelijks kenmerkende soorten gevonden. Dit kan met droogte of een gebrek aan geschikte zaden te maken hebben. Mogelijk dat hier in de toekomst toch nog een goede ontwikkeling kan gaan plaatsvinden, maar er lijkt geen potentie te zijn om grote nieuwe blauwgraslanden te creëren. In een bestaand blauwgraslandperceel lijkt sprake te zijn van natuurlijke successie naar veenheide. Dit komt ten gunste van habitatype H4010B, maar kan dus een negatief gevolg hebben voor het blauwgraslandareaal.

Tijdens de aanwijzing was er een oppervlakte van 0,6 hectare als goed kwalificerende vegetaties en 2,2 hectare als matig kwalificerende vegetaties. Uit de vegetatiekartering van 2013 uit de Rottige Meenthe bleek dat er nog maar 0,18 hectare als mogelijk goed kwalificerende vegetatie van de blauwgraslandassociatie aanwezig was. Verder was er een oppervlakte van 5,41 hectare rompgemeenschappen die mogelijk als matig kwalificeren. Dit betrof rompgemeenschappen van moerasstruisgras, pijpenstrootje-veenmos en blauwe zegge en blauwe knoop. Of al deze vegetaties ook daadwerkelijk als blauwgrasland

kwalficeren is onwaarschijnlijk in verband met de aanvullende criteria. De mate van de huidige aanwezigheid van dit habitatype in het gebied zal dan ook pas blijken met het opstellen van de nieuwe T1-habitatypenkaart.

Abiotische kwaliteit

Onderstaande analyses bestaan uit indicaties van abiotiek berekend met Iteratio vanuit tien (deel van de Rottige Meenthe) jaar oude vegetatiekartering op locaties van het habitatype ten tijde van de T0-habitatypenkaart. De uitkomsten kunnen mogelijk niet meer een correcte weergave geven van de huidige situatie (zie ook Paragraaf 4.1.). Aanvullend is voor de vochttoestand gebruik gemaakt van peilbuisgegevens uit het gebied waar dit habitatype voorkomt. Deze peilbuizen staan echter niet noodzakelijk in het habitatype zelf en geven vooral een idee over de algemene situatie in het grotere gebied.

Voor dit habitatype geldt een optimale zuurgraad tussen 5 en 6,5 pH. Zuurgraden van 4,5-5 en 6,5-7 gelden als suboptimaal. Uit de Iteratio-analyse van de gegevens in de Rottige Meenthe komt voor de helft van het habitatype een pH-waarde tussen 5 en 5,5 en voor de andere helft een pH-waarde tussen 4,5 en 5 (Figuur 4.1). De pH-waarde van het habitatype blauwgrasland in de Rottige Meenthe lijkt dus voor ongeveer de helft optimaal en voor de andere helft suboptimaal (aan de zure kant) te zijn. Uit waarnemingen in het veld blijkt verzuring wel degelijk een groot probleem te zijn in het gebied. De kans is dus groot dat uit een recente vegetatiekartering of uit bodemonderzoek zou blijken dat er toch in grote mate sprake is van verzuring.

Voor dit habitatype geldt matig voedselarm tot licht voedselrijk als optimale trofiegraad. Een trofiegraad van matig voedselrijk-a geldt als suboptimaal. Uit de Iteratio-analyse van de gegevens in de Rottige Meenthe komt voor het merendeel van het habitatype een trofiegraad van licht voedselrijk, met wat snippers waar de bodem matig voedselrijk-a is (Figuur 4.2). De trofiegraad in de Rottige Meenthe lijkt dus grotendeels optimaal en voor een klein deel suboptimaal te zijn voor het habitatype blauwgraslanden. Door maaien en afvoeren is vermessing redelijk goed in toom te houden, waardoor dit momenteel ook volgens de beheerders geen groot probleem lijkt te zijn voor de blauwgraslanden.

Voor dit habitatype geldt een GVG van 5 cm boven maaiveld tot 25 cm onder maaiveld (zeer nat tot nat) als optimale vochttoestand. Een GVG van 25 tot 40 cm onder maaiveld (zeer vochtig) geldt als suboptimaal. Uit de Iteratio-analyse van de gegevens in de Rottige Meenthe komt voor ongeveer de helft van het habitatype in het gebied een GVG van tussen 0 en 5 cm boven maaiveld en voor ongeveer de andere helft tussen 0 en 10 cm onder maaiveld (Figuur 4.3). De GVG in de Rottige Meenthe lijkt dus optimaal te zijn voor het habitatype blauwgrasland. De peilbuisgegevens in het deel van de Rottige Meenthe waar het habitatype ligt komen overeen met het beeld dat de grondwaterstanden in het voorjaar en de zomer doorgaans niet te ver wegzakken, hoewel hierbij moet worden opgemerkt dat er geen peilbuizen in de blauwgraslanden zelf liggen. In het veld zijn echter wel kenmerken van verdroging zichtbaar. De kans is dus aanwezig dat uit een recente vegetatiekartering of uit bodemonderzoek in de blauwgraslanden zelf zou blijken dat er toch in meer of mindere mate sprake is van verdroging.

Typische soorten

Niet voor alle typische soorten worden gerichte inventarisaties uitgevoerd, waardoor alleen uitspraken kunnen worden gedaan of soorten wel of niet zijn waargenomen en niet over daadwerkelijke aan- of afwezigheid.

Van de volgende typische soorten van het habitatype H6410 zijn waarnemingen bekend vanaf 2012 in het Natura 2000-gebied: blauwe knoop, blauwe zegge, kleine valeriaan, spaanse ruiter, zilveren maan en watersnip (Tabel 4.4) Het habitatype H6410 is volgens de T0-habitatypenkaart aanwezig in deelgebied de Rottige Meenthe (Figuur 2.2). Alle zes de soorten zijn waargenomen in dit deelgebied. Blauwe zegge komt daarbij voor in de goed ontwikkelde blauwgraslanden, maar ook in de minder goed ontwikkelde percelen. Er lijkt een toename sinds 2001 in het aantal bedreigde plantensoorten te zijn, waaronder de kleine valeriaan die in 2013 als nieuw t.o.v. 2001 is benoemd voor het gebied. Zowel kleine valeriaan als blauwe knoop komen zeer lokaal voor en dus niet in alle percelen met kwalificerend habitatype. De verspreiding van spaanse ruiter was tussen 2001 en 2013 niet veranderd, maar het aantal planten was wel afgenomen, mogelijk door veroudering van de kraggen. De watersnip is als broedvogel aanwezig in het gebied, maar fluctueert in aantallen van 1 territorium in 1999, 12 territoria in 2006 en 3 territoria in 2013.

In de PAS-gebiedsanalyse werden de zes typische soorten ook al als aanwezig aangemerkt. Aanvullend werd destijds ook blonde zegge als aanwezig beschouwt, maar mogelijk klopte deze bewering niet want volgens de beheerder is de soort waarschijnlijk nooit aanwezig geweest in het gebied (Tabel 4.4). Er lijkt dus geen verandering te zijn in het aantal aanwezige typische soorten. Echter kunnen wel de verspreiding of aantallen zijn veranderd. De bekende veranderingen staan beschreven in de vorige alinea. Er is in elk geval een verandering in aantallen van de spaanse ruiter, waarvan een afname was geconstateerd in 2013.

Van de typische soorten uit het profielendocument voor H6410 komen er elf soorten voor sinds 1975 in Noord-Nederland en acht binnen een straal van 5 km van het gebied (Tabel 4.4). Van de elf soorten zijn waarnemingen bekend vanaf 2012 van 55% (6 soorten) binnen het Natura 2000-gebied en het deelgebied de Rottige Meenthe. Hierbij moet wel opgemerkt worden dat 2 van de typische soorten, kleine valeriaan en blauwe knoop, alleen zeer lokaal in bepaalde delen van het habitatype voorkomen. Het habitatype lijkt dus een matige kwaliteit voor typische soorten te hebben.

Tabel 4.4: Overzicht van aangewezen vanuit profielendocument, verwachte en waargenomen typische soorten van habitatype H6410. De kolom verwacht is gebaseerd op aanwezigheid van de typische soort in de Noord-Nederland volgens de verspreidingsatlas vanaf 1975, hierbij betekend dikgedrukt dat de soort ook binnen 5 km van het gebied is waargenomen. De kolom waarnemingen geeft aan of er een waarneming bekend was ten tijde van de PAS gebiedsanalyse, vanaf 2012 en in welk deelgebied(en) hij is waargenomen vanaf 2012. De volgende deelgebieden zijn benoemd: RM: Rottige Meenthe & BM: Brandemeer. Een dikgedrukt deelgebied betekent hierbij dat het habitatype H6410 volgens de T0-habitatypenkaart aanwezig is. NB als een soort niet is waargenomen valt niet uit te sluiten dat de soort toch aanwezig was in het gebied.

** Het is onzeker of deze soort ooit in gebied aanwezig is geweest.*

*** Deze soorten komen alleen zeer lokaal voor in het gebied en niet binnen alle percelen met het habitatype.*

Soortgroep	Soort	Verwacht	Waarnemingen		
		<i>Vanaf 1975 waarneming in Noord- Nederland</i>	<i>PAS gebieds- analyse</i>	<i>Vanaf 2012</i>	<i>Vanaf 2012 in deelgebied</i>

Vaatplanten	Blauwe knoop	Ja	Ja	Ja	-
	Blauwe zegge	Ja	Ja	Ja**	RM, BM
	Blonde zegge	Ja	Ja*	Nee	-
	Klein glidkruid	Ja	Nee	Nee	-
	Kleine valeriaan	Ja	Ja	Ja**	RM
	Knotszegge	Ja	Nee	Nee	-
	Kranskarwij	Nee	Nee	Nee	-
	Melkviooltje	Ja	Nee	Nee	-
	Spaanse ruiter	Ja	Ja	Ja	RM
	Vlozegge	Ja	Nee	Nee	-
Dagvlinders	Moerasparelmoer- vlinder	Nee	Nee	Nee	-
	Zilveren maan	Ja	Ja	Ja	RM
Broedvogels	Watersnip	Ja	Ja	Ja	RM

Huidige staat van instandhouding & doelbereik

De blauwgraslanden in Rottige Meenthe & Brandemeer hebben een redelijk oppervlak dat mogelijk de enkele hectares wel haalt, maar door een combinatie van verdroging en te hoge stikstofdepositie staat de kwaliteit sterk onder druk. De vermessing als gevolg van stikstofdepositie is met beheer nog tegen te gaan, maar er is sprake van een grote mate van verzuring. De oorspronkelijke locaties waren over het algemeen al ten tijde van de aanwijzing soortenarm. Door verdroging en verzuring nemen de vegetatieve kwaliteit en soortenrijkdom in de bestaande blauwgraslanden verder af. Door de verzuurde bodem is er weinig potentieel om nieuwe blauwgraslanden te ontwikkelen, terwijl tegelijkertijd door successie de huidige blauwgraslanden lokaal ontwikkelen tot moerasheide (H4010B). In totaal leidt dit ertoe dat de omvang van blauwgraslanden in het gebied nog als gunstig kan worden beoordeeld, maar de kwaliteit van de blauwgraslanden als zeer ongunstig.

De doelen die zijn aangewezen voor dit habitatype zijn toename van omvang en kwaliteit. Het is momenteel nog onduidelijk of de omvangsdoelstelling wordt behaald. Er zijn relatief veel vegetatietypen gevonden die mogelijk kwalificeren voor het habitatype als matige vegetatie, maar waarvoor nog aanvullende criteria gelden. Hierover kunnen pas uitspraken worden gedaan als de T1-habitatypenkaart beschikbaar is. De kwaliteit van de blauwgraslanden is achteruit gegaan. Voor de omvang is het doelbereik onbekend en is verslechtering niet uit te sluiten, voor de kwaliteit wordt de doelstelling niet gehaald en vindt verslechtering al plaats.

4.3.5. Ruigten en zomen – moerasspirea (H6430A)

Voorkomen

Het habitatype ruigten en zomen, subtype moerasspirea is eind 2022 in het kader van het wijzigingsbesluit aangewezen voor de Rottige Meenthe & Brandemeer. Aangezien het in eerste instantie nog niet was aangewezen in dit gebied is dit habitatype niet beschreven in het beheerplan of de PAS-gebiedsanalyse, waardoor er maar weinig informatie beschikbaar is. Het habitatype ruigten en zomen staat niet op de T0-habitatypekaart, waardoor het onbekend is waar het type zich vroeger bevond. In het gebied bevinden zich wel veel oevers met (strooisel)ruigten, maar in hoeverre deze historisch gezien kwalificeerden is onduidelijk. Uit de vegetatiekartering van een gedeelte van de Rottige Meenthe uit 2013 blijkt dat er toen 0,17 hectare vegetaties voorkwamen in het gekarteerde gebied die mogelijk kwalificeren als dit habitatype. Deze bevonden zich bij de oevers van de Helomavaart. Hoe groot de oppervlakte van dit habitatype daadwerkelijk is moet nog blijken uit de nieuwe T1-habitatypenkaart.

Landschappelijke kwaliteitsbeschrijving

In de Rottige Meenthe & Brandemeer is het subtype moerasspirea van ruigten en zomen aangewezen. Dit zijn natte, soortenrijke ruigten in een zoet laagdynamisch milieu langs oevers in bijvoorbeeld laagveengebieden. Het is voor de kwaliteit belangrijk dat er een dominantie is van ruigtekruiden en dat de omvang tenminste enkele hectares betreft. Aangezien dit habitatype nog niet is beschreven in het beheerplan of de PAS-gebiedsanalyse en er geen specifieke onderzoeken naar zijn uitgevoerd, is er weinig bekend over de kwaliteit van het habitatype in de Rottige Meenthe. Wel lijkt het erop dat de optimale functionele omvang van enkele hectaren niet wordt gehaald.

Het is onbekend hoeveel kwalificerende vegetaties er ten tijde van aanwijzing aanwezig waren, aangezien dit habitatype niet is opgenomen op de T0-habitatypenkaart. Uit de vegetatiekartering van 2013 uit de Rottige Meenthe bleek dat er 0,17 hectare kwalificerende vegetaties aanwezig was. Dit betrof het type riet met moerasspirea, waarbij ook soorten als gewone engelwortel, grote valeriaan, koninginnekruid, moerasandoorn, haagwinde en harig wilgenroosje werden gevonden. Het aandeel riet was minimaal 25% en ook rietgras en hennegras waren aanwezig. In sommige stukken duidde de aanwezigheid van poelruit en moeraswolfsmelk op een goede ontwikkeling van het habitatype. Of deze vegetaties ook daadwerkelijk als ruigten en zomen van goede of matige kwaliteit kwalificeren, zal blijken uit de nieuwe T1-habitatypenkaart die nog moet worden opgesteld.

Abiotische kwaliteit

Voor dit habitatype geldt een optimale zuurgraad tussen 5 en 7,5 pH, waarbij 4,5 tot 5 en > 7,5 worden beschouwd als suboptimaal. Voor de trofiegraad geldt een optimum van matig voedselrijk-b tot zeer voedselrijk, waarbij uiterst voedselrijk en matig voedselrijk-a als suboptimaal gelden. Voor de vochttoestand geldt een optimale GVG van 5 cm boven maaiveld tot 40 cm onder maaiveld (zeer nat tot zeer vochtig). Aangezien er nog een onvolledig beeld is van het voorkomen van het habitatype en er geen rechtstreekse metingen of Iteratio-gegevens beschikbaar zijn van de gebieden waar het mogelijk kwalificerende vegetatietype voorkomt, kan er geen uitspraak worden gedaan over de abiotische kwaliteit van dit habitatype.

Typische soorten

Niet voor alle typische soorten worden gerichte inventarisaties uitgevoerd, waardoor alleen uitspraken kunnen worden gedaan of soorten wel of niet zijn waargenomen en niet over daadwerkelijke aan- of afwezigheid.

Van de volgende typische soorten van het habitatype H6430A zijn waarnemingen bekend vanaf 2012 in het Natura 2000-gebied: moerasspirea, moeraswolfsmelk, poelruit, bosrietzanger, dwergmuis en waterspitsmuis (Tabel 4.5). Het habitatype H6430A is niet aangegeven op de T0-habitatypenkaart, waardoor nog niet met zekerheid aan te geven waar dit habitatype exact ligt. In de vegetatiekartering van de Rottige Meenthe uit 2013 zijn wel aanwijzingen gevonden van aanwezigheid van het habitatype. Alle zes de typische soorten zijn in beide deelgebieden waargenomen (Tabel 4.5). Moerasspirea is als onderdeel van het vegetatietype dat mogelijk kwalificeert voor H6430A in de kartering van 2013 aangetroffen. Moeraswolfsmelk en poelruit zijn soorten die in beter ontwikkelde rietruigten voorkomen. Poelruit komt daarbij verspreid voor over beide deelgebieden, moeraswolfsmelk lijkt een beperktere verspreiding te hebben. De bosrietzanger is als broedvogel aanwezig in beide deelgebieden. In de Brandemeer, binnen het Natura 2000-gebied, zijn in 2016 42 territoria geteld, in de Rottige Meenthe waren er in 2013 44 territoria, welke ook in de buurt zijn aangetroffen van het potentieel kwalificerende H6430A. Over de jaren zijn de aantallen in de Rottige Meenthe fluctuerend, waarbij de oorzaak onduidelijk is aangezien de hoeveelheid riet en rietbeheer niet zijn veranderd. In het gebied lijkt er in elk geval voldoende areaal en voldoende variatie in broedhabitat aanwezig te zijn voor de soort.

In de PAS-gebiedsanalyse werd dit habitatype niet behandeld aangezien het onderdeel is van het veegbesluit. Daarom is ook geen goede vergelijking te maken met de PAS-gebiedsanalyse. Naast eventuele veranderingen in aanwezigheid kunnen er ook veranderingen zijn in de verspreiding en aantallen in het gebied. De bekende veranderingen staan beschreven in de vorige alinea.

Van de typische soorten uit het profielendocument voor H6430A komen er zes soorten voor sinds 1975 in Noord-Nederland en vijf binnen een straal van 5 km van het gebied (Tabel 4.5). Van de zes soorten zijn waarnemingen bekend vanaf 2012 van 100% (6 soorten) binnen het Natura 2000-gebied en deelgebied Rottige Meenthe. Het habitatype lijkt dus een goede kwaliteit voor typische soorten te hebben.

*Tabel 4.5: Overzicht van verwachte en waargenomen typische soorten behorende bij het habitatype H6430A volgens het profielendocument. De kolom verwacht is gebaseerd op aanwezigheid van de typische soort in de Noord-Nederland volgens de verspreidingsatlas vanaf 1975, hierbij betekent dikgedrukt dat de soort ook binnen 5 km van het gebied is waargenomen. De kolom waarnemingen geeft aan of er een waarneming bekend was ten tijde van de PAS-gebiedsanalyse, vanaf 2012 en in welk deelgebied(en) hij is waargenomen vanaf 2012. De volgende deelgebieden zijn benoemd: RM: Rottige Meenthe & BM: Brandemeer. NB als een soort niet is waargenomen valt niet uit te sluiten dat de soort toch aanwezig was in het gebied. *Deze soorten zijn mogelijk wel ingezaaid in Noord-Nederland of adventief aanwezig (geweest). Echter omdat het niet een natuurlijke en duurzame verspreiding is van de soort, wordt deze soort als niet te verwachten voor het gebied gesteld. **In de PAS gebiedsanalyse is dit habitatype niet besproken i.v.m. het wijzigingsbesluit. In de NDFP zijn wel waarnemingen van deze soort bekend tussen 2000-2010 waardoor bij deze kolom Ja is ingevuld.*

Soortgroep	Soort	Verwacht	Waarnemingen		
		<i>Vanaf 1975 waarneming in Noord-Nederland</i>	<i>PAS gebieds-analyse</i>	<i>Vanaf 2012</i>	<i>Vanaf 2012 in deelgebied</i>
Vaatplanten	Hertsmunt	Nee*	Nee	Nee	-
	Lange ereprijs	Nee*	Nee	Nee	-
	Moerasspirea	Ja	Ja**	Ja	RM, BM
	Moeraswolfsmelk	Ja	Ja**	Ja	RM, BM
	Poelruit	Ja	Ja**	Ja	RM, BM
Dagvlinders	Purperstreep-parelmoervlinder	Nee	Nee	Nee	-
Broedvogels	Bosrietzanger	Ja	Ja**	Ja	RM, BM
Zoogdieren	Dwergmuis	Ja	Ja	Ja	RM, BM
	Waterspitsmuis	Ja	Ja	Ja	RM, BM

Huidige staat van instandhouding & doelbereik

Het is onduidelijk in welke mate ruigten en zomen voorkomen in de Rottige Meenthe & Brandemeer, maar het lijkt niet om een groot oppervlak te gaan. Aangezien dit habitatype niet in de T0-habitatypenkaart is opgenomen en er nog geen volledige vegetatiekartering en T1-habitatypenkaart beschikbaar zijn, is er geen goed beeld over de omvang en kwaliteit van dit habitatype. Er lijken wel voldoende typische soorten in het Natura 2000-gebied voor te komen. Door gebrek aan informatie is er geen uitspraak te doen over de staat van instandhouding van het habitatype.

De doelen die zijn aangewezen voor ruigten en zomen zijn behoud van omvang en kwaliteit. Door een gebrek aan informatie is er geen uitspraak te doen over het behalen van deze doelen. Verslechtering valt door gebrek aan gegevens niet uit te sluiten.

4.3.6. Overgangs- en trilvenen – trilvenen (H7140A)

Voorkomen

Het habitatype overgangs- en trilvenen – trilvenen komt in Natura 2000-gebied Rottige Meenthe & Brandemeer lokaal over een klein oppervlak voor in de Rottige Meenthe. Het betrof tijdens de aanwijzing een oppervlakte van 0,58 hectare. Het habitatype kan ontstaan op krabbenscheergemeenschappen die verspreid in het gebied voorkomen. Verlanding vindt momenteel echter weinig plaats en op plekken waar deze wel plaatsvindt is of het fosfaatgehalte te hoog, of gaat de successie, waarschijnlijk onder invloed van stikstof, te snel, waardoor trilvenen niet goed kunnen ontwikkelen. Tussen 2001 en 2013 is op sommige plekken het trilveen verdwenen, onder andere door successie naar veenmosrietland, maar op andere plekken is het oppervlak sterk toegenomen. De oppervlakte lijkt in ieder geval behouden te blijven, maar precieze data zijn nog niet

bekend. Uit de vegetatiekartering van 2013 blijkt dat 14,18 hectare vegetaties mogelijk kwalificeren als trilvenen, maar waarschijnlijk wordt voor het merendeel van deze vegetaties niet aan alle aanvullende criteria voldaan. Uit de T1-habitattypenkaart, die nog gemaakt gaat worden, zal moeten blijken hoe groot het areaal trilvenen nu daadwerkelijk is. Aangezien de trilveenvegetaties die er de afgelopen jaren bij zijn gekomen kunstmatig zijn gecreëerd door veenmosrietlanden te inunderen met baserijk water en daarmee de successie terug te zetten, betreft het sowieso een zeer wankel systeem. Dit wordt in de landschappelijke kwaliteitsbeschrijving verder toegelicht.

Landschappelijke kwaliteitsbeschrijving

Trilvenen kunnen in dit gebied ontstaan als volgend successiestadium op drijftillen en krabbenscheergemeenschappen. Het is dan ook belangrijk dat de waterkwaliteit goed is en niet te fosfaatrijk. De drijvende vegetaties bestaan grotendeels uit lage zeggen en slaapmossen, zoals schorpioenmos. Het is een zeer gevoelig habitatype, waarbij verdroging en vermessing kunnen zorgen voor een versnelling van de successie, vergrassing, verbossing en verlies van soortenrijkdom. De samenstelling van het trilveen in de Rottige Meenthe duidt op relatief zure omstandigheden, aangezien kenmerkende baserijke trilveensoorten ontbreken. Ook in de best mogelijke situatie lijkt het onwaarschijnlijk dat er in het gebied sprake zou kunnen zijn van zeer goed ontwikkelde trilvenen. Er is onduidelijkheid over de aanwezigheid van opslag van struweel, de soortenrijkdom en de mate van ontwikkeling van de moslaag.

Duurzame verlanding vindt in de Rottige Meenthe, zeker in de grote petgaten, zo goed als niet meer plaats, door onvoldoende waterkwaliteit. Hierdoor vindt verdere successie tot trilvenen de afgelopen decennia ook bijna niet plaats. Op plekken waar verlanding de laatste jaren toch optreedt, is schorpioenmos vaak afwezig of gaat de successie te snel, door onder andere een te hoge stikstofdepositie. In de eerste beheerplanperiodeperiode zijn verschillende maatregelen genomen om dit habitatype te ondersteunen. Het grootste effect heeft beheer dat erop gericht is de veenmosrietlanden met waterstofcarbonaatrijk beekwater te inunderen. Dit water wordt verdund door het een lange aanvoerroute te laten doorlopen door de watergangen van het gebied. Veenmosrietlanden zijn het habitatype dat in de successie volgt op trilvenen, dat gekenmerkt wordt door zuurdere omstandigheden waarin veenmos goed gedijt. Door deze te inunderen met baserijk water kan het veenmos weer worden weggeconcentreerd door soorten als schorpioenmos, waardoor opnieuw trilveenvegetaties kunnen ontstaan. Hierdoor ontstaan dus vegetaties die kwalificeren als trilvenen, maar die zich eigenlijk niet op klassieke trilvenen bevinden. Zodra dit inundatiebeheer wordt stopgezet zullen deze gebieden weer doorontwikkelen tot veenmosrietland. Een ander gevaar dat speelt is dat bij onvoldoende waterkwaliteit de regelmatige inundatie er ook voor zorgt dat er langzaam maar zeker steeds meer stikstof, fosfaat en sulfaat in het systeem komt, waardoor uiteindelijk eutrofiëring een groot knelpunt wordt. Hoewel er door dit beheer dus wel een uitbreiding van het oppervlak trilveenvegetaties plaatsvindt, is het nog onduidelijk of dit in de toekomst duurzaam zal blijven.

De oorspronkelijke trilvenen uit de tijd van de aanwijzing staan er niet goed voor door versnelde successie onder invloed van stikstofdepositie. Mogelijk zijn deze zelfs al grotendeels verdwenen en zijn er alleen nog trilveenvegetaties in het gebied aanwezig op de geïnundeerde veenmosrietlanden. Hier komen goede kenmerkende soorten als schorpioenmos weliswaar veel voor, maar kwalitatief zijn deze gebieden toch minder goed dan echte trilvenen. Zo duidt de hoge mate van aanwezigheid van soorten als padderus

erop dat de kwaliteit niet heel hoog is en is het niet duidelijk hoe duurzaam deze trilvenen in stand kunnen worden gehouden.

Ten tijde van de aanwijzing leken soorten zoals slaapmos en schorpioenmos af te nemen, waarschijnlijk door het stagneren van de verlanding en stikstofdepositie. Tussen 2001 en 2013 is er plaatselijk een toename van rood schorpioenmos geconstateerd, waardoor het vegetatietype ronde zegge en rood schorpioenmos ook is toegenomen. De trilvenen lijken zich in deze periode vooral te hebben geconcentreerd in de kern van de Rottige Meenthe. Op andere plekken lijken ze juist te zijn afgenomen. Veel kenmerkende soorten komen nu vooral nog voor in de kern van de Rottige Meenthe. Lokaal komen er enkele soorten voor die indicatief zijn voor kwel zoals holpijp, grote boterbloem en waterviolier. Ook in het Brandemeer zijn enkele kwelindicatoren zoals holpijp gevonden.

Ten tijde van aanwijzing bestond het volledige areaal van trilvenen uit de als goed kwalificerende associatie van schorpioenmos met ronde zegge. Tijdens de vegetatiekartering van 2013 van de Rottige Meenthe werden veel verschillende vegetaties gevonden die mogelijk kwalificeren als trilvenen van goede kwaliteit. In totaal ging het om 14,18 hectare van associaties van scherpe zegge, schorpioenmos en ronde zegge, moerasstruisgras en zompzegge en waterdrieblad en veenpluis, alsook rompgemeenschappen van holpijp van de rietorde, snavelzegge-wateraardbei, padderus en waterdrieblad. Voor bijna al deze vegetatietypen gelden echter aanvullende eisen, waardoor er nog niet te zeggen valt hoe groot het areaal trilvenen in het gebied daadwerkelijk is, tot de T1-habitattypenkaart is opgesteld. Van het Brandemeer is geen recente kartering beschikbaar.

Abiotische kwaliteit

Onderstaande analyses bestaan uit indicaties van abiotiek berekend met Iteratio vanuit tien (deel van de Rottige Meenthe) jaar oude vegetatiekartering op locaties van het habitatype ten tijde van de T0-habitattypenkaart. De uitkomsten kunnen mogelijk niet meer een correcte weergave geven van de huidige situatie (zie ook Paragraaf 4.1.).

Voor dit habitatype geldt een optimale zuurgraad tussen 5 en 7,5 pH. Een zuurgraad van 4,5 tot 5 geldt als suboptimaal. Uit de Iteratio-analyse van de gegevens in de Rottige Meenthe komt voor ongeveer twee derde van het habitatype een pH-waarde van 5 tot 5,5 en voor een derde een pH-waarde van 4,5 tot 5 (Figuur 4.1). De pH-graad in de Rottige Meenthe lijkt dus grotendeels optimaal en voor een kleiner deel suboptimaal te zijn voor het habitatype trilvenen. Veldwaarnemingen duiden er wel op dat de effecten van stikstofdepositie een probleem zijn, dus waarschijnlijk zal uit een nieuwe kartering of bodemonderzoek blijken dat verzuring toch een probleem is en de pH inmiddels buiten het optimale bereik valt. Aangezien de meeste trilveenvegetaties inmiddels op andere plekken liggen is het onduidelijk hoe het met de verzuring van deze gebieden gesteld is. Op deze nieuwe locaties wordt wel actief beheer gevoerd door te inunderen met basenrijk water, dus mogelijk kan de verzuring hier worden tegengegaan.

Voor dit habitatype geldt licht voedselrijk als optimale trofiegraad. Trofiegraden van matig voedselarm en matig voedselrijk-a gelden als suboptimaal. Uit de Iteratio-analyse van de gegevens in de Rottige Meenthe komt voor ongeveer de helft van het habitatype in het gebied een trofiegraad van matig voedselrijk-a en voor de andere helft een trofiegraad van licht voedselrijk (Figuur 4.2). De trofiegraad in de Rottige Meenthe lijkt dus deels optimaal en deels suboptimaal te zijn voor het habitatype trilvenen. Veldwaarnemingen duiden er wel op dat te snelle successie, mede door stikstof (uit lucht en water) en fosfaat (uit water), waarschijnlijk een probleem blijft, dus mogelijk zal uit een recente kartering of

bodemonderzoek blijken dat eutrofiëring toch een probleem is en de trofiegraad inmiddels buiten het optimale bereik valt. Aangezien de meeste trilveenvegetaties inmiddels op andere plekken liggen is het onduidelijk hoe het met de vermessing van deze gebieden gesteld is. Als water wordt ingelaten om de verzuring tegen te gaan van onvoldoende kwaliteit (met stikstof, fosfaat of sulfaat) is, kan vermessing een grote rol spelen. Door de regelmatige inundatie met beekwater, waardoor nutriënten kunnen gaan ophopen, is het mogelijk dat vermessing ook in de nieuw ontwikkelde trilveenvegetaties snel een probleem kan gaan worden.

Voor dit habitatype geldt een GVG van 10 cm onder maaiveld tot 20 cm boven maaiveld ('s winters inunderend tot zeer nat) als optimale vochttoestand. Uit de Iteratio-analyse van de gegevens in de Rottige Meenthe komt voor ongeveer twee derde van het habitatype in het gebied een GVG van 5 cm onder maaiveld tot 0 cm en voor een derde een GVG van 0 tot 10 cm boven maaiveld (Figuur 4.3). De GVG in de Rottige Meenthe lijkt dus optimaal te zijn voor het habitatype trilvenen.

Typische soorten

Niet voor alle typische soorten worden gerichte inventarisaties uitgevoerd, waardoor alleen uitspraken kunnen worden gedaan of soorten wel of niet zijn waargenomen en niet over daadwerkelijke aan- of afwezigheid.

Van de volgende typische soorten van het habitatype H7140A zijn waarnemingen bekend vanaf 2012 in het Natura 2000-gebied: ronde zegge, rood schorpioenmos en trilveenveenmos (Tabel 4.6). De veenmosorchis is ook op één locatie waargenomen in het gebied vanaf 2012. Aangezien deze locatie niet binnen het habitatype ligt en het om een enkele locatie gaat wordt deze soort echter niet als aanwezig beschouwd voor de analyse. Het habitatype H7140A is volgens de T0-habitatypenkaart aanwezig in het deelgebied Rottige Meenthe (Figuur 2.2). Alle drie de soorten zijn ook waargenomen in dit deelgebied. Ten opzichte van 2001 is er in 2013 op bepaalde locaties een toename van rood schorpioenmos en ronde zegge geconstateerd. Op een andere locatie is ronde zegge afgenomen en is het niet meer aanwezig op de kraggen.

In de PAS-gebiedsanalyse werd over de meeste soorten een uitspraak gedaan over het voorkomen, behalve over de kokerjuffer (Tabel 4.6). Voor deze soort is een vergelijking dus lastig te maken. Voor de overige soorten lijkt de aanwezigheid grotendeels onveranderd. Daarnaast is het, voor de soorten die al wel aanwezig waren, mogelijk dat de verspreiding of aantallen zijn veranderd. De bekende veranderingen zijn aangegeven in de vorige alinea.

Van de typische soorten uit het profielendocument voor H7140A komen er acht soorten voor sinds 1975 in Noord-Nederland en zeven binnen een straal van 5 km van het gebied (Tabel 4.6). Van de acht soorten zijn waarnemingen bekend vanaf 2012 van 38% (3 soorten) binnen het Natura 2000-gebied binnen het deelgebied Rottige Meenthe. Het habitatype lijkt dus een matige kwaliteit voor typische soorten te hebben.

Tabel 4.6: Overzicht van verwachte en waargenomen typische soorten behorende bij het habitatype H7140A volgens het profielendocument. De kolom verwacht is gebaseerd op aanwezigheid van de typische soort in de Noord-Nederland volgens de verspreidingsatlas vanaf 1975, hierbij betekent dikgedrukt dat de soort ook binnen 5 km van het gebied is waargenomen. De kolom waarnemingen geeft aan of er een waarneming bekend was ten tijde van de PAS-gebiedsanalyse, vanaf 2012 en in welk deelgebied(en) hij is waargenomen vanaf 2012. De volgende deelgebieden zijn benoemd: RM: Rottige Meenthe & BM: Brandemeer. Een dikgedrukt deelgebied betekend hierbij dat het habitatype H7140A volgens de T0-habitatypenkaart aanwezig

is. NB als een soort niet is waargenomen valt niet uit te sluiten dat de soort toch aanwezig was in het gebied.

*Deze soort is niet aangetroffen binnen 5 km van gebied of in Noord-Nederland. Echter er zijn wel waarnemingen in de Wieden wat relatief dicht bij het Natura 2000-gebied ligt. Vandaar dat de soort wel verwacht kan worden in het gebied.

** Deze soort is slechts op 1 locatie waargenomen in het gebied, echter was dit met zekerheid niet binnen het habitatype. Daarom wordt deze als niet waargenomen beschouwd voor dit habitatype.

Soortgroep	Soort	Verwacht	Waarnemingen		
		Vanaf 1975 waarneming in Noord-Nederland	PAS gebieds-analyse	Vanaf 2012	Vanaf 2012 in deelgebied
Vaatplanten	Ronde zegge	Ja	Ja	Ja	RM
	Slank wollegras	Ja*	Nee	Nee	-
	Veenmosorchis	Ja	Nee	Nee**	-
(Korst)mos-sen	Gevind moerasvorkje	Ja	Nee	Nee	-
	Kwelviltsterrenmos	Ja	Nee	Nee	-
	Rood schorpioenmos	Ja	Ja	Ja	RM
	Trilveenveenmos	Ja	Ja	Ja	RM
Kokerjuffers	<i>Anabolia brevipennis</i>	Ja	?	Nee	-

Huidige staat van instandhouding & doelbereik

De trilvenen in Rottige Meenthe & Brandemeer hebben een klein oppervlak dat hooguit nipt aan de omvangseis van enkele hectare voldoet. Doordat er bijna geen verlanding plaatsvindt en bestaande trilvenen door versnelde successie onder invloed van vermessing en verzuring door stikstofdepositie verdwijnen, zijn er bijna geen kwalitatief goede trilvenen meer over. De omvang wordt kunstmatig in stand gehouden door in veenmosrietlanden de successie terug te zetten door te inunderen met basenrijk water, maar het is onduidelijk of dit een duurzame methode is. Een mogelijk probleem is dat inundatie extra voedingsstoffen meebrengt naar het gebied, waardoor vermessing een groot knelpunt kan gaan vormen in deze nieuw ontwikkelde trilveenvegetaties en ze op de lange termijn niet meer in stand te houden zijn. Bovendien is de kwaliteit van deze trilvenen lager dan die van natuurlijke trilvenen. Het habitatype is met dit intensieve beheer nu dus nog in de benen te houden, maar in de toekomst zou het kunnen dat dit niet meer mogelijk is. Al met al worden het oppervlak en de kwaliteit van dit habitatype beoordeeld als matig ongunstig, met de kanttekening dat dit in de toekomst zeer ongunstig kan worden als er geen structurele oplossingen voor de problemen in het gebied komen.

De doelen die zijn aangewezen voor dit habitatype zijn uitbreiding van omvang en kwaliteit. De omvang van het trilveen lijkt te zijn toegenomen, hoewel de oorspronkelijke trilvenen achteruit zijn gegaan en de toename trilvenen van lage kwaliteit betreft. De omvangdoelstelling wordt waarschijnlijk dus gehaald. Afname van de oppervlakte kan worden uitgesloten, maar door grote onzekerheden en het ontbreken van structurele oplossingen is verslechtering van de omvang van het trilveen in de toekomst zeker niet uit te sluiten. De kwaliteitsdoelstelling lijkt niet te worden gehaald. Verslechtering van de kwaliteit van de trilvenen is waarschijnlijk en kan met de huidige gegevens in ieder geval niet worden uitgesloten.

4.3.7. Overgangs- en trilvenen – veenmosrietland (H7140B)

Voorkomen

Het habitatype overgangs- en trilvenen, subtype veenmosrietland komt in Natura 2000-gebied Rottige Meenthe & Brandemeer zeer wijdverspreid voor over het gehele gebied. Vooral in de Rottige Meenthe wordt een zeer groot deel van het aangewezen areaal habitattypen ingenomen door veenmosrietland. Voor het gehele Natura 2000-gebied betrof het ten tijde van de aanwijzing 153,9 hectare. Tussen 1993 en de aanwijzing is het oppervlak veenmosrietlanden in het gebied toegenomen. Veel rietvegetaties zijn overgegaan in veenmosrietlanden. Door verzuring kon veenmos op grote schaal ontwikkelen en door de hogere waterpeilen met meer regenwaterinvloed kon het habitatype verder uitbreiden. Tussen 2001 en 2013 lijkt het areaal veenmosrietland in de Rottige Meenthe relatief stabiel te zijn gebleven, waar op sommige plekken het oppervlak iets toe- en op andere iets afnam door natuurlijke successie. Sindsdien zijn er grote stukken van het habitatype dusdanig verslechterd dat ze bij de volgende kartering waarschijnlijk niet meer zullen kwalificeren. Dit komt waarschijnlijk door een combinatie van vermessing en verzuring door stikstofdepositie en verdroging. Als deze drukfactoren niet worden tegengegaan is de verwachting dat dit proces zich zal doorzetten, waardoor er mogelijk weer een afname van het areaal veenmosrietland kan gaan optreden. Er zijn in de afgelopen jaren meerdere plagwerkzaamheden uitgevoerd om extra veenmosrietland te ontwikkelen. Deze werkzaamheden lijken op sommige plekken succes te hebben en te leiden tot lokale uitbreiding van het habitatype. Wellicht dat dit tot op zekere hoogte de algemene achteruitgang van het habitatype tijdelijk kan tegengaan. Dit zal moeten blijken uit de eerstvolgende vegetatiekartering.

Uit de vegetatiekartering van de Rottige Meenthe van 2013 bleek dat er 113,7 hectare vegetaties zijn aangetroffen die mogelijk als habitatype gelden. Door de aanvullende criteria voor de vertaling van vegetatietypen naar habitattypen, is op dit moment niet duidelijk hoeveel van dit oppervlak daadwerkelijk kwalificeert. Tevens is bij deze kartering enkel het merendeel van de Rottige Meenthe gekarteerd. Van de Brandemeer zijn geen recente karteringsgegevens beschikbaar. Aangezien de methodiek voor het karteren van dit habitatype iets is veranderd, is het mogelijk dat het areaal in de T1-habitattypenkaart wat zal zijn afgenomen, ten opzichte van de T0-habitattypenkaart, zonder dat daadwerkelijk er sprake is van een afname. Er zal daarom tijdens het opstellen van de T1-habitattypenkaart een analyse worden uitgevoerd of de oppervlaktetrend van het habitatype wordt veroorzaakt door methodiekverschillen tussen de karteringen, of dat het areaal daadwerkelijk is veranderd.

Landschappelijke kwaliteitsbeschrijving

Veenmosrietlanden zijn een volgend successiestadium dat kan ontstaan uit trilvenen en andere verlandingsstadia, onder invloed van relatief zuur regenwater. De karakteristieke veenmossen zijn zeer gevoelig voor stikstofdepositie. Ook verdroging kan makkelijk leiden tot afname van de biodiversiteit. In de Rottige Meenthe zijn het vooral de soortenarme vegetatietypes die veel voorkomen. Deze typen ontstaan vooral op vaste kragges die niet meer kunnen meebewegen met het waterpeil en die daardoor gevoeliger zijn voor verdroging. Ondanks dat deze typen al vrij soortenarm waren leek de soortenrijkdom de afgelopen decennia verder af te nemen.

Uit de vegetatiekartering van de Rottige Meenthe in 2013 blijkt dat ongeveer 25% van het totaal gekarteerde oppervlakte bestaat uit veenmosrietlanden. Dit betreft zowel goed ontwikkelde vormen, als vormen met veel riet en verdroogde vormen met haarmossen en pijpenstrootje. Ook verruiging met hennegras en opslag van bosranden komt her en der voor. Volgens de terreinbeheerders is er ook sprake van een opkomst van riet, een indicatie van versnelde successie. De aanwezigheid van enkele veenmosrietlanden met paddenrus wijst op lokale invloed van basenrijk grondwater. Ook de aanwezigheid van soorten als holpijp en grote boterbloem (voornamelijk in het Brandemeer) is een indicator van kwel.

De dominantie van haarmos, de opslag van berk en een opkomst van riet zijn het gevolg van een combinatie van vermesting en verzuring door stikstofdepositie en verdroging. De berk kan zich vestigen in droge periodes en versterkt met haar verdamping ook de verdroging van de vegetatie. Door vermesting als gevolg van stikstofdepositie vindt de successie richting riet en bos versneld plaats. Doordat de waterpeilen de afgelopen jaren hoger zijn gezet is het gebied in principe geschikter geworden voor veenmosrietlanden. Echter blijken kraggen die zijn vastgegroeid en daardoor niet meer meebewegen met het waterpeil nog steeds zeer gevoelig voor verdroging. Verdroging wordt ook versneld door de wegzijging van water in de zomer. Daarbij neemt de invloed van regenwater toe bij hogere waterpeilen met verzuring tot gevolg. Hoewel het een redelijk zuur habitatype is, lijkt de te hoge verzuring door een combinatie van stikstofdepositie en een vergrootte invloed van regenwater in het gebied er ook toe te leiden dat basenminnende soorten achteruitgaan, waardoor de soortenrijkdom afneemt.

Er zijn de afgelopen jaren plagmaatregelen genomen om kwalitatief goede veenmosrietlanden te ontwikkelen. Dit lijkt relatief goed te lukken; op veel plagplekken is al ontwikkeling van veenmossen, zompzegge en ronde zonnedauw zichtbaar. Op drogere delen is er sprake van veel opslag en haarmos, maar op verschillende plekken lijken ook al habitattypewaardige vegetaties te zijn ontstaan. Op de nattere delen gaat de vegetatieontwikkeling wat minder hard, maar hier lijkt de komende jaren ook nog veenmosrietland te kunnen ontstaan. Het lijkt er dus op dat in de Rottige Meenthe door middel van plagwerkzaamheden mogelijkheden zijn om kwalitatief goede veenmosrietlanden te ontwikkelen. Wellicht dat dit tot op zekere hoogte de algemene achteruitgang van het habitatype tijdelijk kan tegengaan. Zolang onder invloed van verdroging en de te hoge stikstofdepositie de successie versneld plaats blijft vinden, zal dit echter geen duurzame oplossing zijn, aangezien de plagmogelijkheden in het gebied beperkt zijn en de gebieden zullen blijven verslechteren.

Uit een veldbezoek in de Brandemeer met de beheerders, blijkt dat hier relatief veel opslag van berk is. Op veel plekken is het onduidelijk of alle veenmosrietlanden nog kwalificeren, bijvoorbeeld door te veel dominantie van haarmos. Er lijken mogelijkheden te liggen om gebieden te plaggen en zo nieuw veenmosrietland te creëren, bijvoorbeeld op vaste

kragges. Het is in de Brandemeer echter lastig om grootschalig in te grijpen, zonder op korte termijn achteruitgang in oppervlakte van het habitatype te krijgen, waarbij het onduidelijk is of deze oppervlakte later dan weer terugkomt.

Ten tijde van aanwijzing was de kwaliteit van de kwalificerende vegetatietypen grotendeels goed, met 120,2 hectare vegetaties die als goed kwalificeren, 1,6 hectare matige vegetaties en 30,7 hectare onbekend. De onbekende hectaren waren waarschijnlijk van matige kwaliteit. In de vegetatiekartering in de Rottige Meenthe van 2013 werden 106,4 hectare mogelijk als goed kwalificerende vegetatietypen gevonden en 7 hectare mogelijk als matige kwalificerende vegetatietypen. De goede vegetaties betroffen veenmosrietlandvegetaties en de associatie van echte koekoeksbloem en gevlekte hertshooi. De matige vegetaties betroffen rompgemeenschappen van pijpestrootje met gewoon veenmos, gewoon haarmos, veenpluis en veenmos en zwarte zegge en moerasstruisgras. Aangezien er voor verschillende vegetatietypen nog aanvullende eisen gelden is het nog onduidelijk hoe groot de arealen van de habitatypen daadwerkelijk zijn, hier zal meer duidelijkheid over komen als er een T1-habitatypenkaart is opgesteld. Bovendien is tijdens deze kartering maar een gedeelte van de Rottige Meenthe gekarteerd. Van de Brandemeer zijn geen recente vegetatiegegevens bekend.

Abiotische kwaliteit

Onderstaande analyses bestaan uit indicaties van abiotiek berekend met Iteratio vanuit tien (deel van de Rottige Meenthe) en veertien (Brandemeer) jaar oude vegetatiekarteringen op locaties van het habitatype ten tijde van de T0-habitatypenkaart. De uitkomsten kunnen mogelijk niet meer een correcte weergave geven van de huidige situatie (zie ook Paragraaf 4.1.). Aanvullend is voor de vochttoestand gebruik gemaakt van peilbuisgegevens uit de gebieden waar dit habitatype voorkomt. Deze peilbuizen staan echter niet noodzakelijk in het habitatype zelf en geven vooral een idee over de algemene situatie in het grotere gebied.

Voor dit habitatype geldt een optimale zuurgraad tussen 4,5 en 5,5 pH of 4 en 4,5 in de toplaag. Zuurgraden onder de 4 en tussen de 5,5 en 7 gelden als suboptimaal. Uit de Iteratio-analyse van de gegevens in de Rottige Meenthe komt voor de helft van het habitatype een pH-waarde van 5 tot 5,5, voor een wat kleiner gedeelte een pH van 4,5 tot 5 en voor enkele snippers een pH van 4 tot 4,5. In de Brandemeer komt voor twee derde van het habitatype een pH-waarde van 5 tot 5,5 en voor een derde een pH van 6,5 tot 7 (Figuur 4.1). De pH-graad in de Rottige Meenthe en Brandemeer lijkt dus grotendeels binnen het optimale bereik te vallen, maar ook in een deel van Brandemeer aan de basische en in de Rottige Meenthe aan de zure kant te zijn. Iteratio heeft als extra nadeel in dit habitatype dat het geen rekening houdt met de sterk gelaagde kragge, waarin soorten van verschillende omstandigheden dicht bij elkaar voor kunnen komen. Waarnemingen uit het veld, zoals relatief veel berkenopslag en dominantie van haarmos lijken erop te duiden dat de omstandigheden toch in een groter deel van het gebied aan de zure kant zijn. Ook de achteruitgang van basenminnende soorten is een aanwijzing voor verzuring. Hoewel volgens het profielendocument pH-waarden onder de 4,5 als suboptimaal, of in de toplaag zelfs als optimaal worden beschouwd, is het wel degelijk mogelijk dat sterk zure omstandigheden in combinatie met droogte een negatief effect hebben op de vegetatie van dit habitatype. Mogelijk dat uit een nieuwe vegetatiekartering of bodemonderzoek wel zou blijken dat verzuring in dit habitatype een rol speelt.

Voor dit habitatype geldt licht voedselrijk als optimale trofiegraad. In de toplaag gelden ook matig voedselarm tot en met matig voedselrijk-b als optimaal. Een trofiegraad van zeer voedselrijk geldt als suboptimaal. Uit de Iteratio-analyse van de gegevens in de Rottige Meenthe komt voor ongeveer de helft van het habitatype in het gebied een trofiegraad van matig voedselrijk-a, voor een kwart een trofiegraad van matig voedselrijk-b en voor de rest snippers tussen licht voedselrijk en uiterst voedselrijk. In het Brandemeer is de trofiegraad voor ongeveer driekwart matig voedselrijk-a en voor een kwart matig voedselrijk-b (Figuur 4.2). Het is onduidelijk of deze voedselrijkdom de toplaag betreft. De trofiegraad in de Rottige Meenthe & Brandemeer lijkt dus optimaal tot suboptimaal te zijn voor het habitatype veenmosrietlanden. Iteratio heeft als extra nadeel in dit habitatype dat het geen rekening houdt met de sterk gelaagde kragge, waarin soorten van verschillende omstandigheden dicht bij elkaar voor kunnen komen. Waarnemingen uit het veld, zoals versnelde successie, die zich onder meer uit in opslag van riet en berk en dominantie van haarmos lijken erop te duiden dat de omstandigheden waarschijnlijk aan de voedselrijke kant zijn. Mogelijk dat dit uit een nieuwe vegetatiekartering of bodemonderzoek zal blijken.

Voor dit habitatype geldt een GVG van 5 cm boven maaiveld tot 10 cm onder maaiveld (zeer nat) als optimale vochttoestand. Uit de Iteratio-analyse van de gegevens in de Rottige Meenthe komt voor ongeveer de helft van het habitatype in het gebied een GVG tussen 10 en 5 cm onder maaiveld en voor de rest een GVG tussen 5 cm onder maaiveld en 10 cm boven maaiveld. In het Brandemeer ligt de GVG voor ongeveer twee derde tussen 10 en 5 cm onder maaiveld en voor ongeveer een derde tussen 5 cm onder maaiveld en 0 cm (Figuur 4.3). De GVG in de Rottige Meenthe & Brandemeer lijkt dus voor een groot deel van het gebied optimaal te zijn voor veenmosrietlanden en voor een kleiner deel mogelijk iets te nat. Uit de analyse van gegevens van peilbuizen, die in de Rottige Meenthe liggen in de delen waar ook veel veenmosrietlanden aanwezig zijn, komt een vergelijkbaar beeld. In Brandemeer lijkt de GVG wel wat verder weg te zakken dan uit de Iteratio-analyse blijkt. Daarentegen blijkt uit veldwaarnemingen dat er duidelijke aanwijzingen zijn voor te droge omstandigheden in grote delen van het gebied. Dit uit zich in relatief veel opslag van riet en berk en dominantie van haarmos. Dat dit niet naar voren komt uit de huidige analyse is waarschijnlijk te verklaren doordat de gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) waarschijnlijk een groter probleem is dan de GVG door wegzijging van water naar de omgeving. Dat er sprake is van een sterke wegzijging blijkt onder andere uit de stijghoogtes van het grondwatermodel van de Provincie voor de regio.

Typische soorten

Niet voor alle typische soorten worden gerichte inventarisaties uitgevoerd, waardoor alleen uitspraken kunnen worden gedaan of soorten wel of niet zijn waargenomen en niet over daadwerkelijke aan- of afwezigheid. Dit kan met name gelden voor paddenstoelen en kokerjuffers voor dit habitatype.

Van de volgende typische soorten van het habitatype H7140B zijn waarnemingen bekend vanaf 2012 in het Natura 2000-gebied: kamvaren, ronde zonnedauw, glanzend veenmos, grote vuurvliender, kaal veenmosklokje, veenmosbundelzwam, veenmosgrauwkop, gouden sprinkhaan en watersnip (Tabel 4.7). De veenmosorchis is ook op één locatie waargenomen in het gebied vanaf 2012. Echter, aangezien deze locatie niet binnen het habitatype ligt en het om een enkele locatie gaat wordt deze niet als aanwezig beschouwd voor de analyse. Het habitatype H7140B is volgens de T0-habitatypenkaart aanwezig in de deelgebieden Rottige Meenthe en de Brandemeer (Figuur 2.2). Van alle negen soorten zijn waarnemingen bekend in deelgebied Rottige Meenthe, terwijl binnen Brandemeer maar

van vier soorten waarnemingen zijn. Uit SNL-karteringen is vanaf 2012 in elk geval bekend dat kamvaren, ronde zonnedauw, grote vuurvlieder en gouden sprinkhaan ook daadwerkelijk binnen veenmosrietland aanwezig zijn. Hierbij is in elk geval de gouden sprinkhaan alleen zeer lokaal aanwezig en niet in alle veenmosrietlanden binnen het gebied. Van de paddenstoelen zijn meestal maar van enkele locaties waarnemingen bekend. Uit de vegetatie- en florakartering van 2013 van Rottige Meenthe bleek dat kamvaren en ronde zonnedauw verspreid over het gebied voorkomen, en uit de florakartering blijkt dat deze soorten in Brandemeer vooral in het zuidelijk deel aanwezig zijn. De watersnip is als broedvogel aanwezig in de Rottige Meenthe, maar fluctueert in aantallen van 1 territorium in 1999, tot 12 territoria in 2006 en 3 territoria in 2013.

In de PAS-gebiedsanalyse werd over de meeste soorten een uitspraak gedaan over het voorkomen, behalve over de kokerjuffers en paddenstoelen (Tabel 4.7). Voor deze soorten is een vergelijking dus lastig te maken. Voor de overige soorten lijkt de aanwezigheid grotendeels onveranderd. Daarnaast is het voor de soorten die al aanwezig waren wel mogelijk dat de verspreiding of aantallen zijn veranderd. De bekende veranderingen zijn besproken in de vorige alinea.

Van de typische soorten uit het profielendocument voor H7140B komen er zestien soorten voor sinds 1975 in Noord-Nederland en vijftien binnen een straal van 5 km van het gebied (Tabel 4.7). Van de zestien soorten zijn waarnemingen bekend vanaf 2012 van 56% (9 soorten) binnen het Natura 2000-gebied en deelgebied Rottige Meenthe en 25% (4 soorten) binnen het deelgebied Brandemeer. Het habitatype lijkt dus een matige kwaliteit voor typische soorten te hebben. Hierbij moet opgemerkt worden dat relatief veel typische soorten (8) behoren tot kokerjuffers en paddenstoelen, die minder goed onderzocht zijn dan andere soorten. Van de paddenstoelen die als aanwezig worden beschouwd, zijn slechts waarnemingen bekend op enkele locaties. Het is onbekend of de soorten alleen zeer lokaal aanwezig zijn of dat waarnemingen in andere delen van het gebied ontbreken.

*Tabel 4.7: Overzicht van verwachte en waargenomen typische soorten behorende bij het habitatype H7140B volgens het profielendocument. De kolom verwacht is gebaseerd op aanwezigheid van de typische soort in de Noord-Nederland volgens de verspreidingsatlas vanaf 1975, hierbij betekent dikgedrukt dat de soort ook binnen 5 km van het gebied is waargenomen. De kolom waarnemingen geeft aan of er een waarneming bekend was ten tijde van de PAS-gebiedsanalyse, vanaf 2012 en in welk deelgebied(en) hij is waargenomen vanaf 2012. De volgende deelgebieden zijn benoemd: RM: Rottige Meenthe & BM: Brandemeer. Een dikgedrukt deelgebied betekend hierbij dat het habitatype H7140B volgens de T0-habitattypenkaart aanwezig is. NB als een soort niet is waargenomen valt niet uit te sluiten dat de soort toch aanwezig was in het gebied. * Deze soort is slechts op één locatie waargenomen in het gebied, echter was dit met zekerheid niet binnen het habitatype. Daarom wordt deze als niet waargenomen beschouwd voor dit habitatype. ** Deze soort komt in elk geval alleen zeer lokaal voor in het gebied en niet binnen alle percelen met het habitatype.*

Soortgroep	Soort	Verwacht	Waarnemingen		
		<i>Vanaf 1975 waarneming in Noord-Nederland</i>	<i>PAS gebiedsanalyse</i>	<i>Vanaf 2012</i>	<i>Vanaf 2012 in deelgebied</i>
Vaatplanten	Kamvaren	Ja	Ja	Ja	RM, BM

	Ronde zonnedaauw	Ja	Ja	Ja	RM, BM
	Veenmosorchis	Ja	Nee	Nee*	RM
(Korst)mossen	Elzenmos	Ja	Nee	Nee	-
	Glanzend veenmos	Ja	Ja	Ja	RM, BM
Dagvlinders	Grote vuurvlinder	Ja	Ja	Ja	RM, BM
Kokkerjuffers	<i>Anabolia brevipennis</i>	Ja	?	Nee	-
	<i>Limnephilus incisus</i>	Ja	?	Nee	-
Paddenstoelen	Broos vuurzwammetje	Ja	?	Nee	-
	Kaal veenmosklokje	Ja	?	Ja	RM
	Moerashoningzwam	Ja	?	Nee	-
	Veenmosbundelzwam	Ja	?	Ja	RM
	Veenmosgrauw-kop	Ja	?	Ja	RM
	Veenmosvuurzwammetje	Ja	?	Nee	-
Sprinkhanen & krekels	Gouden sprinkhaan	Ja	Ja	Ja**	RM
Broedvogels	Watersnip	Ja	Ja	Ja	RM

Huidige staat van instandhouding & doelbereik

De veenmosrietlanden in Rottige Meenthe & Brandemeer hebben een zeer groot oppervlak dat een groot deel van het totale gebied beslaat. Verzuring, verdroging en vermessing hebben echter een negatief effect op de kwaliteit van het habitatype. Er is sprake van opslag van riet en berk en een achteruitgang van de soortenrijkdom (vooral basenminnende soorten nemen af). Ook wordt op veel plekken haarmos dominant, wat ervoor zorgt dat de betreffende gebieden waarschijnlijk niet meer zullen kwalificeren als veenmosrietlanden, doordat het veenmos wordt weggeconcurrerd. Er is nog wel een relatief groot oppervlak goede vegetaties aanwezig, mede door succesvolle plagwerkzaamheden in recente jaren, maar deze staan waarschijnlijk ook onder druk. Al met al wordt de omvang van dit habitatype, doordat de optimale functionele omvang nog steeds wordt behaald, beoordeeld als gunstig en de kwaliteit als matig ongunstig. In de

toekomst dreigt de kwaliteit zelfs om te slaan naar zeer ongunstig als de omstandigheden zo slecht blijven en het haarmos blijft uitbreiden.

De doelen die zijn aangewezen voor dit habitatype zijn behoud van omvang en kwaliteit. Misschien is de omvang wel behouden, maar dit is nog niet eenduidig vast te stellen. Verslechtering van de omvang valt niet uit te sluiten. Ook voor de kwaliteit is het niet duidelijk wat de trend precies is, maar hoogstwaarschijnlijk is de kwaliteit van het habitatype afgenomen. Wat betreft de kwaliteit is er zeer waarschijnlijk sprake van verslechtering.

4.3.8. Galigaanmoerassen (H7210)

Voorkomen

Het galigaanmoeras komt in Natura 2000-gebied Rottige Meenthe & Brandemeer voor op een klein oppervlak in de Rottige Meenthe. Ten tijde van aanwijzing betrof het een oppervlakte van 0,1 hectare. Het is een type dat zich lastig uitbreidt en zeer zeldzaam is, maar als galigaan zich eenmaal heeft gevestigd kan het zich zeer lang handhaven. In 2013 werd in de vegetatiekartering van de Rottige Meenthe slechts 0,04 hectare galigaanmoeras waargenomen, maar het is onduidelijk in hoeverre dit direct te vergelijken is met de oppervlakte op de T0-habitattypenkaart. De daadwerkelijke huidige oppervlakte zal uit de nog op te stellen T1-habitattypenkaart moeten blijken. Tijdens de veldbezoeken van de afgelopen jaren werd geconstateerd dat geoptimaliseerd (maai)beheer ertoe heeft geleid dat het areaal galigaan zich lijkt uit te breiden in de veenmosrietlanden vanuit de oorspronkelijke locaties. Uit de florakartering van 2016 bleek dat ook in het Brandemeer galigaan is waargenomen, maar het is nog niet bekend of zich hier ook kwalificerende vegetaties bevinden van het habitatype.

Landschappelijke kwaliteitsbeschrijving

Het habitatype galigaanmoeras bevindt zich voornamelijk in natte, basen- en zuurstofrijke milieus. Het is een relatief soortenarm habitatype doordat het een dikke zuurstofrijke strooisellaag laat ontstaan, die andere soorten wegconcurrert. In het beheerplan werd geconstateerd dat ook in dit soortenarme habitatype de soortenrijkdom wat af leek te nemen. Waarschijnlijk was dit te wijten aan stikstofdepositie. De beheerders van het gebied geven aan dat dit probleem momenteel niet meer speelt. De galigaanassociatie is de enige vegetatie die kwalificeert als galigaanmoeras en dit is dan ook een vegetatietype dat als goed ontwikkeld kwalificeert. De waterstanden in de huidige galigaanmoerassen zijn hoog genoeg.

Vooraf met maaibeheer en het verwijderen van opslag wordt geprobeerd de kwaliteit en oppervlakte van het galigaanmoeras in stand te houden. Uit veldbezoeken blijkt dat door randzones van galigaan niet te maaien, succes lijkt te worden geboekt om de omvang en kwaliteit van het habitatype te laten uitbreiden vanuit de oorspronkelijke locaties. Hoewel dit plaatselijk leidt tot meer opslag van berk en wilg in het habitatype, is dit niet problematisch, omdat dit met actief beheer goed in te hand is te houden.

Abiotische kwaliteit

Onderstaande analyses bestaan uit indicaties van abiotiek berekend met Iteratio vanuit tien (deel van de Rottige Meenthe) jaar oude vegetatiekartering op locaties van het habitatype ten tijde van de T0-habitattypenkaart. De uitkomsten kunnen mogelijk niet meer een correcte weergave geven van de huidige situatie (zie ook [Paragraaf 4.1.](#)).

Voor dit habitatype geldt een optimale zuurgraad boven 5,5 pH. Een zuurgraad van 5 tot 5,5 geldt als suboptimaal. Uit de Iteratio-analyse van de gegevens in de Rottige Meenthe komt een pH-waarde van 4,5 tot 5 (Figuur 4.1). De pH in het habitatype galigaanmoerassen in de Rottige Meenthe lijkt dus te zuur te zijn. Uit veldwaarnemingen blijkt echter dat verzuring momenteel niet problematisch is voor dit habitatype.

Voor dit habitatype geldt licht voedselrijk tot matig voedselrijk-b als optimale trofiegraad. Uit de Iteratio-analyse van de gegevens in de Rottige Meenthe komt voor twee derde van het habitatype een trofiegraad van matig voedselrijk-a en voor een derde van het habitatype een trofiegraad van matig voedselrijk-b (Figuur 4.2). De trofiegraad in de Rottige Meenthe lijkt dus optimaal te zijn voor het habitatype galigaanmoerassen.

Voor dit habitatype geldt een GVG van 5 cm boven maaiveld tot 50 cm boven maaiveld ('s winters inunderend tot ondiep permanent water) als optimale vochttoestand. Een GVG van meer dan 50 cm boven maaiveld (diep water) of 5 centimeter boven maaiveld tot 10 centimeter onder maaiveld (zeer nat) geldt als suboptimaal. Uit de Iteratio-analyse van de gegevens in de Rottige Meenthe komt voor ongeveer de helft van het habitatype in het gebied een GVG van > 10 cm boven maaiveld en voor de overige helft een GVG tussen 5 cm onder maaiveld en 0 cm (Figuur 4.3). De GVG in de Rottige Meenthe lijkt dus voor de helft optimaal en voor de helft suboptimaal te zijn voor het habitatype galigaanmoerassen.

Typische soorten

Niet voor alle typische soorten worden gerichte inventarisaties uitgevoerd, waardoor alleen uitspraken kunnen worden gedaan of soorten wel of niet zijn waargenomen en niet over daadwerkelijke aan- of afwezigheid.

Het habitatype H7210 heeft maar één typische soort: blauwborst. Van deze soort zijn waarnemingen bekend vanaf 2012 in het Natura 2000-gebied (Tabel 4.8). Het habitatype H7210 is volgens de T0-habitatypenkaart aanwezig in deelgebied Rottige Meenthe (Figuur 2.2). Blauwborst is tijdens broedvogelinventarisaties in beide deelgebieden waargenomen, waarbij in 2013 in de Rottige Meenthe een afname was geconstateerd, terwijl in Brandemeer in 2016 een toename in aantal werd gezien.

Tijdens de PAS-gebiedsanalyse was de blauwborst ook al aanwezig in het gebied met het habitatype en daarmee lijkt de aanwezigheid onveranderd (Tabel 4.8). Hierbij kunnen de aantallen en verspreiding wel zijn veranderd in het gebied zoals beschreven in de vorige alinea.

Van de typische soorten uit het profielendocument voor H7210 komt er één soort voor sinds 1975 in Noord-Nederland en binnen een straal van 5 km van het gebied (Tabel 4.8). Deze soort is ook waargenomen (100%) vanaf 2012 binnen het Natura 2000-gebied en binnen deelgebied Rottige Meenthe. Vanuit de beoordelingssystematiek zou dit habitatype dus goed scoren voor typische soorten. Echter met een dergelijk laag aantal typische soorten voor dit habitatype, heeft een beoordeling van de kwaliteit voor typische soorten weinig zeggingskracht.

Tabel 4.8: Overzicht van verwachte en waargenomen typische soorten behorende bij het habitatype H7210 volgens het profielendocument. De kolom verwacht is gebaseerd op aanwezigheid van de typische soort in de Noord-Nederland volgens de verspreidingsatlas vanaf 1975, hierbij betekent dikgedrukt dat de soort ook binnen 5 km van het gebied is waargenomen. De kolom waarnemingen geeft aan of er een waarneming bekend was ten tijde van de PAS-gebiedsanalyse, vanaf 2012 en in welk deelgebied(en) hij is waargenomen vanaf 2012. De volgende deelgebieden zijn benoemd: RM: Rottige Meenthe & BM: Brandemeer. Een dikgedrukt deelgebied betekend hierbij dat het habitatype

H7210 volgens de T0-habitattypenkaart aanwezig is. NB als een soort niet is waargenomen valt niet uit te sluiten dat de soort toch aanwezig was in het gebied.

Soortgroep	Soort	Verwacht	Waarnemingen		
		<i>Vanaf 1975 waarneming in Noord-Nederland</i>	<i>PAS gebieds-analyse</i>	<i>Vanaf 2012</i>	<i>Vanaf 2012 in deelgebied</i>
Broedvogels	Blauwborst	Ja	Ja	Ja	RM, BM

Huidige staat van instandhouding & doelbereik

De galigaanmoerassen in Rottige Meenthe & Brandemeer zijn klein, maar groot genoeg voor dit habitatype, zeker aangezien ze uit lijken te breiden. Er lijken verder weinig knelpunten te spelen en het beheer werkt goed om dit habitatype in zowel omvang als kwaliteit te laten uitbreiden. Zowel de omvang als kwaliteit van het habitatype worden daarom beoordeeld als gunstig.

De doelen die zijn aangewezen voor dit habitatype zijn behoud van omvang en kwaliteit. Beide lijken in ieder geval behouden te zijn gebleven en mogelijk zelfs uit te breiden. De doelen worden dus gehaald en verslechtering kan worden uitgesloten.

4.3.9. Hoogveenbossen (H91D0)

Voorkomen

Het habitatype hoogveenbos komt in Natura 2000-gebied Rottige Meenthe & Brandemeer verspreid voor over grote oppervlakten in zowel de Rottige Meenthe als het Brandemeer. Het betrof ten tijde van aanwijzing 34,2 hectare. Er leek ten tijde van het beheerplan sprake te zijn van een toename van het habitatype door opslag in gemaaide rietlanden. Op andere plekken leek de verspreiding juist te verminderen door verdroging. Tijdens de vegetatiekartering van de Rottige Meenthe in 2013 werd 62,3 hectare aan mogelijk kwalificerende vegetaties voor hoogveenbos gekarteerd. Echter is niet bekend of al deze vegetatietypen ook overal kwalificeren als habitattypen. Dit moeten blijken uit de T1-habitattypenkaart die nog zal worden opgesteld. Uit deze kartering lijken in ieder geval de berkenbroekbossen in het gekarteerde deel van de Rottige Meenthe wat te zijn toegenomen ten opzichte van 2001, wat ten koste is gegaan van een deel van het veenmosrietland. Tijdens deze kartering is echter maar een gedeelte van de Rottige Meenthe is gekarteerd en van het Brandemeer zijn helemaal geen recente gegevens bekend. Aangezien de methodiek voor het karteren van dit habitatype iets is veranderd, is het mogelijk dat het areaal in de T1-habitattypenkaart wat zal zijn afgenomen, ten opzichte van de T0-habitattypenkaart, zonder dat daadwerkelijk er sprake is van een afname. Er zal daarom tijdens het opstellen van de T1-habitattypenkaart een analyse worden uitgevoerd of de oppervlaktetrend van het habitatype wordt veroorzaakt door methodiekverschillen tussen de karteringen, of dat het areaal daadwerkelijk is veranderd.

Landschappelijke kwaliteitsbeschrijving

Het habitatype hoogveenbos is het eindstadium van de laagveenverlandings. In dit Natura 2000-gebied bestaat het voornamelijk uit het vegetatietype zompzegge-berkenbroek. Dit vegetatietype kwalificeert als goed. In het noorden van de Rottige Meenthe en in het Brandemeer wordt het berkenbroek afgewisseld met elzenbroek. De moslaag bevat over het algemeen vrij weinig veenmossen. Tussen 2001 en 2013 lijkt een deel van het verdroogde veenmosrietland in het gebied zich te hebben ontwikkeld tot veenmosrijk berkenbroek. Uit de vegetatiekartering van een gedeelte van de Rottige Meenthe uit 2013 bleek dat 37,9 hectare van het als goed kwalificerende vegetatietype zompzegge-berkenbroek aanwezig was. Verder waren er tientallen hectares aanwezig van vegetatietypen die mogelijk kwalificeren als matig ontwikkelde vegetaties. Dit betrof grauwe wilg- en dophei-berkenbroekassociaties, rompgemeenschappen uit het verbond der elzenbroekbossen met moeraszeggen, gewone braam en hennegras en rompgemeenschappen uit het verbond der berkenbroekbossen met wilde gagel, gewone braamen pijpenstrootje. Welk deel van deze vegetaties daadwerkelijk kwalificeert zal blijken uit de T1-habitatypenkaart die nog wordt opgesteld. Uit het Brandemeer en het overige gebied van de Rottige Meenthe zijn geen recente karteringen beschikbaar.

Momenteel blijkt verdroging een heel groot knelpunt te zijn voor de hoogveenbossen in het gebied. Mede hierdoor is de veenmoslaag matig ontwikkeld en dreigen kenmerkende soorten te verdwijnen. Eutrofiëring lijkt geen grote rol te spelen voor dit habitatype. In de drogere bossen lijkt wel wat vermessing plaats te vinden die zich uit in de opkomst van bijvoorbeeld braamstruiken. Waarschijnlijk is deze vermessing echter een direct gevolg van de verdroging, die ervoor zorgt dat het veen mineraliseert, waardoor er voedingsstoffen vrijkomen. In de nattere bossen speelt dit probleem niet. Ook uit veldbezoeken tussen 2016 en 2021 bleek dat verdroging het voornaamste knelpunt lijkt te zijn. Dit leidt onder meer tot uitbreiding van braamstruiken. De verdroging lijkt te worden gedreven door wegzijging van water uit het gebied en vermindering van wateraanvoer in droge perioden, door verlanding van sloten in de omgeving van de bossen. De verlanding van de sloten kan ook een positief effect hebben, doordat in natte perioden het water minder goed kan worden afgevoerd. Het netto-effect van deze ontwikkeling is dan ook onduidelijk. Nieuwe ontwikkeling van hoogveenbos vindt her en der wel plaats, maar mede door de droge omstandigheden gaat dit langzaam. Nieuw ontwikkeld bosareaal gaat vaak gedeeltelijk ten koste van andere habitatypes.

Abiotische kwaliteit

Onderstaande analyses bestaan uit indicaties van abiotiek berekend met Iteratio vanuit tien (deel van de Rottige Meenthe) en veertien (Brandemeer) jaar oude vegetatiekarteringen op locaties van het habitatype ten tijde van de T0-habitatypenkaart. De uitkomsten kunnen mogelijk niet meer een correcte weergave geven van de huidige situatie (zie ook Paragraaf 4.1.).

Voor dit habitatype geldt een optimale zuurgraad onder 4,5 pH. Een zuurgraad van 4,5 tot 5 geldt als suboptimaal. Uit de Iteratio-analyse van de gegevens in de Rottige Meenthe komt voor ongeveer de helft van het habitatype een pH-waarde van 4,5 tot 5, voor een kwart een pH van 4 tot 4,5 en voor een kwart een pH van 5 tot 5,5. In het Brandemeer is de pH grotendeels 5 tot 5,5 en in snippers 4,5 tot 5 (Figuur 4.1). De pH-waarde van het habitatype hoogveenbossen in de Rottige Meenthe & Brandemeer lijkt dus voor het merendeel suboptimaal of te basisch en voor een klein deel optimaal te zijn.

Voor dit habitatype geldt zeer voedselarm tot matig voedselarm als optimale trofiegraad. Een trofiegraad van licht voedselrijk geldt als suboptimaal. Uit de Iteratio-analyse van de gegevens in de Rottige Meenthe komt voor het merendeel van het habitatype een trofiegraad van matig voedselrijk-a, met snippers tussen zeer voedselarm en matig voedselrijk-b. In het Brandemeer is de trofiegraad grotendeels matig voedselrijk-b met wat snippers matig voedselrijk-a (Figuur 4.2). De trofiegraad in de Rottige Meenthe & Brandemeer lijkt dus te hoog te zijn voor het habitatype hoogveenbossen. In de drogere bossen zijn aanwijzingen dat er wel wat vermesting plaatsvindt, waarschijnlijk door mineralisatie van de veengronden.

Voor dit habitatype geldt een GVG van 5 cm boven maaiveld tot 25 cm onder maaiveld (zeer nat tot nat) als optimale vochttoestand. Een GVG van 25 tot 40 cm onder maaiveld (zeer vochtig) of 5 tot 20 cm boven maaiveld ('s winters inunderend) geldt als suboptimaal. Uit de Iteratio-analyse van de gegevens in de Rottige Meenthe komt voor ongeveer de helft van het habitatype in het gebied een GVG van tussen 10 en 5 cm onder maaiveld en voor de rest een GVG tussen 5 cm onder maaiveld en 10 cm boven maaiveld. In het Brandemeer is de GVG grotendeels 10 tot 15 cm onder maaiveld en deels 10 cm onder maaiveld tot 0 cm (Figuur 4.3). De GVG in de Rottige Meenthe & Brandemeer lijkt dus optimaal te zijn voor het habitatype hoogveenbossen. Uit veldbezoeken blijkt echter dat verdroging een groot probleem is voor dit habitatype. Mogelijk zal uit een nieuwe vegetatiekartering of hydrologische analyse van peilbuizen naar voren komen dat dit inmiddels inderdaad het geval is.

Typische soorten

Niet voor alle typische soorten worden gerichte inventarisaties uitgevoerd, waardoor alleen uitspraken kunnen worden gedaan of soorten wel of niet zijn waargenomen en niet over daadwerkelijke aan- of afwezigheid.

Van de volgende typische soorten van het habitatype H91D0 zijn waarnemingen bekend vanaf 2012 in het Natura 2000-gebied: houtsnip en matkop (Tabel 4.9). Het violet veenmos is ook op één locatie waargenomen in het gebied vanaf 2012. Aangezien deze locatie niet binnen het habitatype ligt en het om een enkele locatie gaat wordt deze soort echter niet als aanwezig beschouwd in de analyse. Het habitatype H91D0 is volgens de T0-habitatypenkaart aanwezig in de deelgebieden Rottige Meenthe en Brandemeer (Figuur 2.2). Van de twee soorten zijn waarnemingen bekend binnen beide deelgebieden. Uit de broedvogelkarteringen van 2016 in Brandemeer blijkt dat beide broedvogelsoorten ook in hoog- en laagveenbos territoria hebben. Uit de broedvogelkartering van 2013 in de Rottige Meenthe blijkt dat de matkop 9 territoria had, een lichte achteruitgang ten opzichte van eerdere jaren.

In de PAS-gebiedsanalyse werd over de meeste soorten geen uitspraak gedaan over het voorkomen, behalve over de paddenstoelen (Tabel 4.9). Voor deze soorten is een vergelijking dus lastig te maken. Voor de overige soorten lijkt de aanwezigheid grotendeels onveranderd. Daarnaast is het voor de soorten die al wel aanwezig waren mogelijk dat de verspreiding of aantallen zijn veranderd. De bekende veranderingen in verspreidingen of aantal zijn beschreven in de vorige alinea.

Van de typische soorten uit het profielendocument voor H91D0 komen er vijf soorten voor sinds 1975 in Noord-Nederland en binnen een straal van 5 km van het gebied (Tabel 4.9). Van de vijf soorten zijn waarnemingen bekend vanaf 2012 van 40% (2 soorten) binnen het Natura 2000-gebied en beide deelgebieden. Het habitatype lijkt dus een matige kwaliteit voor typische soorten te hebben. Kanttekening hierbij is wel dat de drie niet

waargenomen typische soorten korstmossen en een paddenstoel betreffen, welke niet structureel worden geïnventariseerd. Hierdoor is mogelijk het eindoordeel voor typische soorten te negatief.

Tabel 4.9: Overzicht van verwachte en waargenomen typische soorten behorende bij het habitatype H91D0 volgens het profielendocument. De kolom verwacht is gebaseerd op aanwezigheid van de typische soort in de Noord-Nederland volgens de verspreidingsatlas vanaf 1975, hierbij betekent dikgedrukt dat de soort ook binnen 5 km van het gebied is waargenomen. De kolom waarnemingen geeft aan of er een waarneming bekend was ten tijde van de PAS-gebiedsanalyse, vanaf 2012 en in welk deelgebied(en) hij is waargenomen vanaf 2012. De volgende deelgebieden zijn benoemd: RM: Rottige Meenthe & BM: Brandemeer. Een dikgedrukt deelgebied betekend hierbij dat het habitatype H91D0 volgens de T0-habitatypenkaart aanwezig is. NB als een soort niet is waargenomen valt niet uit te sluiten dat de soort toch aanwezig was in het gebied.

** Deze soort is slechts op één locatie waargenomen in het gebied, echter was dit met zekerheid niet binnen het habitatype. Daarom wordt deze als niet waargenomen beschouwd voor dit habitatype.*

Soortgroep	Soort	Verwacht	Waarnemingen		
		<i>Vanaf 1975 waarneming in Noord-Nederland</i>	<i>PAS gebiedsanalyse</i>	<i>Vanaf 2012</i>	<i>Vanaf 2012 in deelgebied</i>
(Korst)mossen	Smalbladig veenmos	Ja	Nee	Nee	-
	Violet veenmos	Ja	Nee	Nee*	-
Paddenstoelen	Witte berkenboleet	Ja	?	Nee	-
Broedvogels	Houtsnip	Ja	Ja	Ja	RM, BM
	Matkop	Ja	Ja	Ja	RM, BM

Huidige staat van instandhouding & doelbereik

De hoogveenbossen in Rottige Meenthe & Brandemeer hebben een groot oppervlak dat een relatief groot deel van het Natura 2000-gebied beslaat. De optimale functionele omvang van tientallen hectaren wordt dan ook gehaald. Lokaal lijkt het habitatype uit te breiden, onder andere op verdroogde veenmosrietlanden. Verdroging in de bestaande hoogveenbossen heeft in grote delen van het gebied wel een negatief effect op de kwaliteit van het habitatype. Hoewel er weinig bekend is over de typische soorten lijkt het er wel sterk op dat de algemene soortenrijkdom in de droge delen afneemt. In de verdroogde bossen lijkt ook vermessing een probleem te kunnen worden, mogelijk door mineralisatie van de veenbodem. De vegetatieve kwaliteit lijkt nog goed te zijn in een groot deel van het gebied, hoewel er weinig veenmossen in de ondergroei aanwezig zijn. Al met al wordt de omvang van het habitatype beoordeeld als gunstig en de kwaliteit als matig ongunstig.

De doelen die zijn aangewezen voor dit habitatype zijn behoud van omvang en kwaliteit. Het is onduidelijk of de omvang van het habitatype netto in het gebied behouden blijft,

uitbreidt of juist afneemt. Daardoor valt verslechtering ook niet uit te sluiten. Ook voor de kwaliteit is het onduidelijk of het behoudsdoel wordt gehaald. Enerzijds is de vegetatieve kwaliteit, onder andere in nieuw ontwikkelde bossen, nog goed, anderzijds neemt de kwaliteit van veel bossen af onder druk van verdroging. Hierdoor kan verslechtering van kwaliteit ook niet worden uitgesloten.

4.4. Habitatrictlijnsoorten

4.4.1. Zeggekorfslak (H1016)

Voorkomen

Voor de zeggekorfslak geldt een behoudsdoelstelling wat betreft de populatieomvang. Er zijn niet voldoende gegevens bekend om een populatietrend te bepalen voor de populatie zeggekorfslakken in het gebied, maar de soort is bij verspreidingsonderzoek in 2022 algemeen aangetroffen binnen de Rottige Meenthe & Brandemeer. In de afgelopen jaren zijn er waarnemingen gedaan in acht van de 22 kilometerhokken binnen het Natura 2000-gebied. De Nederlandse populaties hebben doorgaans een lage dichtheid, met slechts een paar tientallen individuen per honderd vierkante meter.

Leefgebied/knelpunten

Voor de zeggekorfslak geldt een behoudsdoelstelling voor de omvang en kwaliteit van leefgebied. De soort wordt voornamelijk aangetroffen in moerasvegetaties met grote zegge, oeverzones en broekbossen met ondergroei. In veenplasgebieden hebben zeggekorfslakken de voorkeur voor jonge, open verlandingsstadia. Aangezien de soort overwintert boven de grond, op zeggeplanten, moet het maaibeheer in de winter hierop aangepast zijn. Er is weinig bekend over de huidige staat van het leefgebied van deze soort in de Rottige Meenthe & Brandemeer. De verspreiding door het gebied duidt er op dat er waarschijnlijk nog wijdverbreid geschikt leefgebied voorkomt. Aangezien jonge verlandingsstadia een belangrijk leefgebied zijn, is het gebrek aan verlanding in de grote petgaten wellicht wel een knelpunt. Daarnaast behoren verdroging, vermesting en verzuivering tot de knelpunten in de broekbossen en moerasvegetaties in het gebied, wat mogelijk ook een negatief effect kan hebben op het leefgebied voor de zeggekorfslak.

Huidige staat van instandhouding & doelbereik

Over de populatietrend en verspreidingsontwikkeling van de zeggekorfslak in het Natura 2000-gebied zijn geen duidelijke uitspraken te doen. Er kan dus niet worden vastgesteld of het doel van behoud van de populatie gehaald wordt. Het is momenteel niet mogelijk om conclusies te trekken over de omvang en kwaliteit van het leefgebied van de zeggekorfslak. Er lijkt nog verspreid geschikt leefgebied voor te komen, maar het gebrek aan verlanding in de grote petgaten, vermesting, verdroging en verzuivering zijn mogelijke knelpunten. Aangezien het onduidelijk is hoe het leefgebied zich ontwikkelt en in welke mate deze knelpunten van invloed zijn op de soort, valt verslechtering niet uit te sluiten.

4.4.2. Gevlekte witsnuitlibel (H1042)

Voorkomen

Voor de gevlekte witsnuitlibel geldt een uitbreidingsdoel voor populatieomvang. Doordat de populatieaantallen sterk fluctueren en er nog geen lange meetreeks beschikbaar is, is het nog niet mogelijk om een populatietrend vast te stellen. Aangetroffen libellen en eitjes zijn in lage dichtheden verspreid over het Natura 2000-gebied aanwezig. In de afgelopen 12 jaar is de soort in zestien van de 22 kilometerhokken aangetroffen binnen de Rottige

Meenthe & Brandemeer. Bij de insectenkartering van 2016 is de soort vooral aangetroffen langs kleine plasjes en bij sloten met helder water en ontbreekt bij de grotere petgatcomplexen. De verspreidingstrend is nog onzeker, maar indruk in het veld is dat er mogelijk een lichte afname is in de verspreiding.

Leefgebied/knelpunten

Voor de gevlekte witsnuitlibel geldt een uitbreidingsdoel voor de omvang en kwaliteit van het leefgebied. Over het algemeen zijn de libellen te vinden in laagveenmoerassen, op verschillende stadia van de verlanding. Meren met krabbenscheer vormen dan ook een belangrijk leefgebied voor de soort, waarbij ze zowel in grotere als kleine plassen en petgaten kunnen voorkomen. De larven brengen de eerste jaren van hun leven door onder het wateroppervlak, in de ondiepe delen van de verlandingszone. Begroeiing moet daar aanwezig zijn om de larven van voldoende schuilplaatsen te voorzien. Voor zowel het verlandingsproces, als voor de larven moet er voldoende (vrij) voedselarm water aanwezig zijn. Daarbij is het wenselijk dat het water een diepte tussen 50-80 cm heeft, waarbij het wateroppervlak deels (25-50%) bedekt of begroeid is met drijvende waterplanten. In de Rottige Meenthe & Brandemeer zijn zulke wateren historisch gezien veel aanwezig in de petgaten.

Binnen de Rottige Meenthe & Brandemeer is er waarschijnlijk meer dynamiek in het verlandingsproces nodig om het uitbreidingsdoel voor de omvang en kwaliteit van het leefgebied te behalen. Verlanding vindt in het gebied bijna niet meer plaats en op veel plekken waar verlanding de afgelopen jaren wel leek toe te nemen, is deze in 2022 bijna helemaal ingestort (zie ook Paragraaf 4.3.1.). Dit heeft waarschijnlijk een negatief effect gehad op het leefgebied van de soort. De waterkwaliteit is in het Natura 2000-gebied gemiddeld genomen wel verbeterd en in de kleine geïsoleerde petgaten en kleine poeltjes lijken positieve ontwikkelingen plaats te vinden op het gebied van verlanding. Daarnaast zijn veenmosrietlanden ook onderdeel van het leefgebied van het soort. De kwaliteit van dit habitatype is de laatste jaren hoogstwaarschijnlijk achteruitgegaan. Mogelijk heeft dit ook een negatief effect op de kwaliteit van het leefgebied van de soort. Het netto-effect van al deze ontwikkelingen op het leefgebied van de gevlekte witsnuitlibel is op dit moment nog niet duidelijk, waardoor er nog niet kan worden vastgesteld hoe het leefgebied zich de afgelopen jaren heeft ontwikkeld en of er voldoende leefgebied van voldoende kwaliteit is om de doelstelling te behalen.

Huidige staat van instandhouding & doelbereik

De populatie- en verspreidingstrend van de gevlekte witsnuitlibel in de Rottige Meenthe & Brandemeer zijn op dit moment nog niet duidelijk. Wel lijkt het erop dat de verspreiding mogelijk wat is afgenomen. Door deze onzekerheden is het onduidelijk of het uitbreidingsdoel voor de populatie wordt gehaald en kan verslechtering niet worden uitgesloten. Hoewel er nog geen definitieve conclusies kunnen worden getrokken over hoe het leefgebied voor deze soort zich ontwikkelt in de Rottige Meenthe & Brandemeer, is het waarschijnlijk dat er te weinig verlanding in het gebied plaatsvindt om het uitbreidingsdoel te halen. De waterkwaliteit is de afgelopen jaren wel verbeterd, wat positief kan bijdragen aan de verlanding, maar het systeem is nog erg fragiel in de grote petgaten waardoor verlanding daar recent weer is ingestort. Ook de veenmosrietlanden gaan zeer waarschijnlijk achteruit in kwaliteit. Er kan dus niet met zekerheid worden vastgesteld of het doel van uitbreiding of zelfs behoud van het leefgebied gehaald wordt. Verslechtering van het leefgebied kan niet worden uitgesloten.

4.4.3. Grote vuurvlinder (H1060)

Voorkomen

Voor de grote vuurvlinder geldt een uitbreidingsdoel voor populatieomvang. De Rottige Meenthe & Brandemeer huisvest de endemische Nederlandse ondersoort *Lycaena dispar batava*, die verder alleen nog in de Weerribben voorkomt. De soort heeft in de Rottige Meenthe & Brandemeer slechts een kleine populatie met naar schatting tussen de 50 en 250 individuen, maar de aantallen van deze soort kunnen per jaar sterk fluctueren. De populatie in de Rottige Meenthe is verdeeld in drie deelpopulaties: de Rottige Meenthe kern, de zuidoosthoek van de Rottige Meenthe en ten noorden van de Scheene. Daarnaast zijn er ook kleine populaties van de grote vuurvlinder in het Brandemeer en Brandemeer-Noord. Brandemeer-Noord maakt geen deel uit van het Natura 2000-gebied.

De soort is in achttien van de 22 kilometerhokken waargenomen in de afgelopen twaalf jaar. De populatietrend is vanaf 1999 stabiel, waarbij de populatieaantallen schommelingen laten zien over de jaren. Tussen 2017 en 2021 is er een sterke afname in de populatieaantallen waargenomen, waarna de populatie zich in 2022 weer licht leek te herstellen. Aangezien de Nederlandse populatie zich in slechts twee gebieden bevindt, is de recente afname in het gebied zeer zorgelijk. Aangezien de soort van nature een sterk fluctuerende populatie kent is het zeer belangrijk om de populatie op korte termijn te versterken. Dit om te voorkomen dat de populatie een kritische ondergrens bereikt, waardoor deze in een slecht jaar geheel verdwijnt. Hierom zijn er zo snel mogelijk maatregelen nodig om het voortbestaan van de grote vuurvlinder in dit Natura 2000-gebied te waarborgen.

Leefgebied/knelpunten

Voor de grote vuurvlinder geldt een uitbreidingsdoel voor de omvang en kwaliteit van het leefgebied met als doel een duurzame populatie van tenminste 1000 individuen. De soort komt voor in grotere, bij voorkeur aaneengesloten moerasgebieden, tussen rietlandvegetaties en laag begroeid veenmosrietland. De waardplant is waterzuring, voor het afzetten van eitjes en als voedselbron voor de rupsen. Ook zijn waterpeildynamiek en timing in het maai-beheer van groot belang voor het behoud van de soort. De poppen van de grote vuurvlinder zijn gevoelig voor inundatie. Daarnaast kan maaien niet plaatsvinden zolang de eitjes, larven of poppen zich op of onder de waardplant bevinden.

Uit de florakaracteringen van 2016 blijkt dat de waterzuring algemeen verspreid aangetroffen is in het hele karteringsgebied. Hierdoor lijkt het voorkomen van waterzuring geen direct knelpunt voor de populatie grote vuurvlinders in dit gebied. Ook zijn er voldoende nectarplanten aanwezig voor de soort. Er spelen echter een aantal grote knelpunten die ervoor zorgen dat het over het algemeen niet goed gaat met het leefgebied van de grote vuurvlinder in het gebied en die waarschijnlijk ook grotendeels de verklaring zijn voor de recente achteruitgang van de populatie. Het grootste probleem lijkt dat het beheer in het gebied momenteel nog niet optimaal toegespitst op de grote vuurvlinder. In 2022 vielen sommige sloten gedurende lange tijd droog en werden waterzuringplanten met eitjes van de grote vuurvlinder op een aantal locaties weggemaaid. Hiermee is het leefgebied van de grote vuurvlinder mogelijk sterk verminderd. Het is dan ook noodzakelijk dat het beheer zo snel mogelijk geoptimaliseerd wordt voor de grote vuurvlinder. Hierbij kan gedacht worden aan bijvoorbeeld optimalisatie en intensivering van maai- en waterbeheer.

Een ander knelpunt voor de soort is het verdwijnen van oud leefgebied en het achterblijven van de ontwikkeling van nieuw leefgebied. Door veroudering, verbossing en verzuring van, onder andere, de veenmosrietlanden zijn deze gebieden minder geschikt geworden voor

de grote vuurvliinder. Tegelijkertijd vindt er weinig verlanding plaats in het gebied, waardoor er weinig nieuw leefgebied ontstaat. Hierdoor beperkt het leefgebied van de grote vuurvliinder zich nu voornamelijk tot de randen van de percelen en slootkanten. In het gebied zijn de laatste jaren wel werkzaamheden uitgevoerd om de waterkwaliteit te verbeteren, waardoor de verlanding mogelijk weer beter op gang kan komen, wat positief zou kunnen zijn voor de grote vuurvliinder. Een deel van het verboste leefgebied kwalificeert inmiddels mogelijk als hoogveenbos, waardoor hier inmiddels conflicterende belangen spelen. Op dit moment zijn de verschillende deelpopulaties in het gebied nog niet goed genoeg met elkaar verbonden, waardoor de populaties kwetsbaarder zijn. Hiervoor zijn aaneengesloten stukken geschikt habitat nodig, met open karakter en afwisseling tussen rietlanden en bloemrijke ruigtes of hooiland. Daarnaast is het verwijderen overtollige opslag nodig.

Huidige staat van instandhouding & doelbereik

De populatietrend voor de grote vuurvliinder is tussen 1999 en 2021 stabiel, maar sinds 2017 lijkt de populatie wel sterk onder druk te staan. Omdat deze ontwikkeling pas recent is waargenomen zijn er nog geen statistische conclusies over te trekken, maar de ontwikkeling is, ondanks het lichte herstel in 2022, wel zeer zorgelijk. De populatie zit tegen de kritische ondergrens aan, waardoor de soort in een slecht jaar volledig zou kunnen verdwijnen uit het gebied. Verslechtering van de populatieaantallen is dus niet uit te sluiten en maatregelen zijn urgent. De verspreiding van de soort in dit gebied is wel toegenomen, aangezien de grote vuurvliinder nu ook wordt waargenomen in het Brandemeer.

Hoewel het lastig is over de staat van het leefgebied eenduidige conclusies te trekken, lijkt er gezien de recente populatieontwikkelingen en grote knelpunten nog niet voldoende leefgebied van voldoende kwaliteit te zijn. De verbetering in waterkwaliteit van de afgelopen jaren is mogelijk positief geweest en waterzuring lijkt verspreid over het gebied voor te komen. Anderzijds vindt er weinig verlanding en verjonging van het leefgebied plaats, lijkt het beheer niet voldoende toegespitst op de grote vuurvliinder en lijken deelgebieden onvoldoende verbonden. Gezien de recente afname in aantallen en de knelpunten die nog spelen lijkt het doel voor uitbreiding niet behaald. Er lijken zelfs aanwijzingen te zijn dat de staat van het leefgebied is verslechterd.

4.4.4. Gestreepte waterroofkever (H1082)

Voorkomen

Voor de gestreepte waterroofkever geldt een behoudsdoelstelling wat betreft de populatieomvang. De soort is de afgelopen 12 jaar in negen van de 22 kilometerhokken waargenomen binnen het natuurgebied Rottige Meenthe & Brandemeer. Op een aantal van deze locaties is in de daaropvolgende jaren de soort niet meer aangetroffen. Wel is de gestreepte waterroofkevers op drie nieuwe vindplaatsen in het gebied gevonden tijdens een onderzoek in 2019. Het is op momenteel onduidelijk hoe de omvang en verspreiding van de populatie zich ontwikkelen.

Leefgebied/knelpunten

Voor de gestreepte waterroofkever geldt een behoudsdoelstelling voor kwaliteit en omvang van het leefgebied in de Rottige Meenthe & Brandemeer. De soort is vooral aanwezig in laagveengebied met onvervuild, voedselarm tot matig voedselrijk water, grenzend aan rietvelden, zeggekraggen, trilvenen en veenmosrietlanden. Het voorkeurs habitat bestaat uit kanalen, sloten en petgaten met water van 50 tot 150 cm diep en met een vegetatie van ondergedoken en drijvende waterplanten. In de Rottige Meenthe zijn deze

leefgebieden verspreid aanwezig. Recentelijk is een afname in het aantal waterplanten vastgesteld, voornamelijk in de grote petgaten (zie Paragraaf 4.3.1.), wat mogelijk een negatief effect op het leefgebied heeft. Wel is de waterkwaliteit in het gebied de laatste jaren verbeterd wat deze soort ten goede zou kunnen komen.

Enkele exoten, zoals de zonnebaars en de Amerikaanse rivierkreeft, vormen mogelijk een bedreiging voor de gestreepte waterroofkever. Beide soorten zijn tot op zekere hoogte aanwezig in het gebied, maar de precieze verspreiding en de mate van invloed op de gestreepte waterroofkeverpopulatie zijn onbekend. Er zijn momenteel verder geen andere knelpunten die als bedreiging voor de populatie worden gezien.

Huidige staat van instandhouding & doelbereik

De doelstelling voor de gestreepte waterroofkever in de Rottige Meenthe & Brandemeer is behoud van populatie en leefgebied. Aangezien de huidige populatietrend onbekend is, is het onduidelijk of de doelstelling wordt behaald. Verslechtering van de populatie is dan ook niet uit te sluiten. Er lijkt wijdverbreid geschikt leefgebied te zijn voor de soort en de verbetering van de waterkwaliteit heeft mogelijk hier nog een positief effect op gehad. Tegelijkertijd spelen er ook enkele mogelijke knelpunten, zoals de instabiele situatie van de watervegetatie. Hierdoor is het op dit moment niet mogelijk definitieve conclusies te trekken over de omvang en kwaliteit van het leefgebied en valt verslechtering hiervan niet uit te sluiten.

4.4.5. Bittervoorn (H1134)

Voorkomen

Voor de bittervoorn geldt een behoudsdoelstelling wat betreft de populatieomvang. Aangezien de gebiedsgerichte monitoring van de soort pas in 2020 is gestart, is er nog geen trend in populatieomvang en verspreiding van de soort binnen het Natura 2000-gebied bekend. Vanuit het verleden is het voorkomen van de soort bekend uit twaalf van de 22 kilometerhokken van het gebied. In 2020 zijn deze twaalf kilometerhokken onderzocht op aanwezigheid van de soort waarbij hij toen in vijf kilometerhokken is aangetroffen. Deze waarnemingen waren zowel in de Rottige Meenthe als in Brandemeer. Aangezien dit een momentopname is, is vervolgmonitoring van meerdere jaren nodig om populatie- en verspreidingsontwikkelingen inzichtelijk te krijgen. Landelijk komt de soort wijdverspreid voor en is de langetermijntrend van de populatieontwikkeling positief.

Leefgebied/knelpunten

Voor de bittervoorn geldt een behoudsdoelstelling van de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied. De soort komt voor in stilstaande tot langzaam stromende ondiepe watergangen met een rijke onderwatervegetatie. De voeding bestaat vooral uit plantaardig plankton en kleine diertjes zoals vlokreeften, insectenlarven, wormen en slakken. Voor de voortplanting is de aanwezigheid van zoetwatermosselen essentieel, omdat deze worden gebruikt om de eitjes op af te zetten. De grootste bedreiging voor de bittervoorn is het verdwijnen van de onderwatervegetatie en mosselpopulatie door vervuiling, verzuring, kanalisatie of een te hoge baggerfrequentie.

Er is weinig informatie bekend over het leefgebied van de bittervoorn in de Rottige Meenthe & Brandemeer. In het gebied komen veel gevarieerde watergangen voor wat betreft watertype, bodem en diepte. Er lijkt voldoende geschikt leefgebied te zijn voor de bittervoorn en er is geen reden te verwachten dat het leefgebied van de soort onder druk staat. Een beperkende factor voor de populatie bittervoorns is mogelijk de populatie zoetwatermossels, maar hier zijn geen gegevens over bekend. Aangezien de waterkwaliteit

de afgelopen jaren lijkt te zijn verbeterd en de onderwatervegetatie in de kleine watergangen zich relatief goed lijken te ontwikkelen is de kwaliteit van het leefgebied mogelijk zelfs iets toegenomen voor de bittervoorn.

Huidige staat van instandhouding & doelbereik

Het is momenteel onduidelijk hoe de populatie van bittervoorns zich ontwikkelt in Rottige Meenthe & Brandemeer. Er kan dus niet worden vastgesteld of het doel van behoud van populatie gehaald wordt. Er zijn echter geen redenen om aan te nemen dat de populatie achteruitgaat. Over de staat van het leefgebied kunnen ook geen eenduidige conclusies worden getrokken, maar waarschijnlijk is er voldoende geschikt leefgebied voor de bittervoorn in het gebied. Mogelijk hebben recente ontwikkelingen van de waterkwaliteit en onderwatervegetatie in kleine watergangen een positief effect gehad op het leefgebied van de bittervoorn. Er kan niet worden vastgesteld of het doel van behoud van kwaliteit en oppervlakte van het leefgebied wordt gehaald, maar er zijn geen redenen om aan te nemen dat het leefgebied verslechtert.

4.4.6. Kleine modderkruiper (H1149)

Voorkomen

Voor de kleine modderkruiper geldt een behoudsdoelstelling wat betreft de populatieomvang. Aangezien de gebiedsgerichte monitoring van de soort pas in 2020 is gestart, is er nog geen trend in populatieomvang en verspreiding van de soort binnen het Natura 2000-gebied bekend. Wel is bekend dat de soort wijdverspreid door het gebied voorkomt. Zowel uit de Rottige Meenthe als uit Brandemeer zijn waarnemingen van de soort bekend. In de laatste twaalf jaar zijn uit dertien van de 22 kilometerhokken waarnemingen van de kleine modderkruiper bekend. Tijdens de monitoringsronde van 2020 is de soort in zes van de twaalf onderzochte kilometerhokken aangetroffen. Aangezien dit een momentopname is, is vervolgmonitoring van meerdere jaren nodig om populatie- en verspreidingsontwikkelingen inzichtelijk te krijgen. Landelijk gezien is de kleine modderkruiper een relatief algemene soort, in tegenstelling tot de zeldzamere grote modderkruiper.

Leefgebied/knelpunten

Voor de kleine modderkruiper geldt een behoudsdoelstelling van de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied. De soort komt voor in stilstaande tot middelmatig hard stromende watergangen met voldoende watervegetatie en een voldoende dikke modderlaag. De soort leeft voornamelijk in kleinschalige watergangen, maar ook aan de randen en in oeverzones van grotere meren en plassen. Het voedsel bestaat vooral uit kleine diertjes zoals kreeftjes en insectenlarven. Vermesting en achterstallig baggeronderhoud kunnen leiden tot zuurstofarme condities waarin waterplanten en macrofauna afnemen, terwijl te rigoureuze baggeren tot te veel verstoring leidt.

Er is weinig informatie bekend over het leefgebied van de kleine modderkruiper in de Rottige Meenthe & Brandemeer. In het gebied komen veel gevarieerde watergangen voor wat betreft watertype, bodem en diepte. Er lijkt voldoende geschikt leefgebied te zijn voor kleine modderkruiper en er is geen reden te verwachten dat het leefgebied van de soort onder druk staat. Aangezien de waterkwaliteit de afgelopen jaren lijkt te zijn verbeterd en de onderwatervegetatie in de kleine watergangen zich relatief goed lijken te ontwikkelen is de kwaliteit van het leefgebied mogelijk zelfs iets toegenomen voor de kleine modderkruiper.

Huidige staat van instandhouding & doelbereik

Het is momenteel onduidelijk hoe de populatie van kleine modderkruipers zich ontwikkelt in Rottige Meenthe & Brandemeer. Er kan dus niet worden vastgesteld of het doel van behoud van populatie gehaald wordt. Er zijn echter geen redenen om aan te nemen dat de populatie achteruitgaat. Over de staat van het leefgebied kunnen ook geen eenduidige conclusies worden getrokken, maar waarschijnlijk is er voldoende geschikt leefgebied voor de kleine modderkruiper in het gebied. Mogelijk hebben recente ontwikkelingen van de waterkwaliteit en onderwatervegetatie in kleine watergangen een positief effect gehad op het leefgebied van de kleine modderkruiper. Er kan niet worden vastgesteld of het doel van behoud van kwaliteit en oppervlakte van het leefgebied wordt gehaald, maar er zijn geen redenen om aan te nemen dat het leefgebied verslechtert.

4.4.7. Meervleermuis (H1318)

Voorkomen

Voor de meervleermuis geldt een behoudsdoelstelling wat betreft de populatieomvang. Dit gaat om de populatie meervleermuizen die het gebied gebruikt als foerageergebied. De slaappleatsen van de meervleermuis liggen buiten het gebied in onder andere woonhuizen, schuren en andere bouwwerken. Uit langjarige monitoring van de meervleermuis (sinds 1994) blijkt dat de populatie meervleermuizen die foerageert in de Rottige Meenthe & Brandemeer sterk is afgenomen in de loop der tijd. De trend sinds referentiejaar 2006 is sterk negatief, met een populatie die bijna is gehalveerd. In 2006 werd het aantal vrouwtjes (de gebruikte populatiemaat) geschat op minimaal 349. In 2022 was dit afgenomen tot minimaal 220. Als de huidige trend zich doorzet is de verwachting dat deze populatie over tien jaar nog een keer bijna zal zijn gehalveerd.

Ook provinciebreed en landelijk vertoont de populatie meervleermuizen een negatieve trend. Zowel landelijk als provinciebreed is de staat van instandhouding beoordeeld als ongunstig en de trend als verslechterend. Friesland is de provincie met de grootste meervleermuispopulatie van Nederland (ongeveer een derde). Sinds de aanwijzing in 2006 is de Friese populatie met ongeveer 25% gedaald. In bijna alle Natura 2000-gebieden in Friesland is er sprake van een negatieve trend, behalve in de Alde Feanen.

Leefgebied/knelpunten

Voor de meervleermuis geldt een behoudsdoelstelling voor de omvang en kwaliteit van het leefgebied. Het Natura 2000-gebied is voor de meervleermuis van belang als foerageergebied. Foerageren vindt plaats langs oevers van en boven grote open wateren. Voedsel bestaat vooral uit insecten en spinnen. De kraamverblijven van de meervleermuis bevinden zich in huizen, schuren en andere gebouwen die buiten het gebied liggen, waar de kraamkolonies in grote groepen samenleven. Vanuit de kraamverblijven worden de foerageergebieden bereikt via natte lijnvormige elementen door het landschap zoals rivieren, kanalen en vaarten.

De Rottige Meenthe & Brandemeer is in potentie een zeer geschikt foerageergebied met een grote diversiteit aan geschikte biotopen, zoals waterwegen, open plassen en beschut liggende plassen. Momenteel is de inschatting dat er voor de meervleermuis nog knelpunten zijn op het gebied van dynamisch peilbeheer, waterkwaliteit, verdroging en de beschikbaarheid van oppervlaktewater. Doordat de waterkwaliteit niet overal goed is en er lokaal bestrijdingsmiddelen voor kunnen komen in het water is de kwaliteit en dichtheid van voedsel mogelijk niet overal optimaal. Anderzijds zorgt een relatief hoge trofiegraad in het water wellicht ook voor een toename van de prooibesikbaarheid. Het netto-effect

van de waterkwaliteit op de voedselbeschikbaarheid is daardoor nog niet goed bekend. In heel Nederland en dus ook in dit gebied is sprake van een afname van de insectenpopulatie in de afgelopen decennia, waardoor de prooibeschikbaarheid hoogstwaarschijnlijk sterk is afgenomen. Er zijn nog weinig maatregelen genomen om de foerageergebieden optimaal in te richten. Hier zijn wellicht nog verbeteringen mogelijk door te zorgen voor weilanden met dynamisch peilbeheer, voldoende grote (>2 hectare) open wateroppervlaktes zonder krabbenscheer en andere waterplanten, een gevarieerd en structuurrijke vegetatie en goede verbindingen tussen water en beschutting.

Voor de meervleermuispopulatie in de Rottige Meenthe & Brandemeer is het naast het leefgebied binnen het gebied ook essentieel dat kraamverblijven en aanvliegroutes buiten het gebied geschikt zijn. De meervleermuis gebruikt natte lijnvormige elementen zoals vaarten om van kraamverblijf naar foerageergebied te verplaatsen. De gevoeligheid voor lichtverstoring en obstakels zoals wegen die deze routes doorkruisen is erg hoog. De N351 die het gebied doorkruist is dan ook een knelpunt en het is essentieel dat passages met weinig verlichting zoals de brug bij de Helomavaart behouden blijven. De verbinding tussen verschillende voedselgebieden lijkt nu ook nog een knelpunt. Naast de aanvliegroute is het ook van belang dat er voldoende geschikte kraamverblijven rond het gebied liggen. Hier ligt momenteel het grootste knelpunt voor de populatie meervleermuizen die gebruik maakt van het gebied. Door bouwwerkzaamheden zoals de isolatie van spouwmuren en daken en de aanleg van zonnepanelen verdwijnen veel verblijfplaatsen of worden ze minder geschikt. Doordat de populatie van de Rottige Meenthe & Brandemeer gebruikmaakt van een beperkt aantal verblijven is de populatie erg kwetsbaar voor verlies van kraamverblijven.

Al met al spelen voor de meervleermuis verschillende knelpunten, waaronder de kwaliteit van het foerageerbiotoop binnen het Natura 2000-gebied. De huidige inschatting is dat er binnen de grenzen van Rottige Meenthe & Brandemeer niet voldoende leefgebied van voldoende kwaliteit aanwezig is om de doelen te behalen. Mogelijk is de kwaliteit van het leefgebied sinds de aanwijzing achteruit gegaan. De grootste knelpunten spelen echter buiten het gebied op de vliegroutes en bij het behouden van de (kraam)verblijven. De huidige situatie in en buiten het Natura 2000-gebied lijkt onvoldoende voor duurzaam voortbestaan van de soort in het gebied.

Huidige staat van instandhouding & doelbereik

De populatietrend van de meervleermuis in de Rottige Meenthe & Brandemeer is zowel op de lange- als de korte termijn sterk negatief. De behoudsdoelstelling voor de populatie wordt dus niet gehaald. Er zijn weinig gegevens bekend over de omvang van het leefgebied voor de meervleermuis binnen de grenzen van het gebied. De kwaliteit van het leefgebied binnen het Natura 2000-gebied is mogelijk niet voldoende en achteruitgang van het foerageergebied is niet uit te sluiten. Verder is er duidelijk sprake van een negatieve trend voor het leefgebied buiten het Natura 2000-gebied. De behoudsdoelstelling voor kwaliteit van het totale leefgebied wordt dus niet behaald, waarbij verslechtering binnen het Natura 2000-gebied niet uit te sluiten is en verslechtering buiten het Natura 2000-gebied zeker plaatsvindt. Het is dan ook van belang om naast maatregelen en onderzoek binnen het gebied, ook de knelpunten buiten het gebied op de vliegroutes en in de kraamverblijven op te lossen.

4.4.8. Groenknolorchis (H1903)

Voorkomen

Voor de groenknolorchis geldt een uitbreidingsdoelstelling wat betreft de populatieomvang. De groenknolorchis komt vooral in het centrale deel van de Rottige Meenthe voor, in een lokaal cluster aan groeiplaatsen. De soort werd in de jaren '90 voor het eerst waargenomen in de Rottige Meenthe en wordt sindsdien bijna elk jaar aangetroffen. De verspreiding in het gebied lijkt relatief stabiel. De soort komt hier voor in trilvenen en veenmosrietlanden en laat hier een wisselend beeld zien, waarbij deze makkelijk verdwijnt en op ander locaties weer verschijnt. In de laatste twaalf jaar zijn er 74 waarnemingen gedaan in drie kilometerhokken. De populatie in het gebied werd in 2014 geschat tussen de zes en 25 individuen, maar is zeer variabel door de jaren heen. Er is momenteel nog geen statistische trend in populatieomvang en -verspreiding vast te stellen in de Rottige Meenthe & Brandemeer.

Leefgebied/knelpunten

Voor de groenknolorchis geldt een uitbreidingsdoelstelling voor de omvang en kwaliteit van het leefgebied. De soort komt in laagveen voornamelijk voor op vroege verlandingsstadia zoals drijvende kraggen. Veenmosrietlanden en voornamelijk trilvenen zijn het ideale leefgebied voor de groenknolorchis in het gebied. Het is belangrijk dat het gebied nat en voedsel- en stikstofarm is en dat er basenrijk grondwater aanwezig is.

Omdat de groenknolorchis een pioniersoort is op vroege verlandingsstadia is de soort erg gevoelig voor stikstofdepositie en verzuring van basenrijke veenmosrietlanden die de successie versnellen. Verder is de beperkte verlanding in het gebied een knelpunt. Door de verbeterde waterkwaliteit leek dit probleem waarschijnlijk wat kleiner te zijn geworden, maar afgelopen jaar is de verlanding weer volledig ingestort in de grote petgaten (zie Paragraaf 4.3.1.). Ook is het belangrijk dat er een voldoende hoog waterpeil is en dat er voldoende waterdynamiek is. Zeker in droge zomers wordt niet altijd aan deze eisen voldaan, wat de populatie in deze zomers sterk negatief beïnvloedt.

De soort komt nu vooral veel voor op de kunstmatig gevormde trilvenen die ontstaan zijn door veenmosrietlanden te inunderen met basenrijk water. De soort heeft dus profijt gehad van deze maatregel, die ertoe heeft geleid dat er waarschijnlijk meer potentieel geschikt leefgebied voor de soort is ontstaan. Er lijkt voornamelijk voldoende oppervlak van te zijn om de soort goed in stand te houden. Er zijn echter geen duidelijke gegevens bekend of de kwaliteit van het leefgebied voor de groenknolorchis ook daadwerkelijk toeneemt. Aangezien het een kleine, lokale populatie betreft en de soort uit zichzelf al sterk fluctueert in populatiegrootte is de soort erg kwetsbaar in slechtere jaren en voor een verslechtering van de omstandigheden. Het is dus belangrijk dat de verschillende knelpunten goed gevolgd blijven worden.

Huidige staat van instandhouding & doelbereik

Het is momenteel onduidelijk hoe de populatie van de groenknolorchis zich ontwikkelt in de Rottige Meenthe & Brandemeer. De verspreiding lijkt stabiel te zijn. Er kan niet worden vastgesteld of het doel van uitbreiding van de populatie gehaald wordt. Er zijn echter geen redenen om aan te nemen dat de populatie achteruitgaat. Het is wel belangrijk om dit goed in de gaten te houden, omdat het een van nature sterk fluctuerende soort is, met in het gebied maar een beperkte populatie. Een erg slecht jaar kan daardoor voor kritieke situaties zorgen.

Over de staat van het leefgebied kunnen geen definitieve conclusies worden getrokken, maar waarschijnlijk is er voldoende geschikt leefgebied voor de groenknolorchis. De afgelopen jaren waren er ten opzichte van de aanwijsperiode veel positieve ontwikkelingen, voornamelijk door het kunstmatig vormen van trilvenen uit veenmosrietlanden en in mindere mate ook door natuurlijke verlanding. De verlanding is daarbij echter wel grotendeels weer teruggevallen in 2022, maar naar verwachting zal dit niet hebben gezorgd voor een afname van het leefgebied ten opzichte van de tijd van aanwijzing. Er kan nog niet worden vastgesteld of het doel van uitbreiding van de kwaliteit en oppervlakte van het leefgebied wordt gehaald, maar er zijn geen redenen om aan te nemen dat het leefgebied verslechtert. Het toekomstperspectief van het leefgebied voor deze soort hangt vooral samen met het toekomstperspectief van de trilvenen. Het is voor deze soort daarom belangrijk om goed in de gaten te houden of de recent ontwikkelde trilvenen duurzaam in stand kunnen worden gehouden.

4.4.9. Platte schijfhoren (H4056)

Voorkomen

Voor de platte schijfhoren geldt een behoudsdoelstelling voor de populatieomvang. Uit recente inventarisaties bleek dat de soort op meerdere locaties in het gebied voorkomt. De soort is in acht van de 22 kilometerhokken binnen de Rottige Meenthe waargenomen, voor het laatst in 2022. De trends voor verspreiding en populatiedichtheid van deze soort in het Natura 2000-gebied zijn onbekend.

Leefgebied/knelpunten

Voor de platte schijfhoren geldt een behoudsdoelstelling voor kwaliteit en oppervlak van het leefgebied. De platte schijfhoren komt voor in zoete, heldere en schone stilstaande of zwak stromende wateren met rijke begroeiing en in krabbenscheervegetaties, lisdodde of andere oevergebonden planten. De soort leeft tussen waterplanten met drijvende bladeren. Aangezien de soort sterk gebonden is aan watervegetatiestructuren kan de verspreiding over de jaren verschuiven.

De soort verdraagt geen periodieke droogtelegging. Petgaten met voldoende begroeiing en een lage ionenconcentratie zijn geschikt als leefgebied. In de Rottige Meenthe zijn deze leefgebieden verspreid aanwezig. Recentelijk is een afname in het aantal waterplanten vastgesteld, voornamelijk in de grote petgaten (zie Paragraaf 4.3.1), wat mogelijk een negatief effect op het leefgebied heeft. Wel is de waterkwaliteit in het gebied de laatste jaren verbeterd wat deze soort ten goede zou kunnen komen.

Enkele exoten, zoals de zonnebaars en de Amerikaanse rivierkreeft, vormen mogelijk een bedreiging voor de platte schijfhoren. Beide soorten zijn tot op zekere hoogte aanwezig in het gebied, maar de precieze verspreiding en de mate van invloed op de populatie van de platte schijfhoren zijn onbekend. Er zijn momenteel verder geen andere knelpunten die als bedreiging voor de populatie worden gezien.

Huidige staat van instandhouding & doelbereik

De doelstelling voor de platte schijfhoren in de Rottige Meenthe & Brandemeer is behoud van populatie en leefgebied. Aangezien de huidige populatietrend onbekend is, is het onduidelijk of de doelstelling wordt behaald. Verslechtering van de populatie is dan ook niet uit te sluiten. Er lijkt wijdverbreid geschikt leefgebied te zijn voor de soort en de verbetering van de waterkwaliteit heeft mogelijk hier nog een positief effect op gehad. Tegelijkertijd spelen er ook enkele mogelijke knelpunten, zoals de instabiele situatie van de watervegetatie. Hierdoor is het op dit moment niet mogelijk definitieve conclusies te

trekken over de omvang en kwaliteit van het leefgebied en valt verslechtering hiervan niet uit te sluiten.

5. Drukfactoren

5.1. Algemeen

In de voorgaande hoofdstukken zijn de omgevingscondities aan bod gekomen die bepalend zijn voor het voorkomen van de habitattypen en de leefgebieden van de Habitatrichtlijnsoorten. Deze omgevingscondities kunnen worden beïnvloed door zogeheten drukfactoren die bepalend en in veel gevallen beperkend kunnen zijn voor de kwantiteit en kwaliteit van de habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten.

In dit hoofdstuk worden de drukfactoren beschreven die van invloed zijn op het behalen van de Natura 2000-doelen in de Rottige Meenthe & Brandemeer. Om uniformiteit te waarborgen is gebruik gemaakt van de drukfactorencodering per gebied die Wageningen Environmental Research (WenR) in opdracht van LNV heeft opgeleverd. WenR heeft hierbij een eenduidige weergave van drukfactoren gemaakt waarbij er een koppeling is gemaakt tussen de Europese drukfactorcoderingen en de Nederlandse terminologieën. Hierbij is zorgvuldig bekeken welke van de mogelijke drukfactoren voor de habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten mogelijk van invloed kunnen zijn in de Rottige Meenthe & Brandemeer (Bijlage 2). Op basis van de informatie in Bijlage 2 is een selectie gemaakt, welke de belangrijkste drukfactoren zijn. Deze worden beschreven in dit hoofdstuk.

De belangrijkste drukfactoren voor de Rottige Meenthe & Brandemeer zijn de vermesting en verzuring als gevolg van stikstofdepositie, de waterkwaliteit en verdroging. Enkele aangewezen soorten hebben nog te maken met specifieke drukfactoren voor de soort. Voor de beschrijving van de vermesting als gevolg van de stikstofdepositie is de Gebiedsanalyse van de Rottige Meenthe & Brandemeer (vastgesteld door GS maart 2021) als basis gebruikt. De gegevens in deze gebiedsanalyse betreffen het jaar 2018. Inmiddels (per februari 2023) zijn er gegevens van 2020 beschikbaar. Waar mogelijk zijn de gegevens in de beschrijving van de habitattypen en leefgebieden van de Habitatrichtlijnsoorten in respectievelijk Paragrafen 5.2. en 5.3. van deze Natuurdoelanalyse geactualiseerd met de gegevens van 2020. Bij de bandbreedtes in onderstaande tabellen geven de minimale en maximale depositiewaardes 10%- en 90%-grens van het bereik van de KDW weer. Hierdoor kan het voorkomen dat het genoemde maximum onder de KDW ligt, maar er toch sprake is van een overschrijding van de KDW op een percentage van het oppervlak.

5.2. De drukfactoren per habitatype

5.2.1. Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150)

Dit habitatype komt verspreid over het gebied voor, deels als zoekgebied. De beschikbare vegetatiekarteringen beslaan niet het gehele natuurgebied en daarom zijn er ook zoekgebieden voor dit habitatype aangewezen. Daar is het habitatype mogelijk ook aanwezig, maar niet op de kwaliteitseisen voor een habitatype beoordeeld. Volgens de T0-habitattypenkaart is er in elk geval ca. 8 hectare van dit habitatype aanwezig, waarnaast ca. 64,8 ha als zoekgebied. Afgelopen jaren leek er een positieve ontwikkeling van het habitatype mede door verbetering van de waterkwaliteit. Echter is afgelopen jaar een groot deel van de verlanding in de grote petgaten weer teniet gedaan, waarschijnlijk door de instabiele situatie in nutriëntenbelasting in combinatie met het zonnige en droge vroege voorjaar (zie verder Paragraaf 4.3.1.). Een verslechtering van zowel de kwaliteit als omvang op gebiedsniveau valt dan momenteel ook niet uit te sluiten. Vermesting zou dus mogelijk bij dit proces ook een rol kunnen spelen. Andere drukfactoren die mogelijk van belang kunnen zijn voor dit habitatype in dit gebied vanuit de WenR-lijst zijn invasieve

exoten, verdroging, dynamiek oppervlaktewater en verontreiniging. Daarnaast is ook vertroebeling van water een drukfactor voor dit habitatype.

Vermesting

Het kan zijn dat de stikstofdepositie de nutriëntentoevoer versterkt, maar hier zijn geen afzonderlijke gegevens van bekend. De drukfactor vermisting wordt in de WenR-lijst ook niet genoemd voor dit habitatype. De KDW van dit habitatype is 2143 mol/ha/jr en deze wordt niet overschreden in dit gebied. Desondanks is in 2022 gebleken dat de hoeveelheden nutriënten in het water waarschijnlijk te hoog zijn geweest als gevolg van het droge zonnige voorjaar (zie Paragraaf 4.3.1.). Dit heeft waarschijnlijk geleid tot de mobilisatie van voedingsstoffen uit de bodem. Dit in combinatie met de aanvoer van nutriënten uit externe bronnen kan hebben geleid tot de grootschalige algenbloei. De opstapeling van nutriënten in de bodem is het gevolg van het enkele decennia lang inlaten van oppervlaktewater om het waterpeil op peil te houden. Dit hangt ook samen met de drukfactor verontreiniging. Daarnaast heeft ook de stikstofdepositie van de afgelopen decennia hier hoogstwaarschijnlijk een negatief effect op gehad. Ondanks het feit dat de KDW van dit habitatype niet overschreden wordt, verrijkt de aanvoer van stikstof de nutriëntenhoeveelheden. Samen met de andere meststoffen fosfaat en sulfaat via het inlaatwater is dit habitatype en de bijbehorende verlandingsvegetaties kwetsbaar en kan dit leiden tot een grote afname in een zonnig droog voorjaar, zoals die van 2022. Daarnaast speelt er dat het afgelopen jaar weinig ganzeneieren zijn geprikt, waardoor er waarschijnlijk ook een grotere belasting is geweest van ganzenuitwerpselen met vermisting tot gevolg. Alles bij elkaar genomen blijkt dat vermisting wel degelijk een probleem is of kan zijn, ondanks dat de KDW niet overschreden wordt.

Invasieve exoten

Er zijn geen signalen dat de drukfactor invasieve exoten op dit moment een rol speelt in dit gebied. In de beken van Zuidoost Friesland is de exoot grote waternavel een steeds groter probleem, dus dit zou op enige termijn via de Linde of de Tjonger ook de Rottige Meenthe kunnen bereiken. Het is bekend dat er uitheemse zoetwaterkreeften aanwezig zijn in het gebied die een negatief effect kunnen hebben op onderwaterplanten en het doorzicht van het water. Op dit moment lijkt dit niet problematisch, maar of dit voor de toekomst zo blijft is niet bekend.

Verdroging, dynamiek oppervlakte water en verontreiniging

Door wegzijging van (grond)water uit het gebied naar de omgeving moet al decennia lang oppervlaktewater ingelaten worden uit de Friese boezem om verdroging tegen te gaan. Dit werkt goed om de verdroging zelf tegen te gaan en het zorgt ervoor dat de dynamiek van het oppervlaktewater beter gestuurd kan worden. De inlaat van gebiedsvreemd water heeft echter wel als nadeel wel dat het bijdraagt aan vermisting van het water en mogelijk ook verontreiniging door andere stoffen. In hoeverre verontreiniging met andere stoffen nadelig is voor het gebied en dit habitatype is niet bekend. De kwaliteit van dat inlaatwater neemt wel toe en ook de inlaat is verbeterd met zuivering van het water in het gebied zelf. Momenteel lijkt het systeem echter nog wel kwetsbaar, zoals beschreven is bij de drukfactor vermisting.

Vertroebeling water

Vertroebeling van water is een drukfactor die in de WenR-tabel niet wordt gekoppeld aan het habitatype meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, maar waarvan wel bekend is dat het een rol speelt in het gebied. vertroebeling van water zorgt voor een beperkt doorzicht in het water wat zeer nadelig is voor de waterplanten die verlanding op gang

moeten brengen. Deze vertroebeling is voornamelijk het gevolg van eutrofiëring (zie uitleg bij drukfactor vermesting) en het vermengen van het slibdeeltjes van de bodem met het oppervlaktewater. Een factor die bijdraagt aan de vermenging van slibdeeltjes met het water is de windwerking op het open water die mogelijk wordt wanneer legakkers door erosie verdwijnen en er grotere oppervlaktes open water ontstaan. Daarnaast zorgt ook de aanwezigheid van vissen die het slib op de bodem omwoelen voor verdere vertroebeling van het water. Hier wordt wel aan gewerkt door middel van maatregelen om de erosie van legakkers tegen te gaan en bodemwoelende vissen weg te vangen. Het is nog niet bekend in welke mate de getroffen maatregelen de invloed van deze drukfactor hebben weggenomen. Dit zal de komende jaren duidelijk moeten worden.

5.2.2. Vochtige heiden (laagveengebied, H4010B)

Dit habitattype komt op de T0-habitattypenkaart maar op één locatie voor en met een kleine oppervlakte van ca. 0,2 hectare. Het lijkt wat uit te breiden, mede dankzij het maaibeheer. En op sommige andere plekken in het gebied lijken door successie kleine oppervlaktes tot ontwikkeling te komen. Er lijkt dus toename van omvang te zijn en mogelijk verbetering en in elk geval geen verslechtering van kwaliteit. Toch blijft het oppervlak nog redelijk beperkt en daardoor functioneert het type waarschijnlijk nog niet optimaal. De belangrijkste drukfactoren zijn vermesting en verzuring als gevolg van de stikstofdepositie, verdroging, dynamiek oppervlaktewater en klimaat.

Vermesting en verzuring

De drukfactoren vermesting en verzuring hangen samen met de stikstofdepositie in het gebied. Het habitattype vochtige heiden heeft een Kritische depositiewaarde (KDW) van 786 mol/ha/jr. Uit Aerius monitor (gegevens 2020, versie februari 2023) komen de onderstaande gegevens:

Habitattype Vochtige heiden		KDW	Gem. depositie	Bandbreedte minimaal maximaal		% opp met overschrijding KDW
H4010B	Laagveen	786	1042	1014	1062	100%

De totale oppervlakte van dit habitattype kent een overschrijding van de KDW. Dit kan leiden tot verruiging van de vegetatie als gevolg van de vermesting. Verzuring leidt doorgaans tot een afname van de soortenrijkdom. Het beheer van dit habitattype bestaat uit maaibeheer. Op dit moment zijn er nog geen sterke aanwijzingen dat stikstofdepositie op grote schaal druk uitoefent op het habitattype. De pH-waarde uit de Iteratio-analyse was 10 jaar geleden binnen het optimale bereik en haarmos, een indicator van droge, zure en voedselrijke condities, wordt momenteel maar beperkt aangetroffen. Het is nog niet met zekerheid te zeggen of verzuring en vermesting daadwerkelijk niet optreden. Op termijn kan een voortdurende te hoge stikstofdepositie negatieve (zichtbaar) effect hebben op dit habitattype. Hierbij is het onzeker of het huidige maaibeheer ook in de toekomst met een overschrijding van de KDW eventuele negatieve effecten van vermesting voldoende kan tegengaan. Het is daarom noodzakelijk dat de stikstofdepositie omlaag wordt gebracht.

Verdroging, dynamiek oppervlaktewater en klimaat

Naast vermesting en verzuring worden verdroging, dynamiek oppervlaktewater en klimaat als drukfactoren voor dit habitattype genoemd. Deze kunnen van invloed zijn op de vochthuishouding van de vochtige heiden. De huidige kleine oppervlakte lijkt zich vooral door het maaibeheer, verzuring van veenmosrietlanden en de hoger opgezette waterpeilen

te kunnen handhaven of lokaal zelfs uit te breiden. Deze drukfactoren lijken voor dit habitatype momenteel geen of slechts een beperkte rol te spelen. Gezien de beperkte oppervlakte blijft dit habitatype wel kwetsbaar voor wijzigingen in de vochttoestand.

5.2.3. Heischrale graslanden (H6230)

Dit habitatype is recent aangewezen met als doel behoud van oppervlakte en kwaliteit. In de Rottige Meenthe & Brandemeer komt het habitatype voor in de kern van de Rottige Meenthe. Het oppervlak op de T0-habitattypenkaart is 1,1 ha. Naderhand is dit oppervlak waarschijnlijk afgenomen tot 0,77 ha in 2013. Sinds die tijd zijn er ook wel positieve ontwikkelingen geweest. Het netto resultaat op gebiedsniveau is echter nog onduidelijk en verslechtering van omvang en kwaliteit valt dan ook niet uit te sluiten. De belangrijke drukfactoren voor dit habitatype betreffen doorgaans vermisting en verzuring als gevolg van de stikstofdepositie en verdroging.

Vermisting en verzuring

De drukfactoren vermisting en verzuring hangen samen met de stikstofdepositie in het gebied. De stikstofgevoeligheid van dit habitatype is relatief groot. De Kritische depositiewaarde (KDW) voor dit habitatype is 714 mol/ha/jr. Uit onderstaande gegevens van de Aerius monitor (gegevens 2020, versie februari 2023) blijkt dat er over het gehele oppervlak van heischrale graslanden sprake is van een overschrijding van de KDW.

Habitatype	KDW	Gem. Depositie	Bandbreedte minimaal	Bandbreedte maximaal	% opp met overschrijding KDW
H6230	714	1095	1036	1163	100%

Een gevolg van de stikstofdepositie is vermisting, dat zich doorgaans uit als verzuuring van het habitatype met opslag. Uit de Iteratio-analyse komt dat er delen van het habitatype zijn waar de voedselrijkdom te hoog is. Of er in de praktijk daadwerkelijk sprake is van verzuuring, is op dit moment niet bekend. Een ander gevolg van de stikstofdepositie is verzuring, dit uit zich bij dit habitatype doorgaans in een afname van de soortenrijkdom, voornamelijk van basenminnende soorten. Wegens de zeer beperkte informatie over dit habitatype in het gebied, kan er nu niks gemeld worden over de zichtbare gevolgen van eventuele verzuring in het veld. Op basis van de Iteratio-analyse zijn er wel aanwijzingen dat de zuurgraad van het habitatype in een deel van het oppervlak van dit habitatype tien jaar geleden al aan de zure kant was en dus aan de ondergrens lag van wat het habitatype aankan. Met de nog steeds voortdurende overschrijding van de KDW over het gehele areaal van het habitatype, is het niet uitgesloten dat er verdere verzuring is opgetreden. De Iteratio-analyse uitkomsten van vermisting en verzuring, tezamen met de overschrijding van de KDW, maakt het aannemelijk dat dit habitatype onder druk staat in het gebied als gevolg van een te hoge stikstofdepositie.

Verdroging

In Paragraaf 4.3.3. wordt de vochttoestand voor de heischrale graslanden beschreven. Hiervoor is weer gebruikt gemaakt van de Iteratio-analyse. Daaruit blijkt dat voor ongeveer de helft van de oppervlakte heischrale graslanden de vochttoestand te nat is. Dit wordt bevestigd met de beschikbare peilbuisgegevens. Er is dus geen sprake van verdroging, maar eerder te natte omstandigheden. Wat het effect hiervan is, is momenteel niet duidelijk.

5.2.4. Blauwgraslanden (H6410)

De blauwgraslanden komen op enkele plekken voor in dit natuurgebied. Op de T0-habitattypenkaart bedraagt de oppervlakte 2,86 ha. In 2013 bleek er uit een vegetatiekartering dat er toen 5,6 ha aan vegetaties aanwezig was, die mogelijk kwalificeren als blauwgrasland. In hoeverre het daadwerkelijk kwalificeert moet nog duidelijk worden bij het opstellen van een nieuwe T1-habitattypenkaart. Verslechtering van de oppervlakte kan momenteel dus niet worden uitgesloten. Wat betreft de kwaliteit lijkt er al sprake van verslechtering. De belangrijkste drukfactoren voor dit habitatype zijn vermisting en verzuring als gevolg van stikstofdepositie en verdroging.

Vermesting en verzuring

De drukfactoren vermisting en verzuring hangen samen met de stikstofdepositie in het gebied. De Kritische depositiewaarde (KDW) van dit habitatype bedraagt 1071 mol/ha/jr. Daarmee zijn de blauwgraslanden stikstofgevoelig, maar minder dan de vochtige heiden, heischrale graslanden of de veenmosrietlanden. Uit Aerius monitor (gegevens 2020, versie februari 2023) komen de onderstaande gegevens:

Habitatype	KDW	Gem. depositie	Bandbreedte		% opp met overschrijding KDW
Blauwgraslanden			minimaal	maximaal	
H6410	1071	1055	1021	1165	23%

Volgens Aerius monitor heeft ca. 23 % van de oppervlakte een overschrijding van de KDW. In het verleden was het percentage van deze overschrijding hoger, waardoor ook verzuring en vermisting als gevolg van een te hoge stikstofdepositie in het verleden nog steeds de oppervlakte en kwaliteit van het habitatype onder druk zetten. Vermesting uit zich in dit habitatype vooral als verrijking of versnelde successie. Met verschrallingsbeheer zoals maaien en afvoer is dit tot op zekere hoogte tegen te gaan. Vergaande vergrassing of opslag is dan ook (bijna) niet aanwezig. Vooralsnog lijkt dus dit type beheer voldoende te werken, waardoor de vermisting als gevolg van stikstofdepositie nog tot weinig grote problemen lijkt. Bij voortdurende overschrijding van de KDW kan vermisting in de toekomst wel een probleem gaan worden.

Naast de stikstofdepositie als bron van vermisting wordt in Hoofdstuk 4 ook aangegeven dat begrazing, betreding en vermisting door de grauwe gans en andere (zomer)ganzen een aandachtspunt is. Met name als de ganzen buiten het natuurgebied eten en in de Rottige Meenthe hun ontlasting achter laten, is er sprake van nutriëntenaanvoer. Er zijn geen exacte gegevens over de omvang van deze vorm van vermisting bekend. Maar de populatie ganzen is groter geworden. Er zijn het afgelopen jaar minder eieren geprikt, waardoor deze factor voor de vermisting waarschijnlijk groter geworden is. Er worden extra maatregelen uitgevoerd om dit probleem zo veel mogelijk in te perken.

Op basis van zowel de uitkomsten van de Iteratio-analyse als ook de aanwezigheid van vooral zuurminnende en afname van kritische soorten als spaanse ruit, lijkt verzuring een groot probleem te zijn voor het habitatype. Verzuring is moeilijk te keren en mogelijke oplossingen zijn bekalken of inunderen met basenrijk (kwel)water. Echter, dit brengt wel de nodige risico's met zich mee, omdat dit kan bijdragen aan verdere vermisting van het habitatype, met mogelijke verrijking als gevolg.

Verdroging en dynamiek oppervlaktewater.

De blauwgraslanden zijn vaak afhankelijk van basenrijk grondwater. De afname van kritische soorten en aanwezigheid van zuurminnende soorten is een aanwijzing dat de invloed van grondwater in de Rottige Meenthe & Brandemeer gering is of sterk afgenomen is in de afgelopen decennia. Zoals bekend zijgt veel grondwater uit het gebied weg naar de omgeving, die lager ligt. Hierdoor komt het basenrijke grondwater niet of te weinig in de wortelzone van de vegetatie en wordt de invloed van regenwater in de wortelzone groter. Als gevolg van de verminderde buffering door grondwater en grotere invloed van regenwater wordt de verzuring als gevolg van stikstofdepositie versterkt, met een afname van de kwaliteit van het habitatype als gevolg. Droge zomers kunnen hierbij nog extra druk opleveren door het versterken van de verdroging. De wateraanvoer is de afgelopen jaren verbeterd en de verwachting is dat verdroging hierdoor een minder groot probleem zal worden. Het zal de komende jaren nog moeten blijken of deze maatregelen ervoor zorgen dat verdroging ook daadwerkelijk een minder groot probleem is geworden. Deze verbetering van de wateraanvoer om de verdroging te beperken helpt niet voor het verbeteren van de aanvoer van basenrijk grondwater.

5.2.5. Ruigten en zomen (H6430A)

Dit habitatype is recent aangewezen met als doel behoud van oppervlakte en kwaliteit. Het is nog niet met zekerheid te zeggen in welke mate en waar in het gebied dit habitatype exact aanwezig is. Volgens de WenR-tabel zijn concurrentie met invasieve exoten, vertroebeling van het water, verlies van leefgebied en verontreiniging de belangrijkste drukfactoren voor dit habitatype. Door gebrek aan gegevens is nu niet bekend in hoeverre deze drukfactoren bijdragen aan de kwaliteit van het habitatype in de Rottige Meenthe & Brandemeer. Dit habitatype heeft een zeer hoge Kritische depositiewaarde (KDW) die hoger is dan 2400 mol/ha/jr. Daarmee wordt dit habitatype gezien als niet gevoelig voor stikstofdepositie. Vermesting en verzuring door een te hoge stikstofdepositie is niet aan de orde voor dit habitatype.

5.2.6. Overgangs- en trilvenen (H7140)

Er is een onderscheid te maken in twee subtypes met de bijbehorende oppervlaktes:

- | | | |
|----------------------------|-------------|---------------|
| • H7140A Trilvenen | oppervlakte | 0,58 hectare |
| • H7140B Veenmosrietlanden | oppervlakte | 153,9 hectare |

Voor beide habitatypen wordt in Hoofdstuk 4 geconcludeerd dat verslechtering momenteel niet uit te sluiten is of zelfs waarschijnlijk is. In de WenR-tabel is voor beide subtypen één opsomming van de drukfactoren opgenomen. Daarvan zijn veresting, verzuring, verontreiniging de belangrijkste. Daarnaast wordt verdroging, ondanks dat deze niet in de WenR-tabel wordt genoemd voor het habitatype, door de terreinbeheerders wel genoemd als belangrijke drukfactor.

Vermesting, verzuring en verontreiniging

Belangrijke drukfactoren voor dit habitatype in het gebied betreffen veresting en verzuring als gevolg van de stikstofdepositie. De Kritische depositiewaarde (KDW) van het subtype trilvenen bedraagt 1214 mol/ha/jr. Daarmee is dit habitatype stikstofgevoelig, maar minder dan de veenmosrietlanden die een KDW van 714 mol/ha/jr hebben. Uit Aeries monitor (gegevens 2020, versie februari 2023) komen de onderstaande gegevens:

Habitatype Overgangs- en trilvenen		KDW	Gem. depositie	Bandbreedte minimaal maximaal		% opp met overschrijding KDW
H7410A	Trilvenen	1214	1090	1020	1126	0%
H7410B	Veenmosrietlanden	714	1120	1011	1313	100%

De trilvenen kennen op dit moment geen overschrijding van de KDW. Voorheen was er nog wel sprake van een overschrijding van de KDW (31% van het oppervlak in 2015 en 13% van het oppervlak in 2021). In Hoofdstuk 4 wordt aangegeven dat de vegetatiesamenstelling van het habitatype duidt op zure omstandigheden en dat successie vaak te snel lijkt te verlopen om tot goede ontwikkeling van dit habitatype te komen. Dit suggereert dat de stikstofdepositie uit het verleden een drukfactor is geweest en waarschijnlijk nog steeds is, aangezien de verzuurde en mogelijk vermestende omstandigheden nog steeds aanwezig zijn.

Momenteel wordt het habitatype in stand gehouden door veenmosrietlanden terug te zetten in hun successie middels inundaties met basenrijk grondwater. Het risico hiervan wel is dat voedingsstoffen uit het oppervlaktewater zich op termijn zullen ophopen in dit habitatype. Mogelijk kan dit ook leiden tot verontreiniging met andere stoffen. In hoeverre verontreiniging met andere stoffen nadelig is voor het gebied en dit habitatype is niet bekend. Nieuwe trilvenen ontstaan er niet of nauwelijks op basis van natuurlijke processen, omdat de nieuwe verlandingsstadia met o.a. krabbenscheer niet op gang komen. Ook dit heeft te maken met de vermessing van dat habitatype meren met krabbenscheer en fonteinkruiden. Die vermessing wordt toegeschreven aan een decennialange verrijking door de stikstofdepositie en de inlaat van nutriëntenrijk (m.n. fosfaten) oppervlaktewater. (zie ook Paragraaf 5.2.1.).

Voor het subtype veenmosrietland geldt dat de volledige oppervlakte een overschrijding kent van de KDW. Dit leidt tot een vermessing en vooral verzuring van dit habitatype. Dit is waar te nemen in een afname van de soortenrijkdom, met name de basenminnende soorten. De verzuring wordt versterkt door de afgenomen invloed van grondwater en de grotere invloed van regenwater. Het feit dat er sprake is van een dominantie van haarmos en relatief veel opslag van berken zijn sterke aanwijzingen dat vermessing en verzuring het habitatype sterk onder druk zetten. Daarnaast lijkt er ook sprake van een snelle toename van riet, wat doorgaans duidt op een versnelde successie. Op basis van de huidige informatie lijkt er in ieder geval een afname van de kwaliteit te zijn en mogelijk zelfs van de oppervlakte. Plaggen is wel mogelijk gebleken en kan leiden tot ontwikkeling van veenmosrietlanden, maar dit is voor de lange termijn geen duurzame oplossing. Zolang onder invloed de te hoge stikstofdepositie de successie versneld plaats blijft vinden, zullen de effecten van plaggen snel weer teniet worden gedaan. Om verdere achteruitgang van de veenmosrietlanden zoveel mogelijk te voorkomen is het reduceren van de stikstofdepositie tot onder de KDW dus urgent.

Verdroging

Ondanks dat de WenR-tabel verdroging niet noemt als drukfactor voor de veenmosrietlanden, wordt door de terreinbeheerders naast de stikstofdepositie de verdroging als belangrijkste drukfactor gezien. Met name in de droge periodes (zomer) zakt de grondwaterstand zover uit dat de kwaliteit van de vegetatie achteruitgaat. Er zijn wel de laatste jaren hogere waterpeilen in het gebied ingesteld, hetgeen de verdroging tegen moet gaan. De vastgegroeide kraggen bewegen echter niet mee met het waterpeil en zijn daarbij nog gevoelig voor verdroging. Daarnaast leiden die hogere peilen ook tot

een toegenomen invloed van regenwater, wat weer bij kan dragen aan de verzuring. De dominantie van haarmos is hiervan een tekenend voorbeeld, net als de opslag van de berk. De berk kan zich vestigen in droge periodes en versterkt met haar verdamping ook de verdroging van de vegetatie.

5.2.7. Galigaanmoerassen (H7210)

Dit habitatype komt op de T0-habitattypenkaart maar op een kleine oppervlakte, ca. 0,1 hectare, voor. Door gericht maaibeheer lukt het om de oppervlakte uit te laten breiden. Volgens de WenR-tabel zijn drukfactoren zijn vermessing en verzuring, verlies en versnippering van (leef)gebied, spontane ontwikkeling, verdroging en dynamiek van het oppervlaktewater. Gezien de uitbreiding van dit habitatype en de goede kwaliteit lijken deze drukfactoren geen rol van betekenis te spelen. Hieronder wordt vanwege de stikstofgevoeligheid van het habitatype nog wel even kort ingegaan op de drukfactoren vermessing en verzuring.

Vermesting en verzuring

De KDW van galigaanmoerassen ligt op 1411 mol/ha/jr. Deze wordt momenteel niet overschreden en er zijn geen aanwijzingen voor achteruitgang van het habitatype. Op basis van de Iteratio-analyse beschreven in Hoofdstuk 4, lijkt er mogelijk sprake van te zure omgevingscondities. Dit kan het gevolg zijn van de stikstofdeposities uit het verleden. Echter, volgens de terreinbeheerders zijn er geen aanwijzingen meer dat verzuring als gevolg van stikstofdepositie een negatieve invloed heeft op dit habitatype. Vermesting kan aan de orde zijn door een versnelling van de successie of spontane ontwikkeling door opslag van bomen of struiken, maar dat is beheersbaar en voorsnog niet problematisch.

5.2.8. Hoogveenbossen (H91D0)

Dit habitatype is het eindstadium van de laagveenverlanding en betreft op de T0-habitattypenkaart circa 34 ha. Het habitatype bestaat voornamelijk uit berkenbroek bos en lokaal elzenbroekbos. De netto oppervlakte- en kwaliteitsontwikkeling is momenteel nog onzeker aangezien er enerzijds sprake is van een afname van de oppervlakte en kwaliteit, terwijl er anderzijds een toename is van hoogveenbossen met veelal een goede kwaliteit ten koste van veenmosrietlanden. De belangrijkste drukfactor voor het habitatype in het gebied zijn vermessing, verdroging en dynamiek oppervlaktewater.

Vermesting en verzuring

Dit habitatype heeft een vrij hoge Kritische depositiewaarde (KDW), namelijk 1786 mol/ha/jr, en die wordt niet overschreden. Desondanks kan de stikstofdepositie van de afgelopen decennia wel van invloed zijn geweest. Dit lijkt geen effect gehad te hebben op de zuurgraad. De vermessing is lokaal wel zichtbaar in de verruiging, onder andere met bramen. Deze vermessing is waarschijnlijk niet het gevolg van stikstofdepositie, maar van mineralisatie van de veenbodem door verdroging. De vermessing en de verruiging die daardoor wordt veroorzaakt kan dus ook niet los gezien worden van de drukfactor verdroging, zoals uitgelegd in Paragraaf 4.3.9.

Verdroging en dynamiek oppervlaktewater

Door verdroging verdwijnt er hoogveenbos in het gebied en kan ontwikkeling van nieuw hoogveenbos waarschijnlijk langzamer plaatsvinden. De bomen blijven wel staan, maar de soortenrijkdom en kwaliteit van de veenmoslaag neemt af, waardoor dit naar verwachting op sommige plekken niet meer zal kwalificeren voor het habitatype. Waarschijnlijk wordt de verdroging gedreven door wegzijging van water uit het gebied en vermindering van wateraanvoer in droge periodes (drukfactor dynamiek oppervlaktewater). De verdamping

van water door de bomen versterkt dit proces. Verdroging zorgt in deze bossen daarnaast voor een toename van de voedselrijkdom (vermesting) via mineralisatie van veen waarbij veel nutriënten vrijkomen. In het veld uit zich dit lokaal in de aanwezigheid van bramenstruiken en helmbloem. Deze effecten van vermesting zijn zoals eerder al vermeld naar alle waarschijnlijkheid een direct gevolg van verdroging.

5.3. De drukfactoren per Habitatrictlijnsoort

5.3.1. H1016 Zeggekorfslak

Van de zeggekorfslak zijn weinig gegevens bekend over de populatieontwikkeling in het gebied. Er kan dan ook geen trend berekend worden zoals beschreven in Hoofdstuk 4 (Paragraaf 4.4.1.). Daarom is het ook moeilijk om aan te geven welke drukfactoren hier in welke mate een rol spelen. De belangrijkste leefgebieden, de grote zeggenmoerassen, jonge verlandingsstadia en hoogveenbossen, komen verspreid over het gehele gebied voor en de soort is ook verspreid over het gehele gebied waargenomen bij een verspreidingsonderzoek in 2022. Op dit moment kan verslechtering van het leefgebied niet worden uitgesloten. Naar verwachting zijn in ieder geval vermesting, verdroging en dynamiek oppervlaktewater belangrijke drukfactoren voor de soort in het gebied.

Vermesting

Voor het leefgebied groot zeggenmoeras geldt een Kritische depositiewaarde (KDW) van 1714 mol/ha/jr. Uit Aerius monitor (gegevens 2020, versie februari 2023) komen de onderstaande gegevens:

Habitattypen of leefgebieden		Opp (ha)	KDW	Gem. depositie	Bandbreedte minimaal maximaal		% opp met overschrijding KDW
Lg05	Groot zeggenmoeras	86	1714	1093	1008	1274	0%

Hoewel er momenteel geen sprake is van een overschrijding van de KDW, kan niet uitgesloten worden dat dit in het verleden wel aan de orde was. Vermesting als gevolg van stikstofdepositie kan leiden tot een versnelde vegetatiegroei en successie, waardoor de grote zeggevegetaties wordt vervangen door ruigten. Ook voor de habitattypen waarin de soort voorkomt (hoogveenbossen en meren met krabbenscheer en fonteinkruiden) is momenteel geen sprake van een overschrijding van de KDW. Vermesting als gevolg van mobilisatie van voedingsstoffen uit de bodem speelt nog wel in de eerder genoemde habitattypen (Paragrafen 5.2.1. en 5.2.8.). Voor de meren met krabbenscheer speelt daarnaast ook de aanvoer van voedingsstoffen via het inlaatwater. In hoeverre deze vermesting direct een negatief effect heeft op de soort is niet bekend.

Verdroging en dynamiek oppervlaktewater

Door wegzijging van (grond)water uit het gebied naar de omgeving moet al decennia lang oppervlaktewater ingelaten worden uit de Friese boezem om verdroging tegen te gaan. Dit werkt goed om de verdroging van de meren met krabbenscheer en fonteinkruiden zelf tegen te gaan en het zorgt ervoor dat de dynamiek van het oppervlaktewater beter gestuurd kan worden (Paragraaf 5.2.1.). De bestaande hoogveenbossen hebben nog wel last van verdroging door wegzijging (Paragraaf 5.2.8.). In hoeverre de verdroging van de hoogveenbossen direct een negatief effect heeft op de soort is niet bekend.

5.3.2. H1042 Gevlekte witsnuitlibel

Van de gevlekte witsnuitlibel kan momenteel geen uitspraak worden gedaan over de populatieontwikkeling in het gebied door de sterke fluctuatie in aantallen. Op basis van veldwaarnemingen is wel de indruk dat de verspreiding mogelijk iets afneemt. De soort gebruikt een scala aan leefgebieden waaronder ook een aantal habitattypen, zoals meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en veenmosrietlanden. De drukfactoren die van toepassing zijn op de habitattypen meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (Paragraaf 5.2.1.) en de veenmosrietlanden (Paragraaf 5.2.6.) zijn daarom ook van toepassing op deze soort. Aangezien er positieve en negatieve ontwikkelingen zijn binnen de leefgebieden kan momenteel verslechtering nog niet worden uitgesloten. De belangrijkste drukfactoren voor deze soort in het gebied zijn vermessing en verzuring door de stikstofdepositie en waterkwaliteit. De waterkwaliteit zit gekoppeld aan de drukfactoren verdroging, dynamiek oppervlakte water, verontreiniging en klimaat.

Vermesting en verzuring

Voor het leefgebied groot zeggenmoeras geldt een Kritische depositiewaarde (KDW) van 1714 mol/ha/jr. Voor het leefgebied geïsoleerd meander en petgat is de KDW 2143 mol/ha/jr. In Aerius monitor zijn alleen gegevens beschikbaar voor het leefgebied groot zeggenmoeras, welke zijn weergegeven in onderstaande tabel (gegevens 2020, versie februari 2023):

Habitattypen of leefgebieden		Opp (ha)	KDW	Gem. depositie	Bandbreedte minimaal maximaal		% opp met overschrijding KDW
Lg05	Groot zeggenmoeras	86	1714	1093	1008	1274	0%

Hoewel er voor de leefgebieden groot zeggenmoeras en geïsoleerd meander en petgat momenteel geen sprake is van een overschrijding van de KDW, kan niet uitgesloten worden dat dit in het verleden wel aan de orde was. Vermesting als gevolg van stikstofdepositie kan leiden tot een versnelde vegetatiegroei en successie, waardoor de grote zeggevegetaties wordt vervangen door ruigten. Ook voor het habitatype meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, waarin de soort voorkomt, is momenteel geen sprake van een overschrijding van de KDW. Vermesting als gevolg van mobilisatie van voedingsstoffen uit de bodem speelt nog wel in dit habitatype (Paragrafen 5.2.1. en 5.2.8.). Voor de meren met krabbenscheer speelt daarnaast ook de aanvoer van voedingsstoffen via het inlaatwater. In hoeverre deze vermessing direct een negatief effect heeft op de soort is niet bekend. Voor de veenmosrietlanden is zoals eerder aangegeven wel sprake van een overschrijding van de KDW. In dit habitatype zijn de gevolgen hiervan

ook duidelijk aanwezig in het veld (zie Paragrafen 4.3.7. en 5.2.6.). In hoeverre deze vermesting en verzuring direct een negatief effect hebben op de soort is niet bekend.

Verdroging, dynamiek oppervlaktewater, verontreiniging en klimaat

Door wegzijging van (grond)water uit het gebied naar de omgeving moet al decennia lang oppervlaktewater ingelaten worden uit de Friese boezem om verdroging tegen te gaan. Dit werkt goed om de verdroging van de meren met krabbenscheer en fonteinkruiden zelf tegen te gaan en het zorgt ervoor dat de dynamiek van het oppervlaktewater beter gestuurd kan worden (Paragraaf 5.2.1.). De veenmosrietlanden lijken nog wel last van verdroging te hebben (Paragraaf 5.2.6.). Klimaatverandering vergroot de kans op droge warme zomers, waardoor verdroging in de toekomst mogelijk een nog belangrijkere drukfactor wordt.

De kwaliteit van het inlaatwater is de afgelopen jaren beter geworden en kan mogelijk (op termijn) positief bijdrage aan het leefgebied. De inlaat van gebiedsvreemd water heeft echter wel als nadeel dat het bijdraagt aan vermesting van het water en mogelijk ook verontreiniging door andere stoffen. In hoeverre verontreiniging met andere stoffen die schadelijk zijn voor de soort plaatsvindt is niet bekend. De verwachting is wel dat het gebied nog te weinig dynamisch is voor uitbreiding van het leefgebied.

5.3.3. H1060 Grote vuurvlieder

Het gaat hier om een bijzondere Nederlandse ondersoort. De populatie in de Rottige Meenthe & Brandemeer is klein en varieert sterk in aantallen. Dat maakt de populatie kwetsbaar voor uitsterven. De populatietrend over de lange termijn is stabiel, maar vanaf 2017 is er een sterke afname van de aantallen. De belangrijkste drukfactoren voor het leefgebied uit de WenR-tabel zijn verontreiniging en dynamiek oppervlaktewater (Bijlage 2). Daarnaast spelen er binnen het gebied ook nog enkele andere drukfactoren, waaronder vermesting, verzuring, klimaat, en verlies en versnippering van het leefgebied. De grote vuurvlieder is voor het leefgebied afhankelijk van de habitattypen ruigten en zomen, overgangs- en trilvenen, heischrale graslanden en blauwgraslanden. De drukfactoren die van toepassing zijn op deze habitattypen, zijn dus ook van toepassing op deze soort (Paragrafen 5.2.3. tot en met 5.2.6.).

Vermesting, verzuring en verontreiniging

De grote vuurvlieder komt naast bovengenoemde habitattypen ook voor in leefgebieden, zoals grote zeggenmoerassen en dotterbloemhooilanden (zie Bijlage 1). Voor de leefgebieden groot zeggenmoeras en dotterbloemgraslanden gelden respectievelijk een Kritische depositiewaarde (KDW) van 1714 en 1429 mol/ha/jr. Uit Aerius monitor (gegevens 2020, versie februari 2023) komen de onderstaande gegevens voor deze leefgebieden:

Habitattypen of leefgebieden		Opp (ha)	KDW	Gem. depositie	Bandbreedte minimaal maximaal		% opp met overschrijding KDW
Lg05	Groot zeggenmoeras	86	1714	1093	1008	1274	0%
Lg07	Dotterbloemgrasland van veen en klei	21	1429	1171	1090	1292	1%

Voor het leefgebied groot zeggenmoeras is momenteel geen sprake is van een overschrijding van de KDW, maar er kan niet uitgesloten worden dat dit in het verleden wel aan de orde was. Voor de dotterbloemgraslanden van veen en klei is er voor hooguit 1% van de oppervlakte van de ca. 21 hectare sprake van een overschrijding van de KDW. Voor alle eerdergenoemde habitattypen, behalve de ruigten en zomen, geldt wel dat er een overschrijding is van de KDW. Van met name de veenmosrietlanden en blauwgraslanden is bekend dat de gevolgen hiervan ook al duidelijk aanwezig zijn in het veld. Met name de verzuring en versnelde successie in de veenmosrietlanden komt niet ten goede aan de kwaliteit en mogelijk het oppervlak van het leefgebied van de grote vuurvlinder.

Verdroging, dynamiek oppervlaktewater en klimaat.

De rupsen van de grote vuurvlinder zijn afhankelijk van de waterzuring en de poppen zijn kwetsbaar voor waterpeil fluctuaties. Dat laatste betreft de drukfactoren, die gekoppeld zijn aan de waterhuishouding in het gebied zoals verdroging, dynamiek oppervlaktewater en klimaat. In de afgelopen jaren is sprake geweest van droogval in het leefgebied wat mede de afname van het leefgebied veroorzaakte. Door de te verwachten toename van droge periodes als gevolg van klimaatverandering wordt het risico op droogval steeds groter. Het is belangrijk dat hier met het waterbeheer goed rekening mee wordt gehouden.

Verlies en versnippering leefgebied

De soort komt verspreid in deze regio met kleine populaties voor. De populaties zijn kwetsbaar voor lokaal uitsterven. Een belangrijk knelpunt voor de soort is het verdwijnen van oud leefgebied en het achterblijven van de ontwikkeling van nieuw leefgebied. Door veroudering, verbossing en verzuring van, onder andere, de veenmosrietlanden zijn deze gebieden minder geschikt geworden voor de grote vuurvlinder. Dit hangt samen met de drukfactoren vermessing, verzuring en verdroging. Tegelijkertijd vindt er weinig verlanding plaats in het gebied, waardoor er weinig nieuw leefgebied ontstaat. Om deze redenen beperkt het leefgebied van de grote vuurvlinder zich nu voornamelijk tot de randen van de percelen en slootkanten.

Verder speelt dat het huidige beheer in het gebied momenteel niet is geoptimaliseerd voor de grote vuurvlinder. Hierdoor is het risico op wegmaaien van waardplanten waar zich eitjes, larven of poppen bevinden aanwezig. Dit kan ten koste gaan van het leefgebied van de soort. Ook komt de soort momenteel in kleine populaties voor die niet goed met elkaar verbonden zijn. Daarom zijn verbindingen tussen deze populaties in en rondom de Rottige Meenthe & Brandemeer van levensbelang.

5.3.4. H1082 Gestreepte waterroofkever en H4056 Platte schijfhoren

Het is lastig om een beeld te vormen van het voorkomen en de trends van deze soorten in het gebied, zoals beschreven in Hoofdstuk 4. De soorten zijn afhankelijk van een goede waterkwaliteit en drijvende waterplanten. Het leefgebied van de soorten is vooral gekoppeld aan het habitatype meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150) en het leefgebied geïsoleerde meander of petgat (Lg02). De belangrijkste drukfactoren voor de soorten zijn vermessing, verontreiniging en dynamiek oppervlaktewater. Deze drukfactoren zijn direct gekoppeld aan het habitatype meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en worden beschreven in Paragraaf 5.2.1. Daarnaast speelt voor deze soorten mogelijk ook de drukfactor invasieve exoten en een direct effect van verontreiniging.

Verontreiniging

Door wegzijging van (grond)water uit het gebied naar de omgeving moet al decennia lang oppervlaktewater ingelaten worden uit de Friese boezem. De kwaliteit van het inlaatwater is de afgelopen jaren beter geworden en kan mogelijk (op termijn) positief bijdrage aan het leefgebied. De inlaat van gebiedsvreemd water heeft echter wel als nadeel wel dat het bijdraagt aan vermessing van het water en mogelijk ook verontreiniging door andere stoffen. In hoeverre verontreiniging met andere stoffen die schadelijk zijn voor de soorten plaatsvindt is niet bekend.

Invasieve exoten

In Paragraaf 4.4.4. en 4.4.9. wordt ook melding gemaakt van de mogelijke bedreiging voor deze soorten door de exoten als de zonnebaars en de Amerikaanse rivierkreeft. Beide invasieve soorten zijn aanwezig in het gebied, maar de invloed op de populatie van de beide soorten is onbekend. De verwachting is dat deze drukfactor ondergeschikt is aan de overige drukfactoren die spelen.

5.3.5. H1134 Bittervoorn & H1149 Kleine modderkruiper

Het leefgebied van deze soorten zijn hetzelfde als die van de gestreepte waterroofkever en platte schijfhoren (Paragraaf 5.3.4.), namelijk het habitatype meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en leefgebied geïsoleerd meander en petgat (Lg02). In de WenR-tabel (Bijlage 2) worden onder andere de drukfactoren vermessing, verzuring, verontreiniging, en verlies van leefgebied genoemd voor beide soorten. Voor de kleine modderkruiper kan ook dynamiek oppervlaktewater een drukfactor zijn. Voor de bittervoorn is ook natuur- en landschapsbeheer een mogelijke drukfactor.

Vermesting

Een grote bedreiging voor beide soorten is het verdwijnen van de onderwatervegetatie door vermessing. De drukfactor vermessing is direct gekoppeld aan het habitatype meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (Paragraaf 5.2.1.). De verwachting is dat ondanks het wegvallen van de verlandingsvegetaties in de grote petgaten in 2022 (zie Paragraaf 4.3.1.) er voldoende leefgebied voor beide vissoorten aanwezig blijft. In de kleine watergangen, waar deze soorten vooral voorkomen, zijn er positieve ontwikkelingen van de onderwatervegetaties en verbetert de waterkwaliteit. Naar verwachting speelt deze drukfactor dus momenteel geen rol van betekenis voor de soorten.

Verontreiniging en dynamiek oppervlaktewater

Door wegzijging van (grond)water uit het gebied naar de omgeving moet al decennia lang oppervlaktewater ingelaten worden uit de Friese boezem. De kwaliteit van het inlaatwater is de afgelopen jaren beter geworden en kan mogelijk (op termijn) positief bijdragen aan het leefgebied. De inlaat van gebiedsvreemd water heeft echter wel als nadeel wel dat het bijdraagt aan mogelijk ook verontreiniging door andere stoffen. Voor de bittervoorn is ook het verdwijnen van de mosselpopulatie door vervuiling een grote bedreiging. In hoeverre verontreiniging met andere stoffen die schadelijk zijn voor de soorten plaatsvindt is niet bekend.

Verlies van leefgebied

Baggeren kan grote invloed hebben op het leefgebied van beide vissoorten. Achterstallig baggeronderhoud in combinatie met vermessing kan leiden tot zuurstofarme condities waarin waterplanten en macrofauna afnemen, terwijl te rigoureuus baggeren tot teveel verstoring leidt voor beide soorten. Voor de bittervoorn geldt ook dat deze factoren samen met verzuring en kanalisatie een negatief effect kunnen hebben op de mosselpopulatie In

hoeverre bovenstaande factoren beperkend zijn voor het leefgebied van de bittervoorn en kleine modderkruiper in de Rottige Meenthe & Brandemeer is niet duidelijk.

5.3.6. H1318 Meervleermuis

De meervleermuispopulatie neemt sterk af in de Rottige Meenthe & Brandemeer. De aantallen zijn sinds 2006 gehalveerd. Ook op provinciaal en landelijk niveau staan de populaties sterk onder druk. De soort maakt gebruik van het Natura 2000-gebied Rottige Meenthe & Brandemeer voor het foerageren. Binnen het gebied is de meervleermuis ook gebonden aan het habitatype meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en het leefgebied geïsoleerde meander of petgat (Lg02). Een belangrijk onderdeel van het leefgebied ligt echter ook buiten het Natura 2000-gebied, namelijk aanvliegroutes en verblijfplaatsen. De drukfactoren voor deze soort uit de WenR-lijst richten zich vooral op verlies en versnippering van het leefgebied en verschillende vormen van verstoring. In Paragraaf 4.4.7. worden ook nog andere drukfactoren voor deze soorten, zoals het dynamisch peilbeheer, de waterkwaliteit, verdroging en de beschikbaarheid aan oppervlakte water.

Waterkwaliteit, oppervlakte water en dynamisch peilbeheer

In Paragraaf 4.4.7. wordt vermeld dat momenteel de inschatting is dat er voor de meervleermuis nog knelpunten zijn op het gebied van dynamisch peilbeheer, waterkwaliteit, verdroging en de beschikbaarheid van oppervlaktewater. Door wegzijging van (grond)water uit het gebied naar de omgeving moet al decennia lang oppervlaktewater ingelaten worden uit de Friese boezem. De kwaliteit van het inlaatwater is de afgelopen jaren beter geworden en kan mogelijk (op termijn) positief bijdragen aan het leefgebied. De inlaat van gebiedsvreemd water heeft echter wel als nadeel dat het bijdraagt aan mogelijk ook verontreiniging door andere stoffen, waaronder bestrijdingsmiddelen. Deze verontreiniging kan mogelijk een negatief effect hebben op de voedselbeschikbaarheid. Anderzijds zorgt een relatief hoge hoeveelheid nutriënten in het water wellicht ook voor een toename van de prooibeschikbaarheid. Het netto-effect van de waterkwaliteit op de voedselbeschikbaarheid is daardoor nog niet goed bekend. Feit is wel dat in heel Nederland de insectenpopulatie in de afgelopen decennia op grote schaal is afgenomen. Dit is waarschijnlijk ook het geval in de Rottige Meenthe & Brandemeer, waardoor de prooibeschikbaarheid naar verwachting sterk is afgenomen.

Verlies en versnippering van leefgebied en verstoring

Het grootste knelpunt voor de meervleermuis ligt niet in het gebied zelf, maar bij de (kraam)verblijven. Door bouwwerkzaamheden zoals de isolatie van spouwmuren en daken en de aanleg van zonnepanelen verdwijnen veel verblijfplaatsen of worden ze minder geschikt. Doordat de populatie van de Rottige Meenthe & Brandemeer gebruik maakt van een beperkt aantal verblijven is de populatie erg kwetsbaar voor verlies van met name de kraamverblijven. Daarnaast kunnen de aanvliegroutes van de (kraam)verblijven naar de foerageergebieden verstoord worden. Het kan hierbij gaan om verstoring door geluid van verkeer, aanwezigheid zoals recreatie, honden, scheepvaart of vliegbewegingen, opgaande bouwsels, lichtverstoring en boomkap. Deze factoren kunnen allen ervoor zorgen dat de vliegroutes en verblijfplaatsen minder geschikt worden voor de soort. Een bekend voorkomend knelpunt is hierbij lichtverstoring of obstakels die een vliegroute doorkruisen. Voor de Rottige Meenthe & Brandemeer specifiek is de N351 die het gebied doorkruist een bekend knelpunt en het is essentieel dat passages met weinig verlichting zoals de brug bij de Helomavaart behouden blijven. Ook het ontbreken van goede verbindingen tussen verschillende voedselgebieden is een knelpunt.

5.3.7. H1903 Groenknolorchis

Het leefgebied van de groenknolorchis bestaat voornamelijk uit vroege verlandingsstadia. Het gaat hierbij voornamelijk om de trilvenen en de wat basenrijkere veenmosrietlanden. De belangrijkste drukfactoren voor de soort zijn vermessing, verzuring, verdroging en klimaat. Deze drukfactoren zijn voornamelijk gekoppeld aan de eerdergenoemde habitattypen en zijn dus ook van toepassing op de groenknolorchis (Paragraaf 5.2.6.). Vanwege de gevoeligheid van het leefgebied groot zeggenmoeras worden de drukfactoren vermessing en verzuring nog afzonderlijk besproken. Ook wordt nog even kort ingegaan op de drukfactor klimaat.

Vermesting en verzuring

Voor het leefgebied groot zeggenmoeras geldt een Kritische depositiewaarde (KDW) van 1714 mol/ha/jr. Uit Aerius monitor (gegevens 2020, versie februari 2023) komen de onderstaande gegevens:

Habitattypen of leefgebieden		Opp (ha)	KDW	Gem. depositie	Bandbreedte minimaal maximaal		% opp met overschrijding KDW
Lg05	Groot zeggenmoeras	86	1714	1093	1008	1274	0%

Hoewel er momenteel geen sprake is van een overschrijding van de KDW voor het leefgebied groot zeggenmoeras, kan niet uitgesloten worden dat dit in het verleden wel aan de orde was. Vermesting als gevolg van stikstofdepositie kan leiden tot een versnelde vegetatiegroei en successie, waardoor de grote zeggevegetaties wordt vervangen door ruigten. Voor de trilvenen is er inmiddels geen sprake meer van een overschrijding van de KDW, maar is bekend dat dit in het recente verleden nog wel het geval was. Bij de veenmosrietlanden is er nog wel sprake van een te hoge stikstofdepositie. De drukfactoren vermessing en verzuring zijn ook al beschreven in Paragraaf 5.2.6. en zijn ook van toepassing op het leefgebied van de groenknolorchis en zorgen voor versnelde successie en gebrek aan nieuwe verlanding. Op dit moment lijken de maatregelen voor het creëren van kunstmatige trilvenen ook ten goede te komen aan het leefgebied van de soort, waardoor de verspreiding stabiel lijkt.

Klimaat

Voor deze soort wordt naast de bovengenoemde drukfactoren nog klimaatverandering als drukfactor genoemd in relatie tot droge periodes. Het klimaat kan een rol spelen in het versterken van de verdroging. In droge periodes wordt de vochtminnende vegetatie extra op de proef gesteld. Dit is een drukfactor waar binnen het gebied weinig aan te doen valt, anders dan de lokale drukfactor verdroging zoveel mogelijk te bestrijden door het inlaten van oppervlaktewater.

5.4. Conclusies drukfactoren

In het gebied de Rottige Meenthe & Brandemeer zijn vermessing en verzuring als gevolg van stikstofdepositie zeer belangrijke drukfactoren. Voor de vochtige heiden, heischrale graslanden, blauwgraslanden, veenmosrietlanden en het leefgebied dotterbloemhooilanden is er momenteel nog sprake van een (gedeeltelijke) overschrijding van de KDW. Voor in ieder geval de trilvenen was er in het verleden een te hoge stikstofdepositie, waarvan de gevolgen nu nog steeds kunnen doorwerken. De gevolgen van de te hoge stikstofdepositie zijn duidelijk waarneembaar in het veld. Zo uit vermessing in de veenmosrietlanden zich als een versnelde successie richting riet en bos en krijgen de

zeer weinige trilvenen die kunnen ontstaan geen kans zich goed te ontwikkelen door versnelde successie richting veenmosrietland. Verzuring uit zich voornamelijk als een afname van de soortenrijkdom. De uitbreidende dominantie van haarmos in de veenmosrietlanden is een duidelijke indicatie voor zure, droge en voedselrijke omstandigheden. Ook in de blauwgraslanden lijkt de soortenrijkdom steeds verder af te nemen als gevolg van verzuring door een te hoge stikstofdepositie. Doordat deze drukfactoren van invloed zijn op bovengenoemde habitattypen, zijn ze ook van invloed op de kwaliteit en oppervlakte van het leefgebied van de aangewezen soorten die er voorkomen.

Andere zeer belangrijke drukfactoren zijn verdroging en verontreiniging (waterkwaliteit). Het hele gebied is een wegzijgingsgebied, doordat het hoger ligt dan de omliggende landbouwgronden. Hierdoor is het zeer lastig water goed vast te houden in het gebied. Om toch te zorgen voor voldoende water, wordt er water, waarvan de kwaliteit niet optimaal is, het gebied ingelaten. Ondanks dit lijkt verdroging in meerdere habitattypen een invloed te hebben op de kwaliteit van de desbetreffende habitattypen. Zo duidt de dominantie van haarmos in de veenmosrietlanden onder andere op droge omstandigheden en lijkt verdroging in de hoogveenbossen te zorgen voor een afname van de soortenrijkdom. Verder draagt verdroging ook bij aan de vermesting door mineralisatie van veen. In de hoogveenbossen uit zich dit als een toename van bijvoorbeeld bramenstruiken. Als laatste kan verdroging ook de verzuring in het gebied versterken, doordat de bufferende invloed van grondwater afneemt of zelfs volledig verdwijnt. Verdroging kan in de toekomst nog verder versterkt worden door klimaatverandering.

Verontreiniging heeft voornamelijk te maken de waterkwaliteit die erg belangrijk is voor bijvoorbeeld de meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en daarmee voor verlanding. Hoewel de waterkwaliteit in de afgelopen jaren is toegenomen en dit heeft geleid tot gunstige ontwikkeling van de meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, is ook gebleken dat het systeem nog niet heel stabiel is. Voor de trilvenen geldt dat deze momenteel kunstmatig in stand worden gehouden. Deze maatregel is mogelijk niet duurzaam aangezien met het invoer water kwaliteit en mate van nutriënten in het inlaatwater ook bepaalt hoe duurzaam deze maatregel op termijn is. Ook bij deze drukfactor kan klimaatverandering mogelijk in de toekomst een versterkende rol spelen. Naar verwachting zal de frequentie van warme droge voorjaren in de toekomst vaker voorkomen, wat kan leiden tot grootschalige algenbloei en vertroebeling van het water. Deze drukfactoren zijn ook van belang voor de aangewezen soorten die voor hun leefgebied afhankelijk zijn van de vroege verlandingsstadia en de vervolgstadia van dit habitatype in het proces van verlanding. Verder kan het water dat het gebied ingelaten wordt ook andere verontreinigende stoffen meebrengen die mogelijk direct schadelijk zijn voor enkele aangewezen soorten en/of het voedsel van deze soorten.

Naast de bovengenoemde drukfactoren die spelen in het hele gebied en van invloed zijn op meerdere habitattypen en soorten, zijn er ook drukfactoren die specifiek zijn voor bepaalde soorten. Zo is er bij de grote vuurvlieder sprake van een invloed van beheer op de kwaliteit van het leefgebied. Het maai- en waterbeheer is niet geoptimaliseerd voor de soort, waardoor de kans op verlies van eitjes, larven en poppen te groot is. Ook de versnippering van het leefgebied maakt dat de nog kleine geïsoleerde populaties erg kwetsbaar zijn voor de negatieve gevolgen van de drukfactoren. Voor de meervleermuis is er sprake van verstoring en verlies van leefgebied zowel binnen als buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied. De verblijfplaatsen van deze soort staan erg onder druk door isolatie van spouwmuren en verbouwingen in huizen. Daarnaast is er ook sprake van

verstoring door bijvoorbeeld licht op de vliegroutes tussen de verblijfplaatsen (buiten Natura 2000-begrenzing) en foerageergebieden (binnen Natura 2000-begrenzing). Daarbij komt ook dat er nog drukfactoren zijn die specifiek invloed hebben op de foerageeromstandigheden zoals de over het algemeen dalende insectenpopulaties of de beschikbaarheid van een optimale hydrologie om te foerageren in het gebied

De overige drukfactoren spelen geen of een ondergeschikte rol (zie ook Bijlage 2).

6. Overzicht uitgevoerde en geplande maatregelen

De Rottige Meenthe & Brandemeer maken deel uit van een groot veengebied dat zich uitstrekt van midden en zuidwest Friesland tot en met noordwest Overijssel. Grote delen van dit veengebied bestaat uit hoogveen, een veentype dat ontstaan is onder invloed van regenwater. Door veenafgravingen in het verleden is een patroon ontstaan van legakkers, petgaten en vele waterlopen. In het verleden heeft er in een groot deel van deze petgaten verlandingsproces opgetreden. Hier hebben zich vervolgens trilvenen en veenmosrietlanden gevormd, welke op een aantal plekken overgegaan zijn in hoogveenbos en vochtige heide. De habitattypen aangewezen in het gebied en de leefgebieden van de aangewezen Habitatrichtlijnsoorten omvatten de verschillende successiestadia in dit verlandingsproces.

De waterplanten die nodig zijn voor de vorming van kraggen (eerste stap van het verlandingsproces), waaronder krabbenscheer, zijn afhankelijk van helder basenrijk water. In de jaren voorafgaand aan de beheerplanperiode was het doorzicht en de kwaliteit van het water dusdanig achteruitgegaan dat het verlandingsproces vrijwel geheel stilgevallen is. De afname van de waterkwaliteit en het doorzicht kwam onder andere door eutrofiëring, windwerking en vissoorten die het slib op de bodem omwoelen het water. Daarnaast was er versnelde successie van trilvenen en veenmosrietlanden naar latere successiestadia door vermesting en verzuring als gevolg van stikstofdepositie. Verder is het gebied door de hoge ligging ten opzichte van de omgeving ook erg gevoelig voor verdroging als gevolg van wegzijging van het water. De meeste maatregelen beschreven in het beheerplan richten zich dan ook op systeemherstel door het verbeteren van de waterkwaliteit, het tegengaan van verdroging en het herstel van trilvenen en veenmosrietlanden.

Voor de in 2022 aangewezen habitattypen heischrale graslanden (H6230) en ruigten en zomen (H6430A) zijn geen maatregelen opgenomen in het beheerplan of uitgevoerd. Daarnaast is in 2021 de otter (H1355) voor dit gebied aangemeld bij de Europese Commissie. Ook voor deze soort zijn geen maatregelen opgenomen in het huidige beheerplan. Aangezien de otter nog niet daadwerkelijk is aangewezen voor dit gebied, wordt deze soort verder in de NDA niet meegenomen.

6.1. Maatregelen uit het verleden

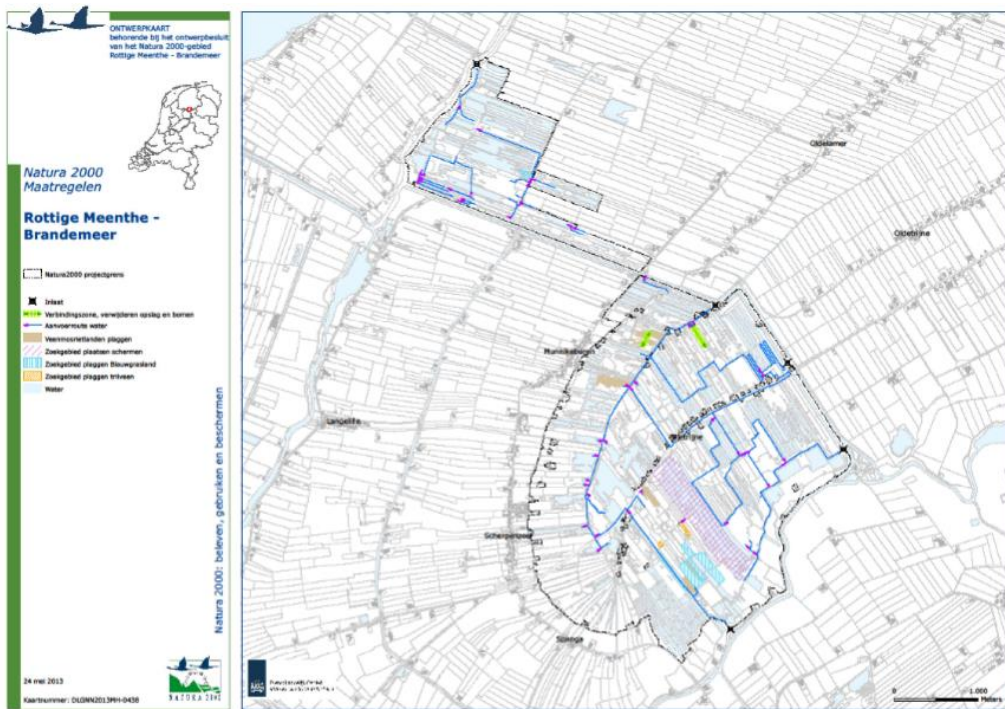
In de tien tot twintig jaar voorafgaand aan de beheerplanperiode hebben zich geen grote veranderingen voorgedaan in het gebied die van grote invloed zijn geweest. Wel is de kwaliteit van het water dat het gebied in stroomt iets verbeterd. Daarnaast is er destijds ook onderzoek gedaan naar de waterkwaliteit en de waterhuishouding in het gebied.

6.2. Maatregelen beheerplan

Het maatregelenpakket uit het beheerplan bestaat uit maatregelen gericht op onderzoek (hydrologie en soorten), het verbeteren van de waterkwaliteit en het tegengaan van de effecten van stikstofdepositie en verdroging. Het hydrologisch onderzoek heeft zich vooral gericht op het uitzoeken op welke manier het oppervlaktewater beter vastgehouden kan worden in het gebied. Voor het verbeteren van de waterkwaliteit is er veel aandacht geweest voor het gericht inlaten van relatief schoon water uit de Linde (vergeleken met water uit de Helomavaart), het verwijderen van vissen die de sliblaag op de bodem omwoelen en het plaatsen van slibschermen. Om de negatieve effecten van stikstofdepositie en verdroging tegen te gaan is er op meerdere plekken geplagd. Hieronder wordt het maatregelenpakket beknopt beschreven (Tabel 6.1) en in Figuur 6.1 zijn de maatregelen uitgewerkt op kaartbeeld.

Tabel 6.1: Maatregelen met relatie tot stikstof en de doelstelling waarvoor de maatregel is opgenomen. Daarnaast de stand van zaken van uitvoering van de maatregel ■ uitgevoerd, ■ in uitvoering, ■ (nog) niet uitgevoerd.

No.	Maatregel/Onderzoek	PAS maatregel	Doelstelling	uitgevoerd
1	Plaggen en bekalken verzuurde rietlanden, opentrekken sloten en greppels en verwijderen opslag	Ja	H7140A H7140B H1060 H1903	
2	Plaggen blauwgraslanden met deels bekalking	Ja	H6410	
3	Aanpassen oppervlakte- en watersysteem (intern)	Ja	H7140A H7140B	
4	Maatregelen nav onderzoek vasthouden water / aanpassen regionale aanvoerroute water	Ja	H6410 H7140B	
5	Plaatsen slibschermen	Ja	H7140A H1060	
6	Ijzersuppletie petgat	Ja	H7140A	
7	Onderzoek waterkwaliteit en waterbeheer	Ja	H6410 H7140A H7140B	
8	Onderzoek vasthouden water / aanpassen regionale aanvoerroute water	Ja	H6410 H7140A H7140B	
9	Monitoring maatregelen / soorten PAS	Ja	Alle	



Figuur 6.1: Maatregelenkaart Natura 2000-beheerplan Rottige Meenthe & Brandemeer.

6.3. Nadere toelichting maatregelen beheerplan

6.3.1. Maatregelen gericht op functioneel systeemherstel

Het grootste deel van het maatregelenpakket had als doel het herstel van het systeem waar in petgaten verlanding optreedt gevolgd door successie naar trilvenen en veenmosrietlanden. De focus was hierbij het verbeteren van de waterkwaliteit. Verder zijn er in verschillende habitattypen in het gebied stukken geplagd om de verzuurde en verdroogde bovengrond te verwijderen.

Oppervlaktewatersysteem en kwaliteit (maatregelen 3, 5, 6)

De Rottige Meenthe wordt op vier plaatsen gevoed door water uit de Helomavaart en op één plek door water uit de Linde. Het water van de Linde is van betere kwaliteit dan dat van de Helomavaart. Om de algehele waterkwaliteit te verbeteren zijn er daarom maatregelen genomen om te zorgen voor een gerichtere aanvoer van Lindewater in het gebied. Dit is gedaan door het gebruik van andere molentjes en het sluiten van de inlaat tussen de peilvakken 3 en 4, waardoor peilvak 3 alleen nog door het schonere Lindewater wordt gevoed (maatregel 3). Momenteel wordt er ook gekeken naar de mogelijkheden voor het afsluiten van de inlaten bij de Driewegsluis en het Willem Jongsma gemaal. Dit om te voorkomen dat in periodes met veel landbouwactiviteiten in het omliggende gebied water met hoge concentraties meststoffen vanuit de Helomavaart het gebied in stroomt. In het landbouwgebied aan de kant van de Brandemeer zullen veranderingen worden doorgevoerd in de waterhuishouding. De verwachting is dat dit een gunstig effect zal gaan hebben op het gebied.

Eén van de problemen met de waterkwaliteit is het beperkte doorzicht in het water wat zeer nadelig is voor de waterplanten die verlanding op gang moeten brengen. Het slechte doorzicht in het water is voornamelijk het gevolg van eutrofiëring (wat algengroei bevordert) en het vermengen van het slibdeeltjes van de bodem met het oppervlaktewater. Een factor die bijdraagt aan de vermenging van slibdeeltjes met het water is de windwerking op het open water die mogelijk wordt wanneer legakkers door erosie verdwijnen en er grotere oppervlaktes open water ontstaan. Daarnaast zorgt ook de aanwezigheid van vissen die het slib op de bodem omwoelen voor verdere vertroebeling van het water.

Om plekken met helder water te creëren en zo verlanding te bevorderen is er op een aantal plaatsen in de Brandemeer afgevist. Op deze afgeviste plaatsen zijn vervolgens slibschermen geplaatst die het slib als gevolg van windwerking tegenhouden (maatregel 5). Hierdoor wordt erosie van legakkers tegengaan en ontstaan luwe zones waar ontwikkeling van watervegetaties mogelijk wordt. In het eerste jaar na het plaatsen van de slibschermen is het doorzicht in het water enorm verbeterd en waren er op die plaatsen veel van de gewenste waterplanten aanwezig. Echter, na die tijd is het water weer enorm vertroebeld. Het is nog niet helemaal duidelijk waardoor dit komt. Momenteel wordt de plaatsing van slibschermen op plekken met kwetsbare legakkers ook uitgevoerd in de Rottige Meenthe.

De eutrofiëring van het water in het gebied hangt samen met de hoge fosfaatconcentraties in het water. Om de hoeveelheid beschikbaar fosfaat te verminderen is in het beheerplan de maatregel opgenomen om ijzersuppletie door het toevoegen van ijzerchloride toe te passen (maatregel 6). Het ijzer bindt fosfaat waardoor de beschikbaarheid voor algen kan worden beperkt. Hoewel deze maatregel nog niet is uitgevoerd, staat het wel op de planning. Er is recentelijk een proef gedaan in het Friese Natura 2000-gebied Deelen waarvan de resultaten positief zijn. Momenteel is daar een grotere proef bezig om te

6.3.2. Beheermaatregelen

In het beheerplan zijn geen concrete maatregelen voor het beheer opgenomen. Het regulier beheer bestaat voornamelijk uit het maaien van de vochtige heiden, blauwgraslanden, galigaanmoerassen, trilvenen en veenmosrietlanden. Ook wordt er opslag verwijderd in de veenmosrietlanden. Voorheen werd het maaibeheer voornamelijk in de winter uitgevoerd. Op een aantal plaatsen is in de laatste jaren gewisseld van maaibeheer in de winter naar maaibeheer in de zomer. Hoewel maaien in de winter beter is voor de bodem, is het maaien in de zomer beter voor de afvoer van voedingsstoffen als gevolg van stikstofdepositie. Het geoptimaliseerde (maai)beheer van de galigaanmoerassen lijkt te hebben geleid tot uitbreiding van het habitattype.

Als onderdeel van het beheer worden jaarlijks sloten geschoond. In één van die sloten die geschoond wordt bevindt zich veel krabbenscheer, een waterplant die belangrijk is voor o.a. het verlandingsproces. De krabbenscheer die verwijderd wordt uit de sloot wordt verdeeld over het gebied met het doel het areaal aan meren met krabbenscheer en fonteinkruiden uit te breiden. Verder bestaat het beheer uit het inlaten van water om de wegzijging te compenseren.

6.3.3. Onderzoeks- en monitoringsmaatregelen (maatregelen 7 – 9)

Omdat het gebied hoger ligt dan de omliggende landbouwgronden is er sprake van wegzijging van water in het gebied. Om te achterhalen hoe het water beter vastgehouden kan worden is er een hydrologisch onderzoek uitgevoerd (maatregelen 7 en 8). Op basis van dit onderzoek is een voorstel gedaan voor maatregelen die getroffen kunnen worden. Momenteel wordt gewerkt aan het vertalen van de uitkomsten van het onderzoek naar praktische uitvoering van maatregelen. Deze maatregelen zijn (nog) niet uitgevoerd (maatregel 4). Naast het hydrologische onderzoek is het nodig om de ontwikkeling van de habitattypen, typische soorten en effecten van maatregelen te kunnen volgen (maatregel 9). Hiervoor vinden karteringen plaats via de Subsidieregeling Natuurbeheer (SNL) en wordt landelijk informatie ingewonnen via het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM). Daarnaast is voor een aantal Habitatrictlijnsoorten ook nog provinciale of gebiedsmonitoring ingeregeld of onderzoek heeft plaatsgevonden. Het gaat hierbij specifiek om: de grote vuurvlieder, gestreepte waterroofkever, bittervoorn en kleine modderkruiper, meervleermuis, groenknolorchis en platte schijfhoren.

6.4. Overige maatregelen

Momenteel wordt er in het gebied gewerkt aan het in stand houden van trilveenvegetaties door verdroogde en verzuurde veenmosrietlanden die worden gedomineerd door haarmos terug te zetten in de successie. Dit wordt gedaan door deze veenmosrietlanden met verdund, basenrijk beekwater te inunderen. Doordat veenmosrietlanden beter gedijen bij wat zuurdere omstandigheden dan trilvenen, verdwijnt het veenmos door het basenrijkere water en krijgen soorten als schorpioenmos weer de kans om zich te vestigen, waardoor weer trilveenvegetaties kunnen ontstaan. Om de wateraanvoer hiervoor te verbeteren wordt er tevens geplagd en begreppeld. Dit wordt betaald uit de daarvoor bestemde SPUK-financiering.

Daarnaast is Staatsbosbeheer momenteel ook bezig met het omvormen van kruiden- en faunarijke graslanden naar rietlanden in het zuidoosten tegen de Linde aan. Het doel is dat dit productierietlanden worden, zodat andere rietlanden in het gebied iets meer ontlast kunnen worden en er hier een natuurlijker beheer gevoerd kan gaan worden. Naar verwachting zal dit ook ten goede kunnen komen aan Natura 2000-habitattypen. Welke

habitattypen dit zullen zijn en hoe en waar het beheer aangepast zal worden, moet nog worden uitgewerkt.

Verder is er de afgelopen jaren een nieuw knelpunt ontstaan voor de blauwgraslanden, namelijk begrazing en vermessing door zomerganzen (voornamelijk grauwe gans) aldaar. Er worden nu maatregelen getroffen om deze ganzen te verjagen met behulp van linten die worden gespannen. Vooralsnog lijkt dit redelijk te werken. Daarnaast zijn er afgelopen voorjaar in zowel de Rottige Meenthe als in de Brandemeer rasters geplaatst om de legakkers te beschermen tegen vraat door de grauwe gans. Dit is om te voorkomen dat de vegetatie teveel aangetast wordt met als mogelijk gevolg dat de legakkers minder stabiel worden. Dit wordt gefinancierd met een POP3-subsidie.

De grote vuurvlieder komt eveneens voor in De Wieden en Weerribben. Het realiseren van een ecologische verbindingszone tussen deze Natura 2000-gebieden is gunstig voor het voortbestaan van de soort in Nederland. Kleine populaties zijn namelijk kwetsbaar voor uitsterven vanwege sterk fluctuerende aantallen tussen jaren onder invloed van natuurlijke factoren. Een ecologische verbindingszone is opgenomen in het beheerplan voor De Wieden en Weerribben en wordt gerealiseerd op het grondgebied van de provincie Overijssel. Deze verbindingszone is daarom niet opgenomen als maatregel in het beheerplan van de Rottige Meenthe & Brandemeer. Ook andere soorten zullen van een verbinding met de Wieden en Weerribben profiteren.

6.5. Mogelijke bronmaatregelen

In het Natura 2000-beheerplan en/of de PAS-gebiedsanalyse zijn geen bronmaatregelen opgenomen om de stikstofdepositie op Rottige Meenthe & Brandemeer te verkleinen. De insteek van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) was dat met generiek en landelijk beleid de depositie op de natuurgebieden verlaagd zou worden.

In het kader van de Wet Stikstofreductie en Natuurherstel wordt nu gewerkt aan een Gebiedsgerichte Aanpak voor de stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden in Fryslân. Deze aanpak is tijdens het schrijven van deze Natuurdoelanalyse nog niet nader uitgewerkt. De reductiedoelstelling voor de provincie Fryslân of voor de Rottige Meenthe & Brandemeer is nog niet bekend. Wel is er een provinciaal Uitvoeringsprogramma Stikstof (2022) opgesteld. Daarin stelt de provincie zichzelf ten doel om voor alle Friese stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden meer dan 74% van de stikstofgevoelige natuur onder de KDW te brengen. De Universiteit van Wageningen (WUR) is gevraagd om te bepalen wat er nodig is aan reductie in de provincie. Kanttekening hierbij is dat het niet bekend of deze generieke reductie voldoende zal zijn voor (duurzaam) behoud en/of herstel van de zeer stikstofgevoelige habitattypen.

Volgens de WUR is het mogelijk om met generieke maatregelen in de landbouw, maar ook in andere sectoren, de stikstofdepositie met 25% te reduceren. Hiervan is ca. 20% in de landbouw te realiseren en 5% in de overige sectoren. Met deze reductie van 25% stikstofdepositie wordt volgens de WUR voor 8 van de 11 onderzochte stikstofgevoelige Natura 2000-gebieden de beoogde grens van 74% onder de KDW in 2030 gerealiseerd. Voor de Rottige Meenthe & Brandemeer wordt in dit UPS een reductie van ca. 30% in een zoekgebied van ongeveer 2 km voorgesteld. Dat zou voldoende moeten zijn om voldoende om ook dit gebied gemiddeld onder de 74% van de oppervlakte stikstofgevoelige natuur onder de KDW te krijgen.

Het Provinciale Uitvoeringsprogramma is inmiddels aangenomen in de Provinciale Staten van 26 mei 2022. Er is nog geen budget beschikbaar om het Uitvoeringsprogramma om te

zetten in een gebiedsgerichte aanpak. In de loop van het jaar 2023 worden de concrete doelstellingen vanuit het Rijk bekend en kan een gebiedsplan opgesteld worden. Aan de hand van dit gebiedsplan zal met het Rijk gesproken worden over de nadere invulling van de financiering van de bronmaatregelen.

7. (Ex ante) beoordeling verwacht effect herstelmaatregelen

In Hoofdstuk 6 worden de (reguliere) beheermaatregelen en de aanvullende natuurherstelmaatregelen uit het Natura 2000-beheerplan beschreven. Deze maatregelen hebben allemaal een effect op de natuurkwaliteit en de omgevingscondities. Ook verkleinen de maatregelen de effecten van sommige drukfactoren.

In dit hoofdstuk wordt het (verwachte) effect weergegeven van de maatregelen. De volgende maatregelen worden in beeld gebracht:

- Verwacht effect van beheer- en natuurherstelmaatregelen;
- Verwacht effect van bronmaatregelen.

Van de negen aangewezen habitattypen staan er zes op de urgentielijst, namelijk de vochtige heiden, heischrale graslanden, blauwgraslanden, overgangs- en trilvenen (subtypen: trilvenen en veenmosrietlanden) en de hoogveenbossen. Dit houdt in dat behoud van deze habitattypen in dit gebied in het geding kan komen en onherstelbare schade plaats kan vinden zonder voldoende maatregelen (B-WARE, 2022).

Over de bronmaatregel ten aanzien van stikstof is bij het schrijven van deze Natuurdoelanalyse (mei 2023) nog veel onduidelijk. De maatregelen in het beheerplan zijn vooral gericht op het verbeteren van de waterkwaliteit, het vasthouden van water in het gebied en het tegengaan van de gevolgen van stikstofdepositie. Hiervoor is er gezorgd voor een gerichtere aanvoer en verdeling van het schonere Lindewater in het gebied. Er zijn stukken water afgevist en er zijn slibschermen geplaatst om het doorzicht in het water te verbeteren. Verder is er op meerdere plaatsen geplagd om de verdroogde en verzuurde bovenlaag van de grond te verwijderen. Naast deze maatregelen is er ook onderzoek gedaan naar mogelijkheden om de waterkwaliteit verder te verbeteren en het water beter vast te houden in het gebied. Wat er bij het schrijven van deze Natuurdoelanalyse bekend is over stikstof, wordt in Paragraaf 7.1. beschreven. Daarna wordt nader ingegaan op de ex ante beoordeling van de beheer- en natuurherstelmaatregelen.

7.1. Het verwachte effect van de bronmaatregelen stikstof

De huidige stand van zaken voor de bronmaatregel voor stikstof is het Provinciaal Uitvoeringsprogramma Stikstof (UPS), dat aangenomen is in de Provinciale Staten op 26 mei 2022. Voor de beschrijving van het UPS zie Paragraaf 6.4. Alles bij elkaar zullen emissiereducerende maatregelen, mits ze allemaal ook worden uitgevoerd, de stikstofdepositie in de Rottige Meenthe & Brandemeer onder de grenswaarden van 74% onder de KDW in 2030 brengen. Kanttekening hierbij is dat het niet bekend of deze generieke reductie voldoende zal zijn voor (duurzaam) behoud en/of herstel van de zeer stikstofgevoelige habitattypen.

7.2. Het verwachte effect van de beheer- en natuurherstelmaatregelen

De reguliere beheermaatregelen in het gebied worden uitgevoerd door de terreinbeherende organisatie Staatsbosbeheer. De reguliere beheermaatregelen betreffen:

- Maaien
- Plaggen
- Verwijderen van opslag
- Inlaten van oppervlaktewater

De maatregelen beschreven in het beheerplan voor het gebied zijn voornamelijk gericht op de verbetering van de waterkwaliteit in het gebied. Het gaat dan met name om de aanvoer en verdeling van basenrijk water in het gebied, het verbeteren van het doorzicht van het water en het reduceren van fosfaatsniveaus. Daarnaast is het maai-beheer in het gebied voortgezet. Wel is er deels overgegaan van wintermaaien op zomermaaien. Voor het galigaanmoeras is het maai-beheer geoptimaliseerd voor het habitattypen.

Voor de beoordeling van deze maatregelen wordt gebruik gemaakt van een overzichtstabel opgesteld door de Taakgroep Ecologische Onderbouwing (TEO). In onderstaande tabellen zijn de effecten van de mogelijke herstelmaatregelen voor de habitattypen weergegeven. Voor deze beoordeling zijn de meren met krabbenscheer en fonteinkruiden samen met de trilvenen en veenmosrietlanden behandeld. Verder zijn de galigaanmoerassen gecombineerd met de vochtige heiden. De overige habitattypen worden afzonderlijk behandeld. Als laatste worden ook alle Habitatrichtlijnsoorten gezamenlijk behandeld.

7.2.1. Ex ante beoordeling van de uitgevoerde maatregelen voor de heischrale graslanden en ruigten en zomen

Deze twee habitattypen zijn beide onderdeel van het wijzigingsbesluit van november 2022. Om deze reden zijn er in het beheerplan geen maatregelen opgenomen ten behoeve van deze habitattypen. Ook zijn er buitend de maatregelen beschreven in ge beheerplan geen maatregelen getroffen ten behoeve van deze habitattypen. Het is dus ook niet mogelijk om een ex ante beoordeling van de uitgevoerde maatregelen te doen voor deze habitattypen. De maatregelen voor de andere habitattypen kunnen mogelijk wel ook een effect hebben gehad op deze habitattypen van het wijzigingsbesluit.

7.2.2. Ex ante beoordeling van de uitgevoerde maatregelen voor de meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en overgangs- en trilvenen

In het gebied gaat het om de drie habitattypen die aanwezig zijn tijdens de eerste stadia van het verlandingsproces:

- Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150)
- Overgangs- en trilvenen, subtype trilvenen (H7140A)
- Overgangs- en trilvenen, subtypen veenmosrietlanden (H7140B)

Voor de drie habitattypen is in onderstaande Tabel 7.1 de beoordeling van de uitgevoerde maatregelen overgenomen uit de TEO-overzichtstabel.

*Tabel 7.1: Ex ante beoordeling uitgevoerde maatregelen voor meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, overgangs- en trilvenen (subtypen trilvenen & veenmosrietlanden) en galigaanmoerassen. De tekens hebben de volgende betekenis: O: overlevingsmaatregel, die zo lang als nodig kan worden ingezet; Ob: overlevingsmaatregel, die slechts beperkt kan worden ingezet; S: systeemherstelmaatregel; Sb: systeemherstelmaatregel die slechts beperkt effect heeft onder de huidige omstandigheden; *: Hier bedoeld als limitatie door fosfaat, isolatie, ijzersuppletie en phoslock; **: Hier bedoeld als bevoelen met schoon, basenrijk water; +: gaat effecten hiervan tegen; (+): gaat effecten hiervan onder optimale omstandigheden tegen; (-): versterkt effecten hiervan bij de niet optimale omstandigheden; -: versterkt effecten hiervan; o = geen duidelijk effecten op abiotische doorwerking van vermessing, verzuring of verdroging.*

Habitattype (codering)	Plaggen	(extra) Maaien	Opslag verwijderen	Aanvoeren water juiste kwaliteit	Herstel aanvoer schoon grondwater	Herstel wind en/of waterdynamiek	Overig
Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150)					S		O*
Overgangs- en trilvenen (H7140A)	Ob	Ob	O		S	S	
Vermesting	+	+	+		o	o	
Verzuring	+	-	o		+	+	
Verdroging	o	o	o		+	+	
Overgangs- en trilvenen (H7140B)	Ob	Ob	O		S	S	
Vermesting	+	+	+		o	o	
Verzuring	o	o	o		+	+	
Verdroging	o	o	o		+	+	

Beheer-/overlevingsmaatregelen

In het gebied bestaat het regulier beheer voornamelijk uit maaibeheer. Om verlies van variatie, structuur en soorten te voorkomen kan deze maatregel slechts beperkt worden ingezet. Voorheen werd het maaibeheer voornamelijk in de winter uitgevoerd omdat dit minder schadelijk is voor de ondergrond. In de laatste jaren is er vanwege de slechte rietkwaliteit in de winter overgegaan op maaien in de zomer. Dit is voor het tegengaan van vermisting effectiever dan maaien in de winter. Wel moet opgemerkt worden dat maaien in de trilvenen verzuring kan versterken. Ook wordt er opslag verwijderd in het gebied. Het verwijderen van opslag is een overlevingsmaatregel die voornamelijk de negatieve effecten van vermisting tegengaat. Deze maatregel heeft geen effect op de verzuring en verdroging.

In het gebied is ook veel geplagd om oude verzuurde en verdroogde trilvenen en veenmosrietlanden te herstellen en om de vorming van nieuwe trilvenen en veenmosrietlanden te bevorderen. Bij het plaggen van de verzuurde en verdroogde delen is het maaiveld teruggebracht tot het waterpeilniveau, zodat deze habitattypes ook weer onder invloed van baserijk water staan. Plaggen van overgang- en trilvenen gaat vermisting tegen en in het geval van de trilvenen ook verzuring. Doordat de laag die verwijderd is zodanig gekozen is dat het maaiveld rond het waterpeil ligt, zou deze maatregel in dit geval ook gezien kunnen worden als een maatregel die de aanvoer van schoon baserijk water bevordert en daarmee verzuring en verdroging tegengaat.

Daarnaast is er geëxperimenteerd met het inunderen van verdroogde en verzuurde veenmosrietlanden met verdund baserijk water met het doel de successie van deze veenmosrietlanden terug te zetten naar trilvenen. De redenatie hierachter is dat het

basenrijke water ervoor zorgt dat veenmossen weggeconcentreerd worden en soorten als schorpioenmos zich weer kunnen ontwikkelen.

Voor het uitvoeren van ijzersuppletie (overlevingsmaatregel meren met fonteinkruiden en krabbenscheer) wordt gewacht op de resultaten van de proef die momenteel uitgevoerd wordt in het Natura 2000-gebied Deelen. De verwachting is dat deze maatregel het beschikbare fosfaat in het water zal verminderen en op die manier zal bijdragen aan het verbeteren van het doorzicht in het water.

Uit de ecologische analyse (Paragraaf 4.3.7.) blijkt dat plagwerkzaamheden hebben bijgedragen aan de ontwikkeling en het herstel van veenmosrietlanden. Op veel plagplekken wordt al de ontwikkeling van veenmossen, zompzegge en ronde zonedauw waargenomen. Op basis van deze informatie lijkt het erop dat er in de Rottige Meenthe door middel van plagwerkzaamheden nog mogelijkheden zijn om kwalitatief goede veenmosrietlanden te ontwikkelen. Al lijken deze beperkt te worden doordat op veel locaties gedegradeerd habitatype aanwezig is. In hoeverre plaggen op nog aanwezige habitatypes gewenst is, is een aandachtspunt.

Uit Paragraaf 4.3.6. blijkt dat de maatregelen ten behoeve van de trilvenen naar verwachting lijken te werken. Op locaties waar de inundatie van veenmosrietlanden heeft plaatsgevonden lijken vegetaties behorende bij het habitatype zich te ontwikkelen. Deze maatregel wordt echter als een kunstmatige ingreep gezien die op de lange termijn ook negatieve effecten zou kunnen hebben door de bevordering van vermesting. Voor nu lijkt deze maatregel echter de enige mogelijkheid om de bij trilvenen behorende vegetaties in het gebied te behouden totdat het verlandingsproces weer op gang komt.

Systeemherstelmaatregelen

De systeemherstelmaatregelen genoemd in het beheerplan richten zich op het verbeteren van de waterkwaliteit en het beter vasthouden van water in het gebied. Voor het verbeteren van de waterkwaliteit zijn meerdere maatregelen genomen waaronder het gericht aanvoeren en verdelen van het schonere basenrijke Lindewater in het gebied. Dit schonere basenrijke water kan bijdragen aan het tegengaan van verzuring en wordt gezien als een systeemherstelmaatregel voor meren met krabbenscheer en fonteinkruiden. Verder is er onderzoek gedaan naar de mogelijkheden en benodigde maatregelen voor het vasthouden van water in het gebied. Wanneer de benodigde maatregelen uitgevoerd worden is de verwachting dat dit helpt met het tegengaan van verzuring en verdroging van de overgangs- en trilvenen.

Uit de ecologische analyse (Paragraaf 4.3.1.) blijkt dat de verbeterde waterkwaliteit in eerste instantie lijkt te hebben bijgedragen aan de ontwikkeling van meren met krabbenscheer en fonteinkruiden. Echter, afgelopen jaar (2022) is een groot deel van deze gunstige ontwikkeling in de grote petgaten teniet gedaan. Dit laat zien dat, hoewel de verbeterde waterkwaliteit gunstig is voor de meren met krabbenscheer en fonteinkruiden, het systeem momenteel nog niet heel stabiel is. Dit heeft dus uiteindelijk ook een doorwerking op de overgangs- en trilvenen door het maar beperkt op gang komen van de successie.

Om de waterkwaliteit in petgaten te verbeteren en legakkers te beschermen zijn in de Brandemeer meerdere petgaten afgevisd. Op deze afgevisde plaatsen zijn vervolgens slibschermen geplaatst die het slib als gevolg van windwerking tegenhouden. In het eerste jaar na het plaatsen van de slibschermen het doorzicht in het water enorm was verbeterd. Op deze plekken waren toen ook veel van de gewenste waterplanten aanwezig. Echter, na

die tijd is het water weer enorm vertroebeld. Het is nog niet helemaal duidelijk waardoor dit komt. Momenteel wordt de plaatsing van slibschermen op plekken met kwetsbare legakkers ook uitgevoerd in de Rottige Meenthe.

7.2.3. Ex ante beoordeling van de uitgevoerde maatregelen voor vochtige heiden en galigaanmoerassen

Voor de habitattypen vochtige heiden en galigaanmoerassen zijn behalve de voorzetting van het regulier beheer geen aanvullende maatregelen genomen om de oppervlakte of kwaliteit te verbeteren. In onderstaande Tabel 7.2 staat de TEO-beoordeling van de genomen maatregelen weergegeven.

Tabel 7.2: Ex ante beoordeling uitgevoerde maatregelen voor vochtige heiden en galigaanmoerassen. De tekens hebben de volgende betekenis: O: overlevingsmaatregel, die zo lang als nodig kan worden ingezet; Ob: overlevingsmaatregel, die slechts beperkt kan worden ingezet; S: systeemherstelmaatregel; Sb: systeemherstelmaatregel die slechts beperkt effect heeft onder de huidige omstandigheden; +: gaat effecten hiervan tegen; (+): gaat effecten hiervan onder optimale omstandigheden tegen; (-): versterkt effecten hiervan bij de niet optimale omstandigheden; -: versterkt effecten hiervan; o = geen duidelijk effecten op abiotische doorwerking van vermesting, verzuring of verdroging.

Habitatype (codering)	Maaien
Vochtige heiden (H4010B)	Ob
Vermesting	+
Verzuring	O
Verdroging	O
Galigaanmoerassen (H7210)	Ob

Beheer- / overlevingsmaatregelen

Op de vochtige heiden in het gebied vindt regulier beheer plaats dat voornamelijk gericht is op het tegengaan van de gevolgen van vermesting door stikstofdepositie door het toepassen van maaibeheer. In Tabel 7.2 wordt maaien genoemd als een overlevingsmaatregel die de effecten van vermesting tegengaat. De maatregel heeft geen effect op verzuring en verdroging. Ook voor de galigaanmoerassen wordt het uitgevoerde maaibeheer gezien als een overlevingsmaatregel. Uit de ecologische analyse (Paragraaf 4.3.2. en 4.3.7.) blijkt dat het goed gaat met beide habitattypen. Er lijkt weinig sprake van de negatieve effecten van vermesting en verzuring. Beide habitattypen zijn zich waarschijnlijk langzaam aan het uitbreiden. In hoeverre dit samenhangt met het maaibeheer is niet duidelijk.

Stysteemherstelmaatregelen

In het beheerplan zijn geen systeemherstelmaatregelen voor de vochtige heiden en galigaanmoerassen opgenomen.

7.2.4. Ex ante beoordeling van de uitgevoerde maatregelen voor blauwgraslanden

De maatregelen voor het habitatype blauwgraslanden bestaan in het gebied uit maaibeheer en plagwerkzaamheden. Daarnaast is onderzoek gedaan naar maatregelen die uitgevoerd zouden kunnen worden om het water beter vast te houden in het gebied. In onderstaande Tabel 7.3 staat de TEO-beoordeling van de genomen maatregelen weergegeven.

Tabel 7.3: Ex ante beoordeling uitgevoerde maatregelen voor blauwgraslanden. De tekens hebben de volgende betekenis: O: overlevingsmaatregel, die zo lang als nodig kan worden ingezet; Ob: overlevingsmaatregel, die slechts beperkt kan worden ingezet; S: systeemherstelmaatregel; Sb: systeemherstelmaatregel die slechts beperkt effect heeft onder de huidige omstandigheden; +: gaat effecten hiervan tegen; (+): gaat effecten hiervan onder optimale omstandigheden tegen; (-): versterkt effecten hiervan bij de niet optimale omstandigheden; -: versterkt effecten hiervan; o = geen duidelijk effecten op abiotische doorwerking van vermessing, verzuring of verdroging.

Habitatype (codering)	Plaggen	Maaien	Bekalken	Drainage stoppen	Herstel aanvoer schoon grondwater
Blauwgraslanden (H6410)	Ob	Ob	Ob	S	S
Vermesting	+	+	(-)	(+)	(+)
Verzuring	o	o	(+)	o	+
Verdroging	o	o	o	+	+

Beheer- / overlevingsmaatregelen

Op de blauwgraslanden bestaat het regulier beheer voornamelijk uit maaibeheer, waarbij eenmaal per jaar wordt gemaaid. Daarnaast zijn er op een aantal plaatsen plagwerkzaamheden uitgevoerd. In de blauwgraslanden gaan zowel maaien als plaggen de effecten van vermessing tegen. Deze maatregelen hebben geen effect op verzuring en verdroging. In het beheerplan is ook beschreven dat er bekalkt zou gaan worden op de plagplekken in de blauwgraslanden. Dit is een maatregel die bij optimale omstandigheden de effecten van verzuring tegen kan gaan. Echter, deze maatregel werkt ook vermessing in de hand, waardoor er zeer voorzichtig omgegaan moet worden met een dergelijke maatregel. De bekalking op de plagplekken is niet uitgevoerd.

Uit de ecologische analyse (Paragraaf 4.3.4.) blijkt dat de plagwerkzaamheden vooralsnog niet het beoogde effect hebben gehad. Voorafgaand aan deze werkzaamheden is bodemonderzoek uitgevoerd om de meest geschikte locaties te vinden. Uit dit onderzoek

bleek dat op de meeste plekken de bodem als dusdanig verzuurd is dat de ontwikkeling van blauwgrasland hier geen kans zal krijgen. Op een paar locaties waar de omstandigheden nog redelijk leken en er geplagd is, lijkt vooralsnog geen sprake van ontwikkeling richting blauwgrasland. De kenmerkende soorten zijn hier vooralsnog niet gesignaleerd. In de ecologische analyse wordt verder genoemd dat er momenteel geen aanwijzingen zijn voor verzuuring van dit habitatype wat suggereert dat eventuele vermessing nu en uit het verleden goed in toom te houden zijn met het toegepaste maaibeheer.

Systeemherstelmaatregelen

Om de verdroging tegen te gaan is er onderzoek gedaan naar maatregelen die uitgevoerd zouden kunnen worden om water beter vast te houden in het gebied. Op basis van dit onderzoek wordt nu gekeken hoe dit in de praktijk het best uitgevoerd kan gaan worden. Als dit lukt, zou dit helpen met het tegengaan van de effecten van vermessing, verzuring en verdroging van de blauwgraslanden. Deze maatregelen zijn echter nog niet uitgevoerd.

Verder is ook geprobeerd met aangepast waterstandsbeheer de verdroging zoveel mogelijk te beperken en de aanvoer van schoon grondwater te bevorderen. Dit zijn systeemherstelmaatregelen die beide op basis van bovenstaande Tabel 7.3 de negatieve effecten van vermessing en verdroging tegen kunnen gaan. Herstel van de aanvoer van schoon grondwater dan daarnaast ook nog de negatieve effecten van verzuring tegengaan.

Uit de ecologische analyse is gebleken dat verzuring en verdroging nog steeds een groot probleem zijn voor dit habitatype. De aanwezige vegetatie bestaan voornamelijk uit zuurminnende soorten en de meer basenminnende soorten zijn grotendeels verdwenen. Verdroging kan de negatieve effecten van verzuring ook nog eens versterken. De wateraanvoer in het gebied is de afgelopen jaren verbeterd en de hoop is dat verdroging hierdoor in de toekomst minder zal gaan opspelen. Of dit ook daadwerkelijk het geval is, zal de komende jaren moeten blijken.

7.2.5. Ex ante beoordeling van de uitgevoerde maatregelen voor hoogveenbossen

Voor het habitatype hoogveenbossen zijn geen maatregelen opgenomen in het beheerplan. In onderstaande Tabel 7.4 staat de TEO-beoordeling van de genomen maatregelen weergegeven.

Tabel 7.4: Ex ante beoordeling uitgevoerde maatregelen voor hoogveenbossen. De tekens hebben de volgende betekenis: O: overlevingsmaatregel, die zo lang als nodig kan worden ingezet; Ob: overlevingsmaatregel, die slechts beperkt kan worden ingezet; S: systeemherstelmaatregel; Sb: systeemherstelmaatregel die slechts beperkt effect heeft onder de huidige omstandigheden; +: gaat effecten hiervan tegen; (+): gaat effecten hiervan onder optimale omstandigheden tegen; (-): versterkt effecten hiervan bij de niet optimale omstandigheden; -: versterkt effecten hiervan; o = geen duidelijk effecten op abiotische doorwerking van vermessing, verzuring of verdroging.

Habitatype (codering)	Drainage stoppen
Hoogveenbossen (H91D0)	S
Vermesting	+
Verdroging	+

Beheer- / overlevingsmaatregelen

In het beheerplan zijn geen beheer- /overlevingsmaatregelen voor de hoogveenbossen opgenomen.

Systeemherstelmaatregelen

Om de verdroging tegen te gaan is er onderzoek gedaan naar maatregelen die uitgevoerd zouden kunnen worden om water beter vast te houden in het gebied. Op basis van dit onderzoek wordt nu gekeken hoe dit in de praktijk het best uitgevoerd kan gaan worden. Als dit lukt, zou het helpen met het tegengaan van de effecten van vermisting en verdroging van de hoogveenbossen. Deze maatregelen zijn echter nog niet uitgevoerd.

7.2.6. Ex ante beoordeling van de uitgevoerde maatregelen voor soorten

In het gebied zijn meerdere Habitatrichtlijnsoorten aangewezen, waaronder weekdieren, insecten, vissen, planten en vleermuizen. De maatregelen die zijn genomen ten behoeve van de habitattypen komen naar verwachting ook ten goede aan het leefgebied van de soorten. Zo lijkt het inunderen van veenmosrietlanden voor het ontwikkelen van kunstmatige trilvenen ook te zorgen voor nieuw leefgebied voor de groenknolorchis. Ook de grote vuurvlieder heeft baat bij de maatregelen die zijn getroffen voor de overgangs- en trilvenen. Voor de stikstofgevoelige leefgebieden zijn geen specifieke maatregelen getroffen, dus daar kan geen ex ante beoordeling voor worden gedaan.

In het beheerplan is verder enkel een monitoringsmaatregel opgenomen voor de aangewezen soorten. Er zijn tijdens de beheerplanperiode verschillende onderzoeken uitgevoerd ten behoeve van soorten, waaronder de grote vuurvlieder en de meervleermuis. Uit deze onderzoeken zijn wel mogelijke maatregelen of in ieder geval een richting voor maatregelen gekomen. Deze maatregelen zijn echter nog niet volledig uitgewerkt en uitgevoerd. Er kan dus ook nog geen ex ante beoordeling worden gedaan voor de uitgevoerde maatregelen. Daarnaast is voor een aantal soorten ook een knelpuntenanalyse opgesteld of extra monitoring ingezet. Ook is de monitoring voor de gevlekte waterroofkever, groenknolorchis, de vissen, de meervleermuis en de platte schijfhoren ingericht.

8. Synthese en toekomstperspectief

Wanneer het verwachte effect van uitgevoerde en geplande maatregelen afgezet wordt tegen de gewenste en huidige omgevingscondities en de gewenste en huidige natuurkwaliteit, ontstaat een beeld van eventuele resterende problemen.

Vragen, die in deze paragraaf beantwoord worden, zijn dan ook:

1. Zijn de omgevingscondities in het Natura 2000-gebied na het uitvoeren van het geplande pakket aan maatregelen op orde of is er een restprobleem?
2. Hoe urgent is dit restprobleem?

8.1. Staat van instandhouding en doelbereik

In Hoofdstuk 4 is de natuurkwaliteit van de habitattypen met bijbehorende onderbouwing beschreven en uiteindelijk beoordeeld met de onderstaande kwalificeringen voor de staat van instandhouding en/of mate van doelbereik. Voor de inschatting van de huidige staat van instandhouding is in Hoofdstuk 4 gekeken naar de huidige kwaliteit en de huidige omgevingscondities op basis van de meeste recente monitoringsgegevens en inzichten. Daarmee kunnen de beoordelingen in de onderstaande tabellen afwijken van de beoordelingen in het Natura 2000-beheerplan, waar met andere basisgegevens is gewerkt en ook meegenomen is wat het vooruitzicht is. In deze Natuurdoelanalyse komt de inschatting van het vooruitzicht en het al dan halen van het doelbereik afzonderlijk in Hoofdstuk 9 aan de orde. In onderstaande Tabel 8.1 is een overzicht gegeven van de staat van instandhouding en doelbereik van de habitattypen. In Tabel 8.2 is een overzicht gegeven van het doelbereik van de Habitatrictlijnsoorten.

Tabel 8.1: Overzicht van de staat van instandhouding en doelbereik van de aangewezen habitattypen van Rottige Meenthe & Brandemeer.

Habitattype		Huidige staat van instandhouding		Doelbereik	
		Oppervlak	Kwaliteit	Oppervlak	Kwaliteit
H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	Gunstig	Matig ongunstig	Uitbreiding waarschijnlijk niet gehaald, verslechtering niet uitgesloten	Verbetering onbekend, verslechtering niet uitgesloten
H4010B	Vochtige heiden - laagveen	Matig ongunstig	Matig ongunstig	Uitbreiding waarschijnlijk gehaald	Verbetering onbekend, behoud gehaald
H6230	Heischrale graslanden	Matig ongunstig	Matig ongunstig	Verslechtering niet uitgesloten	Verslechtering niet uitgesloten
H6410	Blauwgraslanden	Gunstig	Zeer ongunstig	Uitbreiding onbekend, verslechtering	Verslechtering

				niet uitgesloten	
H6430A	Ruigten en zomen - moerasspirea	Onbekend	Onbekend	Verslechting niet uitgesloten	Verslechting niet uitgesloten
H7140A	Overgangs- en trilvenen - trilvenen	Matig ongunstig	Matig ongunstig	Uitbreiding waarschijnlijk gehaald	Verbetering niet gehaald, Verslechting niet uitgesloten
H7140B	Overgangs- en trilvenen – veenmosriet- landen	Gunstig	Matig ongunstig	Verslechting niet uitgesloten	Verslechting niet uitgesloten
H7210	Galigaanmoerass en	Gunstig	Gunstig	Behoud gehaald	Behoud gehaald
H91D0	Hoogveenbossen	Gunstig	Matig ongunstig	Verslechting niet uitgesloten	Verslechting niet uitgesloten

Tabel 8.2: Overzicht van het doelbereik van de aangewezen Habitatrichtlijnsoorten van de Rottige Meenthe & Brandemeer.

VHR-soort		Doelbereik populatie	Doelbereik leefgebied	
			Oppervlak	Kwaliteit
H1016	Zeggekorfslak	Verslechting niet uitgesloten	Verslechting niet uitgesloten	Verslechting niet uitgesloten
H1042	Gevlekte witsnuitlibel	Uitbreiding onbekend, verslechting niet uitgesloten	Uitbreiding onbekend, verslechting niet uitgesloten	Verbetering onbekend, verslechting niet uitgesloten
H1060	Grote vuurvlied	Uitbreiding niet gehaald, verslechting niet uitgesloten	Verslechting niet uitgesloten	Verslechting
H1082	Gestreepte waterroofkever	Verslechting niet uitgesloten	Verslechting niet uitgesloten	Verslechting niet uitgesloten
H1134	Bittervoorn	Behoud waarschijnlijk gehaald	Behoud waarschijnlijk gehaald	Behoud waarschijnlijk gehaald
H1149	Kleine modderkruiper	Behoud waarschijnlijk gehaald	Behoud waarschijnlijk gehaald	Behoud waarschijnlijk gehaald

H1318	Meervleermuis	Verslechtering	Verslechtering niet uitgesloten	Verslechtering niet uitgesloten
H1903	Groenknolorchis	Uitbreiding onbekend, behoud waarschijnlijk gehaald	Uitbreiding onbekend, behoud waarschijnlijk gehaald	Uitbreiding onbekend, behoud waarschijnlijk gehaald
H4056	Platte schijfhoren	Verslechtering niet uitgesloten	Verslechtering niet uitgesloten	Verslechtering niet uitgesloten

8.2. Beheer- en natuurherstelmaatregelen versus de omgevingscondities

In Hoofdstuk 6 zijn de maatregelen beschreven en in Hoofdstuk 7 is de effectiviteit van de uitgevoerde maatregelen beschreven. Voor aanvang van de beheerplanperiode waren de herstelmaatregelen vooral gericht op het verbeteren van de kwaliteit van het inlaatwater. Ook is er onderzoek gedaan naar de waterkwaliteit en waterhuishouding in het gebied. Daarnaast vindt er regulier beheer plaats zoals het maaien van de vochtige heiden, de blauwgraslanden, trilvenen en veenmosrietlanden.

In de afgelopen jaren is er een algemene verbetering van de waterkwaliteit geweest en zijn er maatregelen getroffen om de waterkwaliteit in het gebied verder te verbeteren. Zo zijn er veranderingen doorgevoerd in de wateraanvoer, zijn er slibschermen geplaatst en zijn bodemwoelende vissen afgevisd. Dit alles met het doel de hoeveelheid voedingsstoffen en eventuele verontreiniging zoveel mogelijk te beperken en het doorzicht te verbeteren. Dit leek in de afgelopen jaren te hebben bijgedragen aan een gunstige ontwikkeling van het habitatype meren met krabbenscheer en fonteinkruiden. Deze ontwikkeling is echter nog behoorlijk wankel, aangezien in 2022 is gebleken dat de goede ontwikkeling van meerdere jaren lokaal binnen een jaar volledig teniet gedaan kan worden. Dit laat zien dat de ontwikkelingen omtrent de omgevingscondities voor dit habitatype nog niet robuust zijn. De verwachting is dat de waterkwaliteit de komende jaren zal blijven verbeteren en dat dit ten goede zal komen aan de omgevingscondities voor de meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en de Habitatrichtlijnsoorten die afhankelijk zijn van een goede waterkwaliteit.

De verwachting was ook dat maatregelen gericht op het verbeteren van de waterkwaliteit en/of het vasthouden van water in het gebied ten goede zou komen aan de omgevingscondities van andere habitattypen zoals trilvenen, veenmosrietlanden en hoogveenbossen. Door de wat oudere veenmosrietlanden van slechte kwaliteit te inunderen met verdund basenrijk water is gepoogd de omgevingscondities daar te verbeteren voor trilvenen om zo terug te gaan in de successie. Vooralsnog lijkt dit te werken en lijken vegetaties behorende bij het habitatype trilvenen daar weer te ontwikkelen. Echter kan door de aanvoer van extra gebiedsvreemd water met nutriënten deze maatregel mogelijk op termijn niet duurzaam zijn. Voor zowel de veenmosrietlanden als de hoogveenbossen kan aan de hand van de huidige gegevens niet worden geconcludeerd of en in welke mate deze maatregelen hebben bijgedragen aan de omgevingscondities voor deze habitattypen. Op basis van de ecologische analyse lijken verdroging en verzuring nog steeds problematisch te zijn voor de veenmosrietlanden. Voor de hoogveenbossen lijkt verdroging en de daardoor veroorzaakte vermesting nog steeds een probleem.

Door de lager gelegen veenpolders rondom het natuurgebied en de Noordoostpolder zijn de grondwaterstromen sterk veranderd en is er sprake van wegzijging uit het gebied. Als gevolg hiervan is er binnen het gebied vrijwel geen sprake meer van kwel van het grondwater. Dit tekort wordt opgevangen door aanvoer van oppervlaktewater uit de omgeving. Het habitattype blauwgrasland is afhankelijk van buffering door basenrijk grondwater. Door de verdroging, mede door de veranderde grondwaterstromen (wegzijging), vindt deze buffering zeer waarschijnlijk niet meer plaats. Daardoor kan verdroging ook de verzurende invloed van een te hoge stikstofdepositie verder versterken. Aangezien uit de ecologische analyse volgt dat zowel verzuring als verdroging nog steeds problematisch zijn voor de blauwgraslanden is het niet mogelijk een inschatting te doen van de positieve invloed van de hydrologische maatregelen op de omgevingscondities voor de blauwgraslanden.

Daarnaast heeft er onderzoek plaatsgevonden hoe het water beter vastgehouden kan worden in het gebied. Momenteel wordt gewerkt aan het vertalen van de uitkomsten van dit onderzoek naar praktische uitvoering van maatregelen. In hoeverre de praktische uitvoering van deze maatregelen voldoende effect zal hebben op de omgevingscondities voor de verschillende habitattypen is op dit moment niet bekend. Dit zal in de toekomst moeten blijken.

Verder zijn er ook plagmaatregelen uitgevoerd. Door het plaggen wordt de verdroogde en vaak ook verzuurde bovenlaag van de veenmosrietlanden en de blauwgraslanden afgevoerd. Het plaggen zorgt voor een lagere ligging van het maaiveld, wat weer betere vochtomstandigheden creëert voor herstel of terugkeer van de veenmosrietlanden, blauwgraslanden en lokaal de vegetaties van trilvenen. Voor de veenmosrietlanden lijken de plagmaatregelen goed te werken. Op de plaglocaties zijn ontwikkelingen van vegetaties waargenomen die behoren bij veenmosrietlanden van goede kwaliteit. Ondanks dat dit gunstig klinkt, moet hierbij wel worden opgemerkt dat plaggen geen duurzame oplossing is en de mogelijkheden voor verdere plagwerkzaamheden beperkt zijn. Door de nog steeds voortdurende te hoge stikstofdepositie is de kans groot dat de vermesting op relatief korte termijn weer een negatief effect zal hebben op deze veenmosrietlanden. Voor de blauwgraslanden hebben de plagwerkzaamheden vooralsnog niet het beoogde effect gehad. Op de locaties waar nog mogelijkheden werden gezien om te plaggen is eerst bodemonderzoek uitgevoerd waaruit bleek dat op veel van die locaties de ondergrond al dusdanig verzuurd was dat ze niet geschikt bleken voor de ontwikkeling van blauwgrasland. Op de locaties waar de omgevingscondities nog enigszins voldoende leken is wel geplagd. Aangezien er vooralsnog geen ontwikkeling is van soorten behorende bij de blauwgraslanden, is het niet zeker of de plagwerkzaamheden het beoogde effect hebben gehad op de omgevingscondities.

Naast plagwerkzaamheden wordt voor een aantal habitattypen ook maaibeheer toegepast. Voor zowel de blauwgraslanden als de vochtige heiden lijkt dit beheer effectief te zijn in het beperken van de voedselrijkdom. Voor blauwgraslanden zijn ook maatregelen getroffen om de vermestende invloed van ganzen zoveel mogelijk te beperken. In de bovengenoemde habitattypen zijn geen duidelijke aanwijzingen voor vergrassing en verruiging. De galigaanmoerassen lijken zich lokaal zelfs uit te breiden door het maaibeheer. Anderzijds lijkt het maaibeheer in de veenmosrietlanden onvoldoende effectief in het beperken van de voedselrijkdom. In de Brandemeer is er bijvoorbeeld al zoveel sprake van berkenopslag in de veenmosrietlanden en een grootschalige aanpak hiervan is niet mogelijk zonder verlies van oppervlak aan veenmosrietlanden. Ook wordt er over het algemeen een toename van rietgroei waargenomen, dat duidt op een snelle

successie. Het is waarschijnlijk dat dit alles veroorzaakt wordt door een te hoge voedselrijkdom.

De beheer- en natuurherstelmaatregelen zijn vooral gericht op de habitattypen en/of leefgebieden en hun omgevingscondities. Voor de Habitatrichtlijnsoorten worden los van die maatregelen weinig tot geen directe maatregelen per soort getroffen. De inzet van de beheer- en natuurherstelmaatregelen is vooral een verbetering van de kwaliteit en oppervlakte van de leefgebieden van deze soorten. Naar verwachting zullen de soorten ook meeliften op eventuele verbetering van de omgevingscondities voor de habitattypen. In hoeverre de omgevingscondities door de maatregelen daadwerkelijk verbeterd zijn voor de soorten is op dit moment niet met zekerheid te zeggen.

8.3. Beheer- en natuurherstelmaatregelen versus de drukfactoren

Zoals hierboven aangegeven hebben de beheer- en natuurherstelmaatregelen vooral het doel om de omgevingscondities op peil te houden en nadelige gevolgen van de drukfactoren (vermesting, verzuring en verdroging) zo klein mogelijk te houden.

De drukfactoren vermesting en verzuring hangen grotendeels samen met stikstofdepositie, waarbij verzuring wordt versterkt door verdroging. Met de nieuwste Aerius-berekeningen (februari 2023) blijkt dat de grenswaarden van de vochtige heiden, heischrale graslanden, veenmosrietlanden en deels de blauwgraslanden overschreden worden. Ondanks dat er voor de blauwgraslanden op dit moment slechts op een deel van het areaal een overschrijding van de KDW lijkt te zijn, zijn de gevolgen van de te hoge stikstofdepositie in het verleden nog steeds aanwezig. Ook voor de trilvenen geldt dat de te hoge stikstofdepositie uit het verleden nu nog steeds van invloed is op het habitatype. Voor de blauwgraslanden zijn er sterke aanwijzingen dat de abiotische omstandigheden te zuur zijn. Dit blijkt uit de soortensamenstelling, de Iteratio-analyse en bodemmetingen op potentieel geschikte locaties voor de ontwikkeling van blauwgraslanden. Behalve het verbeteren van de hydrologische situatie zijn er geen maatregelen getroffen om de verzuring tegen te gaan. Vermesting wordt voornamelijk tegengegaan met maaibeheer. Voor blauwgraslanden zijn ook maatregelen getroffen om de vermestende invloed van ganzen zoveel mogelijk te beperken. Voor de blauwgraslanden en vochtige heiden lijkt dit voorsnog voldoende om de negatieve gevolgen van vermesting tegen te gaan. Voor de veenmosrietlanden zijn er aanwijzingen dat het maaibeheer niet voldoende effectief is. Daarentegen lijkt plaggen lokaal wel te werken voor de ontwikkeling van veenmosrietlanden met een goede kwaliteit, wat suggereert dat de vermesting lokaal in ieder geval voor de korte termijn beperkt wordt. Voor de blauwgraslanden lijkt plaggen voorsnog niet voldoende effectief om nieuw areaal van dit habitatype te ontwikkelen. Het is onduidelijk waar dit door komt. In elk geval wordt de potentie van plaggen als effectieve maatregel voor dit habitatype beperkt door de verzuring in de bodem.

Zoals in de eerdere hoofdstukken beschreven worden de trilvenen kunstmatig in stand gehouden door veenmosrietlanden te inunderen met basenrijk oppervlaktewater. Dit zorgt ervoor dat de bodem hier minder zuur wordt en vegetaties behorende bij trilvenen zich kunnen ontwikkelen. Deze maatregel lijkt dus effectief in het tegengaan van verzuring en versnelde successie. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat dit een kunstmatige ingreep is, die mogelijk niet duurzaam is voor de lange termijn door de aanvoer van nieuwe voedingsstoffen.

De drukfactoren die te maken hebben met de waterkwaliteit zullen aangepakt moeten worden met waterhuishoudkundige maatregelen. In de afgelopen beheerplanperiode zijn vooral interne maatregelen uitgevoerd om de waterkwaliteit te verbeteren, zoals een andere inlaatroute van water, vissen wegvangen, slibschermen en legakkers versterken. Er wordt inmiddels ook al gewerkt aan maatregelen buiten het gebied zoals de wateraanvoer routes rondom de Brandemeer. Ondanks dat een deel van het habitattypen meren met krabbenscheer en fonteinkruiden in het afgelopen jaar is ingestort, zijn de gunstige ontwikkelingen van dit habitattypen in de jaren ervoor zeer positief geweest. Dit suggereert dat de waterkwaliteit wel zodanig aan het verbeteren is dat er weer ontwikkeling van meren met krabbenscheer en fonteinkruiden kan plaatsvinden. Verdere verbetering van de waterkwaliteit is nog wel nodig om tot een robuust en duurzaam herstel van het habitattypen te komen. Dit is ook belangrijk om het verlandingsproces weer in gang te zetten en op termijn nieuwe ontwikkeling van natuurlijke trilvenen en veenmosrietlanden te kunnen bevorderen.

Om de verdroging aan te kunnen pakken is er onderzoek gedaan naar mogelijkheden om water beter vast te houden in het gebied. Momenteel wordt gekeken hoe de daaruit volgende maatregelen praktisch gezien het best toegepast kunnen worden. Het tegengaan van verdroging is ook belangrijk, omdat verdroging zowel de vermessing als verzuring kan versterken. Verzuring door het wegvallen van buffering met basenrijk water en vermessing door veenmineralisatie. Bij een aantal habitattypen blijkt uit de ecologische analyse al dat deze drukfactor groot effect heeft zoals blauwgraslanden, veenmosrietlanden en hoogveenbossen. In hoeverre deze maatregelen zullen bijdragen aan het verminderen van de verdroging in het gebied zal de komende jaren moeten blijken.

Ook bij de beschouwing van de beheer- en natuurherstelmaatregelen ten aanzien van de drukfactoren geldt dat de meeste maatregelen gericht zijn op de habitattypen en leefgebieden en niet zozeer op de soorten afzonderlijk. De meeste drukfactoren zijn ook direct gekoppeld aan hun leefgebieden zoals vermessing, verzuring en verdroging. De verwachting is dan ook dat vermindering van de drukfactoren op de habitattypen zal leiden tot een verbetering van het leefgebied van de soorten.

8.4. Restprobleem

Het gebied de Rottige Meenthe & Brandemeer ligt vrij hoog ten opzichte van de omliggende gebied. Het gevolg hiervan is dat er veel sprake is van wegzijging van het grondwater naar het gebied buiten de begrenzing van de Rottige Meenthe & Brandemeer. Hierdoor is er binnen Natura 2000-begrenzing geen sprake meer van kwel van het grondwater en is het gehele Natura 2000-gebied zeer gevoelig voor verdroging. Dit heeft tot gevolg dat de vochttoestand lokaal niet op orde is voor de habitattypen en vermessing (door veenmineralisatie) en verzuring worden versterkt. Door de landschappelijke situatie lijkt herstel van de oorspronkelijke hydrologische situatie niet realistisch, waardoor het gebied altijd afhankelijk zal blijven van inlaatwater. Het risico hiervan is dat er met dat water ook extra voedingsstoffen het gebied in komen, wat zou kunnen zorgen voor vermessing. Ook kunnen via deze weg stoffen die schadelijk zijn voor een aantal aangewezen soorten of hun voedsel het gebied binnen komen. In de komende jaren zal duidelijk moeten worden in hoeverre en op welke manier de hydrologie nog zo optimaal mogelijk kan worden geregeld, dat het niet bijdraagt aan verdere verslechtering van de aangewezen habitattypen en soorten.

Afgelopen jaar (2022) is duidelijk geworden dat de waterkwaliteit soms heel rap achteruit kan gaan. Het vermoeden is dat de weersomstandigheden hiermee te maken hebben, maar dit is niet zeker. Om erachter te komen waardoor de waterkwaliteit binnen korte tijd zo snel kan verslechteren dat het de jarenlange gunstige ontwikkeling van meren met krabbenscheer en fonteinkruiden voor een groot deel van het oppervlak volledig teniet kan doen, is het nodig om meer inzicht te krijgen in de processen die hieraan ten grondslag liggen. Het feit dat er nog de nodige problemen met de meren met krabbenscheer en fonteinkruiden zijn, betekent ook dat het verlandingsproces nog steeds niet goed op gang gekomen is in het gebied, waardoor de successie naar trilvenen en later veenmosrietlanden ook niet plaatsvindt. Dit verlandingsproces is essentieel voor zowel duurzaam herstel en behoud van de habitattypen als het leefgebied voor soorten die in het gebied voorkomen.

Een ander restprobleem in het gebied is de verzuring van de bodem die voor meerdere habitattypen op dit moment problematisch is. Dit zorgt ervoor dat de kwaliteit van onder andere veenmosrietlanden en blauwgraslanden achteruit lijkt te gaan en de mogelijkheden voor herstel steeds beperkter worden. Verzuring van de bodem is voornamelijk het gevolg van een te hoge stikstofdepositie en is lastig te verhelpen. Daarbij komt dat dit probleem wordt versterkt door verdroging. Mogelijk zijn er hier en daar nog mogelijkheden voor bekalking. Deze maatregel kan wel vermesting in de hand werken. Om dit duurzaam te kunnen toepassen is het wel nodig om eerst te kijken op welke locaties dit zin heeft en dit alleen te overwegen wanneer de vermesting als gevolg van stikstofdepositie en veenmineralisatie voldoende is beperkt.

Ook vermesting door stikstofdepositie speelt op een aantal plaatsen nog een sterk negatieve rol. Zo is er in de rietlanden van de Brandemeer zeer veel sprake van berkenopslag. Het probleem hierbij is dat deze opslag dusdanig erg is dat een grootschalige aanpak van dit probleem naar alle waarschijnlijkheid niet mogelijk is zonder verlies van veenmosrietlanden. Verder is er over het algemeen sprake van een toename in rietgroei wat een duidelijke aanwijzing is voor snelle successie. Ook in de trilvenen lijkt sprake van een versnelde successie. Een veelgebruikte maatregel om de negatieve gevolgen van vermesting tegen te gaan is plaggen. Dit is echter geen duurzame oplossing die onbeperkt uitgevoerd kan worden, waardoor de mogelijkheden voor plaggen steeds beperkter zullen worden. Daarnaast lijken bijvoorbeeld de mogelijkheden voor de ontwikkeling van nieuwe blauwgraslanden door middel van plaggen inmiddels uitgeput. Om tot duurzaam herstel van onder andere de veenmosrietlanden en blauwgraslanden te komen is het dus noodzakelijk dat de stikstofdepositie verder wordt gereduceerd en de verdroging zoveel mogelijk wordt beperkt.

Het leefgebied van de aangewezen soorten is deels gekoppeld aan de habitattypen. Voor bijvoorbeeld de zeggekorfslak speelt dat een deel van het leefgebied, namelijk de hoogveenbossen, onder druk staan als gevolg van verdroging. Op dit moment is niet precies duidelijk of en hoe dit probleem duurzaam opgelost kan worden. Meerdere soorten, namelijk de gevlekte witsnuitlibel, gestreepte waterroofkever, platte schijfhoren en de vissen, zijn voor geschikt leefgebied (deels) afhankelijk van de meren met krabbenscheer en fonteinkruiden. Dit leefgebied staat met name in de grote petgaten onder druk, waardoor er voor de meeste van deze soorten mogelijk nog een restprobleem wat betreft het leefgebied is. Voor de vissen lijkt dit probleem naar verwachting iets minder van belang, vanwege de positieve ontwikkelingen in de kleinere watergangen.

Voor de grote vuurvliinder geldt eveneens dat het leefgebied niet optimaal is, voornamelijk doordat het beheer niet volledig is afgestemd op de behoeften van de soort, waardoor het risico op verlies van eitjes, larven en poppen te groot is. Bij de grote vuurvliinder is een ander probleem dat de leefgebieden versnipperd zijn, waardoor de algehele populatie in het gebied bestaat uit meerdere geïsoleerde zeer kwetsbare kleinere populaties. Voor de meervleermuis zijn er nog de nodige kennisleemtes omtrent de kwaliteit van het foerageergebied voor de soort en zijn er nog mogelijkheden deze verder te verbeteren. Ook de routes tussen de kraamverblijven en het foerageergebied zijn mogelijk niet optimaal voor de soort. Daarbij komt ook nog dat de kraamverblijven (die buiten de Natura 2000-begrenzing liggen) in Fryslân onder druk staan door verbouwingen en isolaties van spouwmuren.

8.5. Lange termijn en toekomstperspectief

Om toch te zorgen dat in het gebied alle stadia van de natuurlijke successie van begin (verlandingsproce) tot eind (hoogveenbos) op een duurzame manier plaats kan vinden, is verdere verbetering van waterkwaliteit en verdere reductie van stikstofdepositie noodzakelijk. Ook is het essentieel dat de hydrologie beter gaat aansluiten op de hydrologische behoeften van het gebied. De algehele waterkwaliteit neemt al jaren toe, wat ook blijkt uit de gunstige ontwikkelingen van de meren met krabbenscheer en fonteinkruiden in de afgelopen jaren. De situatie is nu nog niet stabiel, gezien de problemen met de verlandingsvegetaties in de grotere petgaten. In hoeverre dit wel stabiel zal worden in de toekomst, hangt waarschijnlijk samen met het klimaat, de mate van verdere verbetering van de kwaliteit van zowel het inlaatwater als het water in het gebied en de mate waarin exoten als de Amerikaanse rivierkreeft problematisch kunnen gaan worden. De hoop is dat het verlandingsproces door de reeds verbeterde waterkwaliteit de komende tijd weer op gang kan komen, waardoor er ook weer nieuwe trilvenen en veenmosrietlanden kunnen ontstaan. Dit is echter een zeer langzaam proces waar vele jaren overheen gaan.

Het toekomstperspectief voor de lange termijn is voor onder andere de trilvenen en veenmosrietlanden (groten)deels afhankelijk van het weer op gang komen van het verlandingsproces en stikstofdepositie. Tot die tijd zal er wel ingezet moeten blijven worden op behoud van de reeds aanwezige trilvenen en veenmosrietlanden. Met de huidige verzuring en vermesting als gevolg van een te hoge stikstofdepositie, welke worden versterkt door de verdroging, gaat dit erg moeizaam. Momenteel lijkt de ontwikkeling van nieuwe trilvenen alleen mogelijk door veenmosrietlanden terug te zetten in de successie. Het is echter de vraag of deze maatregel houdbaar is voor de lange termijn, omdat het mogelijk ook bijdraagt aan eutrofiëring in het gebied. Hoewel deze ingreep voor nu lijkt te werken voor het behoud van vegetaties behorende bij het habitattypen trilvenen, zijn dit geen echte trilvenen. Zodra er gestopt wordt met deze maatregel is de verwachting ook dat deze kunstmatige trilveenvegetaties in zeer korte tijd weer verder zullen gaan in de successie naar veenmosrietlanden. Ook de veenmosrietlanden lijken door te gaan in hun successie, richting hoogveenbos. De berkenopslag in de Brandmeer zet bijvoorbeeld gestaag door. Ook de toename in rietproductie is een aanwijzing dat de successie door blijft gaan. Daarbij komt dat de verdroging de komende jaren als gevolg van klimaatverandering waarschijnlijk gaat toenemen. Zonder verdere maatregelen op het gebied van stikstofdepositie en verdroging is het toekomstperspectief voor de korte termijn in ieder geval ongunstig en is dit voor de lange termijn afhankelijk van het verlandingsproces, de verdroging en de mate en snelheid van de reductie van de stikstofdepositie.

De verdroging speelt niet alleen in de veenmosrietlanden, maar ook in de hoogveenbossen. In de hoogveenbossen leidt dit onder andere tot een afname van de soortenrijkdom en een toename van de vermessing als gevolg van mineralisatie van de veenbodem. Het toekomstperspectief van dit habitatype hangt daarom enerzijds samen met de aanpak van de verdroging voor zover daar nog wat aan gedaan kan worden en anderzijds met de mate waarin er nieuwe ontwikkeling van hoogveenbossen plaatsvindt ten koste van de veenmosrietlanden. Gezien de lokaal positieve ontwikkeling van hoogveenbos, lijken er nog wel mogelijkheden voor het habitatype. Echter, dit zal afhangen van keuzes die zullen moeten worden gemaakt, omdat nieuwe ontwikkeling van hoogveenbos hoogstwaarschijnlijk ten koste zal gaan van andere habitatypen, waaronder veenmosrietlanden.

Voor de blauwgraslanden is het toekomstperspectief niet gunstig. In de reeds aanwezige blauwgraslanden zijn sterke aanwijzingen dat verzuring zorgt voor een verdere afname van een toch al matige kwaliteit. Ook maatregelen die zijn uitgevoerd met de intentie vorming van blauwgrasland te stimuleren lijken vooralsnog niet het beoogde effect te hebben. Op meerdere potentieel geschikte plaatsen voor blauwgrasland bleek door bodemmetingen dat de bodem, inclusief de ondergrond al te zuur was voor dit habitatype. Ook voor de heischrale graslanden zijn er op basis van de Iteratio-analyse op basis van een oude vegetatiekartering aanwijzingen dat de bodem lokaal te zuur is. Aangezien er nog steeds sprake is van een voortdurende te hoge stikstofdepositie, de nog aanwezige verdroging in het gebied en de zeer beperkte mogelijkheden om bodemverzuring op te lossen, is het toekomstperspectief voor de heischrale graslanden naar verwachting ook niet gunstig.

Voor de galigaanmoerassen lijkt het toekomstperspectief vooralsnog gunstig. Het habitatype houdt goed stand en de verwachting is dat de omgevingscondities in de toekomst verder zullen verbeteren. Ook voor de vochtige heiden lijken de huidige ontwikkelingen gunstig, gezien de gestage uitbreiding. Echter, er is nog wel sprake van een te hoge stikstofdepositie op de vochtige heiden, dus er is een risico op verslechtering op de langere termijn als de stikstofdepositie niet wordt aangepakt. Voor de ruigten en zomen is het nu niet mogelijk een uitspraak te doen over het toekomstperspectief wegens een gebrek aan gegevens.

Voor een groot deel van de aangewezen Habitatrichtlijnsoorten, zoals de zeggekorfslak en gevlekte witsnuitlibel, hangt het toekomstperspectief sterk samen met het toekomstperspectief van de eerder besproken habitatypen. Deze soorten zijn voor het vooral afhankelijk van onder andere de meren met krabbenscheer en fonteinkruiden en/of de hoogveenbossen. Zolang het niet goed gaat met deze habitatypen, staat ook het leefgebied van de soorten die er afhankelijk van zijn onder druk. Uitzonderingen hierop zijn waarschijnlijk de aangewezen vissoorten. Zij bevinden zich voornamelijk in de wat kleinere watergangen, waar de problemen met verlanding en waterkwaliteit minder aan de orde lijken. De groenknolorchis lijkt momenteel te profiteren van de maatregelen ten behoeve van de trilvenen, waardoor het toekomstperspectief op de korte termijn gunstig lijkt. Voor de lange termijn zal het toekomstperspectief samenhangen met het verlandingsproces. Daarnaast is het mogelijk dat verontreiniging van het inlaatwater een direct negatief effect heeft op soorten in of bij het water door bijvoorbeeld bestrijdingsmiddelen. De directe invloed van verontreinigende stoffen op de soorten in het gebied is echter nooit onderzocht, dus er kan niet beoordeeld worden of en in hoeverre verontreiniging van invloed is op het toekomstperspectief van deze soorten. Ook kunnen invasieve exoten, waarvan bekend is dat ze aanwezig zijn in het gebied, in de toekomst

mogelijk een negatief effect gaan hebben op het leefgebied van de soorten of de soorten zelf. Vooralsnog is dit geen probleem, maar het moet dus wel goed in de gaten gehouden blijven worden.

Voor soorten als de meervleermuis en grote vuurvlieder spelen aanvullend nog een aantal grote knelpunten binnen en buiten de begrenzing van het gebied die bepalend zijn voor het toekomstperspectief van deze soorten. Voor de grote vuurvlieder speelt binnen het gebied dat het leefgebied onder druk staat doordat het huidige beheer niet is aangepast op de soort. Voor de meervleermuis geldt ook dat het foerageergebied mogelijk niet optimaal is voor de soort en dat insectenpopulaties waarschijnlijk ook in dit gebied achteruitgaan. Voor beide soorten zijn meer en betere verbindingen met andere leefgebieden binnen en buiten het gebied van groot belang. Voor de grote vuurvlieder wordt hier deels al aan gewerkt met verbindingen richting de Weerribben en de Wieden. Of dat voldoende is om de grote vuurvlieder te behouden, moet nog blijken in de nabije toekomst. Voor een duurzaam behoud van de soort, is het ook essentieel dat de kwetsbare geïsoleerde populaties binnen het gebied met elkaar te verbinden, zodat het risico op uitsterven afneemt. Voor de meervleermuis is het beperken van de verstoring op de vliegroutes belangrijk om het gebied toegankelijk te houden voor de soort. Een misschien nog belangrijkere factor die bepalend is voor het toekomstperspectief van de meervleermuis is het behoud van de kraamverblijven van meervleermuis buiten het gebied. Deze staan momenteel sterk onder druk door verbouwingen en de isolatie van huizen. Het toekomstperspectief van deze soorten wordt, vanwege de grote knelpunten, bepaald door de mate en snelheid waarmee ze worden aangepakt. Met het oog op de huidige inspanning wordt het toekomstperspectief van beide soort als ongunstig ingeschat.

9. Eindoordeel en richting bepalen nieuwe herstelmaatregelen

Uit de synthese (Hoofdstuk 8) blijkt dat er nog (rest)problemen aanwezig zijn en blijven in het gebied. De huidige kwaliteit van de meeste habitattypen is niet voldoende en een groot deel van de doelstellingen wordt zeer waarschijnlijk niet gehaald. De meeste habitattypen in het gebied staan sterk onder druk door het ontbreken van verlanding, een te hoge stikstofdepositie (nu en/of in het verleden), een niet optimale waterkwaliteit en verdroging. De gevolgen van deze problemen zijn duidelijk zichtbaar in het veld. Zo lijkt voor meerdere habitattypen de soortenrijkdom af te nemen en bestaat de nog aanwezige vegetatie voornamelijk uit zuurminnende soorten. Ook lijkt er in de trilvenen en veenmosrietlanden sprake van versnelde successie die zich uit in een toename van rietproductie en een grote aanwezigheid van berkenopslag. Verdroging in het gebied versterkt naar alle waarschijnlijkheid de verzuring en vermessing in het gebied door het ontbreken van voldoende buffering door grondwater en door veenmineralisatie. Om duurzaam herstel en behoud voor de lange termijn te kunnen waarborgen is het op gang komen van het verlandingsproces essentieel en zijn maatregelen om de te hoge stikstofdepositie, de waterkwaliteit en verdroging aan te pakken urgent.

De meeste aangewezen Habitatrichtlijnsoorten zijn voor hun leefgebied afhankelijk van vroege verlandingsstadia, namelijk de (onder)waterplanten waarmee verlanding begint en de trilvenen. Voor meerdere van deze soorten zijn op dit moment geen duidelijke trends beschikbaar op basis waarvan iets kan worden gezegd over hun exacte situatie in het gebied. Het weer op gang komen van verlanding zal naar verwachting bijdragen aan de kwaliteit van hun leefgebied, evenals een verbetering van de waterkwaliteit. Voor de vuurvlieder is er winst te behalen in het aanpassen van het beheer en het verbinden van de deelpopulaties. Voor de meervleermuis kan er mogelijk nog winst worden behaald in de verbetering van het foerageergebied. Belangrijker zijn echter maatregelen buiten de begrenzing van het Natura 2000-gebied voor het behoud van de kraam- en verblijfplaatsen en het verbeteren van de vliegroutes.

De Taakgroep Ecologische Onderbouwing (TEO) heeft in oktober 2022 een eindconcept opgeleverd waarin de stappen tot een beoordeling van de herstelmaatregelen en de verwachtingen van het doelbereik voor een Natura 2000-gebied concreet gemaakt worden. In de Natuurdoelanalyses worden verwachtingen uitgesproken op basis van de vastgelegde maatregelen en Aerius (versie 2023). De opgeleverde stappen om te komen tot een eindoordeel zijn in voorgaande hoofdstukken gevolgd voor het Natura 2000-gebied Rottige Meenthe & Brandemeer. In het eindoordeel wordt een verwachting uitgesproken voor het behalen van de doelstellingen op de lange termijn en wat voor maatregelen hiervoor noodzakelijk zijn.

Met de informatie en het eindoordeel vanuit de Natuurdoelanalyses wordt input geleverd aan de gebiedsplannen, waardoor op termijn inzichtelijk wordt of het vastgestelde pakket maatregelen volstaat om verslechtering tegen te gaan en realisatie van instandhoudingsdoelstellingen mogelijk te maken.

De Natuurdoelanalyses kunnen in algemene zin drie verschillende uitkomsten hebben:

Leiden de maatregelen tot bereiken instandhoudingsdoelstellingen?	
Ja	De natuurdoelanalyses leveren in dit geval de ecologische onderbouwing dat het vastgestelde pakket maatregelen realisatie van instandhoudingsdoelstellingen mogelijk maakt door het op orde brengen van de condities daarvoor. Deze uitkomst bevestigt het maatregelenpakket en biedt basis voor verdere uitwerking van maatregelen in gebiedsplannen.
Ja, mits	De natuurdoelanalyses leveren de ecologische onderbouwing dat het vastgestelde pakket maatregelen, gelet op de instandhoudingsdoelstellingen, verslechtering van stikstofgevoelige habitats voorkomt, maar dat aanvullende maatregelen nodig zijn voor het bereiken van de instandhoudingsdoelstellingen op lange termijn. Dit leidt tot verdere verkenning van aanvullende maatregelen. Dat kunnen zowel bronmaatregelen zijn als natuurherstelmaatregelen.
Nee, tenzij	De natuurdoelanalyses leveren een ecologische beoordeling van het pakket maatregelen waaruit blijkt dat met vastgestelde maatregelen verslechtering niet valt uit te sluiten. De natuurdoelanalyse maakt in dat geval duidelijk wat de knelpunten zijn.

In het rapport 'Ondersteuning Beoordeling Herstelmaatregelen' van de Taakgroep Ecologische Ondersteuning (eindconcept 11/10/2022) wordt deze indeling verder ingevuld met de tabel, welke is overgenomen in Bijlage 3.

9.1. Eendoordeel habitattypen

De analyse beschreven in voorgaande hoofdstukken heeft geleid tot het volgende eendoordeel voor de aangewezen habitattypen:

H3150	Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden	Nee, tenzij	Bron- en herstelmaatregelen urgent
H4010B	Vochtige heiden (laagveen)	Ja, mits	Bron- en herstelmaatregelen nodig
H6230	Heischrale graslanden	Nee, tenzij	Bron- en herstelmaatregelen urgent
H6410	Blauwgraslanden	Nee, tenzij	Bron- en herstelmaatregelen urgent
H6430A	Ruigten en zomen (moerasspirea)	Nee, tenzij	Gebrek aan gegevens
H7140A	Overgangs- en trilvenen (trilveen)	Nee, tenzij	Bron- en herstelmaatregelen urgent
H7140B	Overgangs- en trilvenen(veenmosrietland)	Nee, tenzij	Bron- en herstelmaatregelen urgent
H7210	Galigaanmoerassen	Ja	
H91D0	Hoogveenbossen	Nee, tenzij	Bron- en herstelmaatregelen urgent

9.1.1. Onderbouwing eindoordeel meren met krabbenscheer en fonteinkruiden

In de afgelopen jaren leek het habitatype zich op meerdere plaatsen goed te ontwikkelen, waarschijnlijk voornamelijk door het verbeteren van de waterkwaliteit. De nutriëntenbalans is licht verbeterd en ook is er gewerkt aan het verbeteren van het doorzicht van het water. In 2022 is deze ontwikkeling op meerdere plaatsen, voornamelijk in de grotere petgaten, weer volledig teniet gedaan. Het is niet geheel duidelijk waar dit door kwam, maar het vermoeden is dat het warme zonnige voorjaar heeft bijgedragen aan een snelle eutrofiëring en vertroebeling van het water in die grotere petgaten. In de kleinere petgaten lijkt er vooralsnog wel sprake van gunstige ontwikkelingen. Deze terugval heeft wel laten zien dat het systeem op dit moment nog vrij wankel is en dat goede ontwikkelingen van een periode van jaren binnen een jaar volledig teniet gedaan kunnen worden. Door de terugval van dit habitatype in 2022, met name in de grotere petgaten, is een afname van de oppervlakte en een afname van de kwaliteit niet uit te sluiten. Voor dit habitatype is het belangrijk dat de nutriëntenbalans in het water nog verder verbeterd wordt en dat er gezorgd wordt voor voldoende doorzicht.

9.1.2. Onderbouwing eindoordeel vochtige heiden (laagveen)

Dit habitatype lijkt zich momenteel zeer langzaam uit te breiden in het gebied. Dit gebeurt voornamelijk aan de randen van de reeds aanwezige oppervlaktes vochtige heide. Ook lijkt blauwgrasland zich op kleine snippers te ontwikkelen tot vochtige heide. Hoewel het oppervlak langzaam uitbreidt, kan er kwalitatief gezien niet worden gesproken van een goede heide wegens de zeer beperkte omvang. Hoewel het niet bekend is of de kwaliteit is verbeterd, lijkt er wel sprake van behoud van kwaliteit ten opzichte van het moment van aanwijzing. Uit de Iteratio-analyse kwam op basis van een oude vegetatiekartering dat de voedselrijkdom deels al wat te hoog was. Ook is er in dit habitatype sprake van een te hoge stikstofdepositie. Hoewel er momenteel nog geen sterke aanwijzingen zijn voor verzuuring en verzuring, is het gezien de mogelijk te hoge voedselrijkdom en overschrijding van de KDW belangrijk dat de stikstofdepositie wordt gereduceerd om tot duurzaam behoud en verbetering op de lange termijn te kunnen komen.

9.1.3. Onderbouwing eindoordeel heischrale graslanden

Voor het habitatype heischrale graslanden is de beschikbare informatie relatief beperkt, mede omdat dit een habitatype uit het wijzigingsbesluit is. Wel is bekend dat het habitatype slechts bestaat uit een beperkt oppervlak en bij de laatste vegetatiekartering (2013) voor de helft bestond uit vegetaties van matige kwaliteit. Uit de Iteratio-analyse op basis van deze kartering komt dat er voor een deel van het oppervlak sprake was van te zure omgevingscondities. Ook is het er deels mogelijk iets te nat. Hoewel er niet bekend is hoe dit habitatype zich sinds de laatste kartering heeft ontwikkeld, kan door de nog steeds te hoge stikstofdepositie, het ontbreken van specifieke maatregelen en de beperkte mogelijkheden om verzuring tegen te gaan verslechtering van zowel oppervlakte als kwaliteit niet worden uitgesloten. Vanwege de nog aanwezige knelpunten zijn bron- en herstelmaatregelen gericht op het beperken van de stikstofdepositie urgent. In hoeverre de mogelijk wat natte omstandigheden van invloed zijn op het habitatype is niet bekend en moet dus in de gaten worden gehouden. Gezien de problemen met verdroging in het gebied, is grootschalige aanpak van iets natte omstandigheden zeer waarschijnlijk niet wenselijk.

9.1.4. Onderbouwing eindoordeel blauwgraslanden

Op basis van de huidige gegevens lijkt er voor dit habitatype sprake te zijn van een afname van de kwaliteit. Daarnaast kan ook een afname van het oppervlak niet worden uitgesloten. Het habitatype staat sterk onder druk als gevolg van verzuring door stikstofdepositie, welke naar alle waarschijnlijkheid wordt versterkt door verdroging en uitwerpselen van ganzen. De soortenrijkdom, die toch al niet hoog was, lijkt in de afgelopen jaren verder te zijn afgenomen. Ook is het potentieel voor de ontwikkeling van nieuwe blauwgraslanden zeer beperkt, doordat op mogelijk geschikte locaties in het gebied de bodem te zuur is. Maatregelen die zijn getroffen met het doel nieuwe blauwgraslanden te ontwikkelen hebben vooralsnog niet het beoogde effect gehad. Om dit habitatype voor de lange termijn duurzaam te kunnen behouden en misschien zelfs uit te breiden is het noodzakelijk dat de stikstofdepositie verder wordt gereduceerd. Daarnaast is ook de aanpak van de verdroging urgent en zal er moeten worden gekeken naar mogelijkheden voor het tegengaan van de verzuring en voor nieuwe ontwikkeling van het habitatype. Aangezien een afname van de kwaliteit al plaatsvindt en een afname voor omvang niet kan worden uitgesloten is het eindoordeel 'Nee, tenzij'.

9.1.5. Onderbouwing eindoordeel ruigten en zomen (moerasspirea)

Het habitatype ruigten en zomen is een habitatype uit het wijzigingsbesluit met een doelstelling van behoud van oppervlakte en kwaliteit. Het habitatype is niet aangegeven op de T0-habitatypenkaart en er zijn geen gegevens beschikbaar op basis waarvan een oordeel geveld kan worden over de oppervlakte en kwaliteit. Door dit gebrek aan gegevens kan een afname van de oppervlakte en kwaliteit niet worden uitgesloten, waardoor dit habitatype het eindoordeel 'Nee, tenzij' krijgt. Het is zaak om op korte termijn inzicht te krijgen in de aanwezigheid en staat van dit habitatype alvorens te gaan nadenken over eventuele maatregelen.

9.1.6. Onderbouwing eindoordeel overgangs- en trilvenen (trilvenen)

De kenmerkende trilveenvegetaties worden momenteel op kunstmatige wijze ontwikkeld in het gebied door oude verzuurde veenmosrietlanden terug te zetten in hun successie middels inundatie met basenrijk oppervlaktewater. Het verlandingsproces dat essentieel is voor duurzaam behoud van dit habitatype vindt op dit moment vrijwel niet plaats in het gebied, terwijl de trilvenen geneigd zijn door versnelde successie als gevolg van een te hoge stikstofdepositie uit het verleden over te gaan in veenmosrietlanden. Een mogelijk groot knelpunt van de inundatie is dat er extra voedingsstoffen worden aangevoerd, waardoor ook via het water vermessing kan gaan optreden. Hierdoor is het onzeker of deze maatregel voor de lange termijn duurzaam en houdbaar is. Bovendien is de kwaliteit van de geïnundeerde trilvenen lager dan die van oorspronkelijke trilvenen. Door de bovengenoemde aanpak is het habitatype naar verwachting echter wel iets toegenomen in omvang, maar niet in kwaliteit. Doordat de nieuw ontwikkelde vegetaties doorgaans van matige kwaliteit zijn, kan verslechtering momenteel niet worden uitgesloten. Door de onzekerheden rondom de huidige aanpak en het ontbreken van structurele oplossingen is van het belang dat er gezien het essentieel dat er op korte termijn bron- en herstelmaatregelen worden getroffen. Hierbij moet worden gedacht aan de verdere verbetering van de waterkwaliteit om het verlandingsproces weer grootschalig op gang te brengen. Verder is het van belang onderzoek te doen naar de houdbaarheid van de inundatie als maatregel totdat natuurlijke ontwikkeling van trilvenen weer plaats kan vinden.

9.1.7. Onderbouwing eindoordeel overgang- en trilvenen (veenmosrietlanden)

Uit de ecologische analyse blijkt dat dit habitattype sterk onder druk staat door verdroging, verzuring en vermessing en dat deze factoren een negatief effect hebben op de kwaliteit van het habitattype. Er is sprake van opslag van riet en berk en een achteruitgang van de soortenrijkdom (vooral basenminnende soorten nemen af). Ook wordt op veel plekken haarmos dominant, wat er uiteindelijk voor zorgt dat de betreffende gebieden niet meer kwalificeren, aangezien deze soort het veenmos en andere soorten wegconcurrereert. Er is nog wel een relatief groot oppervlak goede vegetaties aanwezig, mede door succesvolle plagwerkzaamheden in recente jaren, maar deze staan waarschijnlijk ook onder druk. Het habitattype is namelijk zeer gevoelig voor stikstofdepositie en er is nog steeds sprake van een overschrijding van de KDW. Ook verdroging is een probleem dat in een groot deel van het gebied speelt. Voor zowel de oppervlakte als kwaliteit kan een afname momenteel niet worden uitgesloten. Bron- en herstelmaatregelen gericht op de aanpak van de stikstofdepositie en hydrologie zijn dan ook urgent.

9.1.8. Onderbouwing eindoordeel galigaanmoerassen

Hoewel de galigaanmoerassen in het gebied klein zijn, zijn ze groot genoeg om optimaal te kunnen functioneren. Het habitattype lijkt zich door het huidige beheer momenteel uit te breiden en er zijn voor zover geen duidelijke knelpunten die in het gebied van toepassing zijn op dit habitattype. Behoud van zowel oppervlakte als kwaliteit ook op de langere termijn kan dus met redelijke zekerheid worden aangenomen.

9.1.9. Onderbouwing eindoordeel hoogveenbossen

Op basis van de huidige informatie lijkt verdroging in grote delen van het gebied een negatief effect te hebben op de kwaliteit van het habitattype. Hoewel er weinig bekend is over de typische soorten lijkt het er sterk op dat de algemene soortenrijkdom in de verdroogde gebieden afneemt. Ook zijn er in de verdroogde bossen aanwijzingen dat vermessing een probleem is, mogelijk door mineralisatie van de veenbodem. De vegetatieve kwaliteit lijkt nog goed te zijn in een groot deel van het gebied, hoewel er weinig veenmossen in de ondergroei aanwezig zijn. Ondanks dat er ook goede ontwikkelingen zijn voor dit habitattype in het gebied, is het niet duidelijk of dit ook daadwerkelijk compenseert voor de slechte ontwikkelingen. Momenteel kan een afname van oppervlakte en kwaliteit dus niet worden uitsluiten. Bron- en herstelmaatregelen gericht op verbetering van hydrologie voor zover mogelijk zijn urgent om verdere verdroging tegen te gaan. Daarnaast zijn er nog wel potenties voor nieuwe ontwikkeling van dit habitattype. Keerzijde is wel dat dat ten koste zal gaan van andere kwetsbare habitattypen.

9.2. Eindoordeel HR-richtlijnsoorten

De analyse beschreven in voorgaande hoofdstukken heeft geleid tot het volgende eindoordeel voor de aangewezen HR-richtlijnsoorten:

H1016	Zeggekorfslak	Nee, tenzij	Gebrek aan gegevens
H1040	Gevlekte witsnuitlibel	Nee, tenzij	Bron- en herstelmaatregelen urgent
H1060	Grote vuurvlinder	Nee, tenzij	Bron- en herstelmaatregelen urgent
H1082	Gestreepte waterroofkever	Nee, tenzij	Gebrek aan gegevens
H1134	Bittervoorn	Ja, mits	Vinger aan de pols
H1149	Kleine modderkruiper	Ja, mits	Vinger aan de pols

H1318	Meervleermuis	Nee, tenzij	Bron- en herstelmaatregelen urgent
H1903	Groenknolorchis	Ja, mits	Vinger aan de pols
H4056	Platte schijfhoren	Nee, tenzij	Gebrek aan gegevens

9.2.1. Onderbouwing eindoordeel zeggekorfslak

Het leefgebied van de soort in veenplasgebieden bestaat uit open en jonge verlandingsstadia. Daarnaast komt de soort ook voor in natte gebieden, waarin doorgaans grote zegge aanwezig is, met daarnaast ook voorkeur voor vegetaties van onder andere moerasplanten, oeverzones en broekbossen met ondergroei. Over de populatietrend en verspreidingsontwikkeling van de zeggekorfslak in de Rottige Meenthe & Brandemeer is niet veel bekend. Er kan dus niet worden vastgesteld of het doel van behoud van de populatie gehaald wordt. Er lijkt nog verspreid geschikt leefgebied voor te komen, maar het gebrek aan verlanding in de grote petgaten, vermessing, verdroging en verruiging zijn mogelijke knelpunten. Aangezien het onduidelijk is hoe het leefgebied zich ontwikkelt en in welke mate deze knelpunten van invloed zijn op de soort, valt verslechtering van het leefgebied niet uit te sluiten.

9.2.2. Onderbouwing eindoordeel gevlekte witsnuitlibel

Op dit moment zijn de populatie- en verspreidingsstrend nog onzeker, waardoor er geen definitieve conclusies kunnen worden getrokken over de populatieontwikkeling in het gebied. Een afname van de populatie kan dus niet worden uitgesloten. Voor het leefgebied is de soort sterk afhankelijk van de verschillende verlandingsstadia, waarbij de aanwezigheid van voldoende drijvende waterplanten zeer belangrijk is voor de larven van de soort. Aangezien het verlandingsproces momenteel grotendeels gestagneerd is en de goede ontwikkeling van meren met krabbenscheer en fonteinkruiden in de grotere petgaten is ingestort, kan verslechtering van het leefgebied dus ook niet worden uitgesloten. Ook wordt bij de drukfactoren aangegeven dat het gebied misschien nog te weinig dynamisch is verdere uitbreiding. Voor deze soort zijn de bron- en herstelmaatregelen met name gericht op het herstel van meren met krabbenscheer en fonteinkruiden ook essentieel.

9.2.3. Onderbouwing eindoordeel grote vuurvlinder

De populatietrend voor de grote vuurvlinder was lange tijd stabiel, maar lijkt sinds 2017 sterk af te nemen. Omdat deze ontwikkeling pas recent is waargenomen zijn er nog geen statistische conclusies over te trekken. De populatie zit inmiddels tegen een kritische ondergrens aan, waardoor de soort in een slecht jaar volledig zou kunnen verdwijnen uit het gebied. Verslechtering van de populatieaantallen is dus niet uit te sluiten. Een klein positief punt is dat verspreiding van de soort in het gebied is wel toegenomen, aangezien de grote vuurvlinder nu ook wordt waargenomen in het Brandemeer. De belangrijkste knelpunten die momenteel spelen zijn naast de drukfactoren voor de verschillende habitattypen ook het huidige beheer en het gebrek aan verbindingen tussen populaties. Gezien de knelpunten en verslechtering van een aantal habitattypen en de achteruitgang van de soort in de afgelopen jaren, kan verslechtering van de oppervlakte en kwaliteit van het leefgebied niet worden uitgesloten. Bron- en herstelmaatregelen gericht op het op gang brengen van de verlanding, het stoppen van de achteruitgang van de blauwgraslanden en veenmosrietlanden en het toespitsen van het maai- en waterbeheer op de soort zijn zeer urgent. Daarnaast is het ook belangrijk dat de verschillende deelpopulaties met elkaar in verbinding worden gebracht.

9.2.4. Onderbouwing eindoordeel gestreepte waterroofkever

Voor deze soort is geen populatietrend bekend en is het niet zeker dat er sprake is van behoud van de populatie. De soort is vooral aanwezig in laagveengebied met onvervuild, voedselarm tot matig voedselrijk water, grenzend aan rietvelden, zeggekraggen, trilvenen en veenmosrietlanden. Het voorkeurs habitat bestaat uit kanalen, sloten en petgaten met water van 50 tot 150 cm diep en vegetatie van ondergedoken en drijvende waterplanten. Er lijkt wijdverbreid geschikt leefgebied te zijn voor de soort en de verbetering van de waterkwaliteit heeft hier mogelijk ook nog een positief effect op gehad. Tegelijkertijd spelen er ook enkele mogelijke knelpunten, zoals de instabiele situatie van de watervegetatie. Op dit moment is het door gebrek gegevens niet mogelijk om definitieve conclusies te trekken over de omvang en kwaliteit van het leefgebied en valt verslechtering niet uit te sluiten.

9.2.5. Onderbouwing eindoordeel bittervoorn

Hoewel het momenteel niet precies bekend is hoe de populatie van bittervoorns zich ontwikkelt in de Rottige Meenthe & Brandemeer, is er geen reden om aan te nemen dat er sprake is van achteruitgang van de populatie. De soort komt voor in stilstaande tot langzaam stromende ondiepe watergangen met een rijke onderwatervegetatie. In het gebied komen veel gevarieerde watergangen voor wat betreft watertype, bodem en diepte. Er lijkt voldoende geschikt leefgebied te zijn voor de bittervoorn en er is geen reden te verwachten dat het leefgebied van de soort onder druk staat. Naar verwachting is dit zelfs iets verbeterd door de toename in waterkwaliteit in het gebied. Het is dus zeer waarschijnlijk dat er voldoende geschikt leefgebied voor de bittervoorn in het gebied aanwezig is. Momenteel lijken maatregelen niet urgent, maar het is wel zaak om de soort en het leefgebied goed te blijven monitoren.

9.2.6. Onderbouwing eindoordeel kleine modderkruiper

Hoewel het momenteel niet precies bekend is hoe de populatie van kleine modderkruipers zich ontwikkelt in Rottige Meenthe & Brandemeer, is er geen reden om aan te nemen dat er sprake is van achteruitgang van de populatie. De soort komt voor in stilstaande tot middelmatig hard stromende watergangen met voldoende watervegetatie en een voldoende dikke modderlaag. In het gebied komen veel gevarieerde watergangen voor wat betreft watertype, bodem en diepte. Er lijkt voldoende geschikt leefgebied te zijn voor kleine modderkruiper en er is geen reden te verwachten dat het leefgebied van de soort onder druk staat. Aangezien de waterkwaliteit de afgelopen jaren lijkt te zijn verbeterd is de kwaliteit van het leefgebied mogelijk zelfs iets toegenomen voor de soort. Er zijn dus geen redenen om aan te nemen dat er sprake is van achteruitgang van het leefgebied. Momenteel lijken maatregelen niet urgent, maar het is wel zaak om de soort en het leefgebied goed te blijven monitoren.

9.2.7. Onderbouwing eindoordeel meervleermuis

De populatietrend van de meervleermuis in de Rottige Meenthe & Brandemeer is zowel op de lange- als de korte termijn sterk negatief. De behoudsdoelstelling voor de populatie wordt dus niet gehaald. Er zijn weinig gegevens bekend over de omvang van het leefgebied voor de meervleermuis in het gebied, maar er zijn aanwijzingen dat ook het leefgebied niet voldoende op orde is. Zo zijn er hoogstwaarschijnlijk nog knelpunten op het gebied van de hydrologie, voedselbeschikbaarheid en verbindingen tussen foerageergebieden. Daarbij komt dat er ook nog zeer belangrijke knelpunten zijn omtrent de kraamkolonies buiten de Natura 2000-begrenzing en de vliegroutes tussen de verblijfplaatsen en het foerageergebied. Op dit moment is er sprake van een afname van de populatie en waarschijnlijk een verslechtering van het leefgebied. Om de negatieve trend te keren zijn

maatregelen ter verbetering van de vliegroutes en behoud van de kraamverblijven urgent en is onderzoek naar de invloed van de knelpunten binnen het gebied op de soort nodig, om te kunnen bepalen wat de meest effectieve benodigde maatregelen zijn.

9.2.8. Onderbouwing eendoordeel groenknolorchis

Op dit moment zijn er geen aanwijzingen om aan te nemen dat het leefgebied is afgenomen in oppervlakte en kwaliteit of dat er sprake is van een afname van de populatie. De verspreiding van de soort lijkt stabiel te zijn, de waterkwaliteit is de afgelopen jaren verbeterd en de kunstmatige vorming van trilvenen zorgt zeer waarschijnlijk ook weer voor nieuw geschikt leefgebied. Aangezien verlanding nog niet goed op gang gekomen is en het niet bekend is voor hoe lang de maatregelen om trilvenen te behouden houdbaar zijn, is het voor de langere termijn wel zeer belangrijk om zowel de soort als (de ontwikkelingen in) het leefgebied van de soort goed te blijven monitoren. Dit is ook, omdat het een van nature sterk fluctuerende soort is, met in het gebied maar een beperkte populatie. Het toekomstperspectief van het leefgebied voor deze soort op de langere termijn hangt vooral samen met het toekomstperspectief van de trilvenen.

9.2.9. Onderbouwing eendoordeel platte schijfhoren

Voor de platte schijfhoren zijn momenteel geen duidelijke trends beschikbaar over de populatieaantallen en verspreiding. De soort lijkt nog wel verspreid over het gebied voor te komen. De platte schijfhoren komt voor in zoete, heldere en schone stilstaande of zwak stromende wateren met rijke begroeiing en in krabbenscheervegetaties, lisdodde of andere oevergebonden planten. De soort leeft tussen waterplanten met drijvende bladeren. In de Rottige Meenthe is de waterkwaliteit verbeterd, wat deze soort ten goede zou kunnen komen. Tegelijkertijd is recentelijk een afname in het aantal waterplanten vastgesteld, wat mogelijk een negatief effect op het leefgebied van de soort heeft. Ook spelen er enkele mogelijke knelpunten, waaronder de instabiele situatie van de onderwatervegetatie. Op dit moment is het door gebrek gegevens niet mogelijk om definitieve conclusies te trekken over de omvang en kwaliteit van het leefgebied en valt verslechtering niet uit te sluiten.

9.3. Mogelijke aanvullende maatregelen in Rottige Meenthe & Brandemeer

Hoewel de meeste maatregelen uit het beheerplan tijdens de beheerplanperiode zijn uitgevoerd, is er nog een aantal maatregelen die niet zijn uitgevoerd. Het gaat hierbij om de hydrologische maatregelen naar aanleiding van het uitgevoerde hydrologisch onderzoek, bekalking en ijzersuppletie in petgaten. Hoewel bekalking gezien wordt als een van de weinige maatregelen om verzuring als gevolg van stikstofdepositie tegen te gaan, brengt dit ook risico's met zich mee wegens de vermestende invloed die de maatregel kan hebben. Deze maatregel is echter een vorm van symptoombestrijding die niet de daadwerkelijke oorzaken wegneemt. In het gebied is nog steeds sprake van een te hoge stikstofdepositie en door verdroging is er kans op vermesting door mineralisatie van veen, waardoor bekalking de vermesting als gevolg daarvan zou kunnen versterken. Voordat bekalking kan worden toegepast is het wel raadzaam dat de vermestende en verzurende invloeden van stikstofdepositie en verdroging zijn aangepakt. Eventuele toepassing van bekalking moet dus met zeer veel zorg gebeuren en alleen op plaatsen waar de kans op vermesting door stikstofdepositie en veenmineralisatie minimaal is.

Voor het in gang zetten van het verlandingsproces zijn open plekken met helder stilstaand water essentieel. In het gebied zijn meerdere petgaten die hier geschikt voor zijn. Hiervoor moet de waterkwaliteit in de petgaten nog verder worden verbeterd. Belangrijk voor verdere verbetering van de waterkwaliteit in het gebied is dat de waterkwaliteit van het inlaatwater beter wordt. Aanvullend zou er ook nog gedacht kunnen worden aan

ijzersuppletie als maatregel, zoals opgenomen in het beheerplan. Hoge concentraties van onder andere fosfaat en sulfaat dragen bij aan de eutrofiëring van het water en kunnen daarmee een negatief effect hebben op de groei van onderwaterplanten. Het toevoegen van ijzerchloride aan de petgaten kan ervoor zorgen dat het fosfaat wordt gebonden door het vrijgekomen ijzer en daarmee de fosfaatbeschikbaarheid voor algen beperkt. Hoewel deze maatregel nog niet is uitgevoerd, vanwege een nog lopende proef in het Natura 2000-gebied de Deelen, wordt dit nog wel als optie gezien voor dit gebied. De eerste resultaten van de proef in de Deelen lijken positief. Momenteel is daar een grotere proef bezig om te bepalen hoe deze maatregel in de praktijk het best kan worden toegepast. Er wordt nog gewacht op de resultaten van deze proef voordat de uitvoering van de maatregel in de Rottige Meenthe & Brandemeer zal plaatsvinden. Daarnaast kan er ook worden gedacht aan wegvangen van bodemwoelende vissen en het plaatsen van slibschermen om verdere erosie van legakkers tegen te gaan en de invloed van windwerking op het doorzicht in het water te verminderen. Deze maatregel wordt momenteel al uitgevoerd in bij meest kwetsbare legakkers. Mocht het effect van deze maatregel voldoende positief zijn, dan zou er gekeken kunnen worden of deze maatregel uitgebreid zou kunnen worden.

Voor het tegengaan van vermessing en verzuring is het verminderen van de stikstofdepositie noodzakelijk en urgent. Hiervoor zijn de eerste aanzetten tot planvorming al geleverd in het Provinciale Uitvoeringsprogramma Stikstof (UPS). Met dit programma lijkt het erop dat in het Rottige Meenthe & Brandemeer 74% van de oppervlakte stikstofgevoelige natuur onder de desbetreffende Kritische Depositiewaarde (KDW) komt. Voor de Rottige Meenthe & Brandemeer wordt in dit UPS een reductie van ca. 30% in een zoekgebied van ongeveer 2 km voorgesteld. Dat zou voldoende moeten zijn om voldoende om ook dit gebied gemiddeld onder de 74% van de oppervlakte stikstofgevoelige natuur onder de KDW te krijgen. Of deze generieke aanpak ook daadwerkelijk voldoende zal zijn voor de meest gevoelige habitattypen met een zeer forse overschrijding van de KDW is niet bekend. Hoewel er wellicht nog wat mogelijkheden zijn om te plaggen in de veenmosrietlanden, zijn deze naar alle waarschijnlijkheid beperkt en zeker niet duurzaam voor de lange termijn. Voor de blauwgraslanden lijken de mogelijkheden voor plaggen inmiddels uitgeput.

Sommige habitattypen in het gebied hebben te maken met verdroging, waardoor de vermessing en/of verzuring worden versterkt. Uit een grondwatermodel blijkt hierbij dat de wegzijging in het noordwesten sterker is dan in het zuidoosten vanwege het verschil in hoogteligging. Wat betreft het aanpakken van de hydrologie in het gebied zijn de mogelijkheden echter beperkt. Het Natura 2000-gebied is hoger gelegen ten opzichte van de omgeving waardoor het beperken van de wegzijging en het herstellen van kwelstromen niet goed meer te realiseren is. Peilen opzetten of het creëren van bufferzones zouden wellicht iets effect kunnen hebben om verdroging tegen te gaan. Echter zullen deze maatregelen nooit kunnen leiden tot optimale hydrologische condities. Naast peilverhogingen zou ook de aanvoer van water een maatregel kunnen zijn om verdroging tegen te gaan. Aanvoer van water gebeurt momenteel al en het risico hiervan is wel dat er ook extra voedingsstoffen worden aangevoerd, waardoor vermessing kan optreden. De beste aanpak voor de verdroging, is nu nog niet geheel duidelijk. Het is urgent dat er gekeken wordt naar de best mogelijke oplossing in de huidige situatie. Er heeft inmiddels al wel een onderzoek plaatsgevonden naar mogelijkheden voor verbetering van de hydrologie, maar de uitkomsten moeten nog in concrete praktische voorstellen omgezet worden. Dit is nog niet gebeurd, maar wel als maatregel opgenomen in het beheerplan (maatregel 4).

Het weer op gang krijgen van het verlandingsproces, zodat er weer nieuwe kraggen en veenmosrietlanden ontstaan, is ook essentieel voor een aantal van de aangewezen soorten die hiervan afhankelijk zijn voor hun leefgebied. Dit zijn onder andere gevlekte witsnuitlibel, de grote vuurvliinder, de gestreepte waterroofkever en de groenknolorchis. Voor de grote vuurvliinder is het daarnaast belangrijk dat het maai- en waterbeheer wordt geoptimaliseerd voor de soort om te zorgen dat er geen poppen en larven sterven als gevolg van beheer. Ook zijn soorten als de grote vuurvliinder en meervleermuis gebaat bij meer en betere verbindingen tussen leefgebieden. Voor de meervleermuis zijn verder ook maatregelen buiten het Natura 2000-gebied nodig. Met name de kraamverblijven en andere verblijfplaatsen staan sterk onder druk door verbouwingen en de verduurzaming van woningen.

Aangezien er nog de nodige kennisleemtes zijn om te kunnen beoordelen wat de huidige staat van instandhouding is van sommige soorten en habitattypen of in welke mate knelpunten direct van invloed zijn op het doelbereik zijn er ook nog enkele onderzoeken nodig. Voor een deel van de aangewezen soorten is momenteel niet geheel duidelijk hoe de populaties zich de laatste jaren hebben ontwikkeld en in welke mate het leefgebied is veranderd. De monitoring van soorten is inmiddels grotendeels geregeld, maar de monitoring van het leefgebied nog niet. Voor de verschillende soorten is het ook wenselijk onderzoek te doen naar de invloed van de verschillende knelpunten op de populaties en de leefgebieden van de soorten. Voorbeelden hiervan zijn de voedselbeschikbaarheid voor de meervleermuizen, de invloed van verontreiniging van het oppervlaktewater en in welke mate exoten momenteel een probleem zijn of kunnen worden.

Voor de habitattypen is het nodig dat de vegetatiekartering van 2023 wordt omgezet in een T1-habitattypenkaart. Hierbij zal dan ook duidelijk worden of en waar de ruigten en zomen zich bevinden en hoe urgent maatregelen zijn voor dit habitatype. Ook omtrent de daadwerkelijke omgevingscondities voor de verschillende habitattypen zijn nu veelal geen directe meetgegevens beschikbaar. Hiervoor is het wenselijk aanvullend bodemonderzoek te doen. Aanvullend is het ook nodig onderzoek te doen naar de duurzaamheid van de inundatie van veenmosrietlanden als maatregel ten behoeve van de trilvenen. Het risico bestaat dat deze aanpak op de langere termijn vermesting in de hand zal werken. Ook is het urgent dat uitgezocht wordt welke factoren ervoor hebben gezorgd dat de verlandingsvegetaties in 2022 grotendeels zijn ingestort om dit in de toekomst zoveel mogelijk te kunnen voorkomen.

Bronnenlijst

1. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoeks- en adviesbureau, 2015. Vegetatie- en plantensoortenkartering Rottige Meenthe 2013. A&W-rapport 1992. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
2. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoeks- en adviesbureau, 2017. Broedvogels Brandemeer-west in 2016. A&W-rapport 2281. Altenburg en Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
3. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoeks- en adviesbureau, 2017. Florakartering Rottige Meenthe en Brandemeer 2016. A&W-rapport 2259, Altenburg en Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
4. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoeks- en adviesbureau, 2022. SNL-kartering van particuliere natuurterreinen in de provincie Fryslân in 2019-2021. A&W-rapport 3236B. Altenburg & Wymenga ecologisch onderzoek, Feanwâlden.
5. Alterra Wageningen UR, Programmadirectie Natura 2000, Ministerie van Economische Zaken, 2016, Herstelstrategieën voor stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden, Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.
6. Atlasproject Nederlandse Molusken, data verzameld in kader van Netwerk Ecologische Monitoring, <https://www.ndff.nl/overdendff/validatie/protocollen/4-004-atlasproject-nederlandse-mollusken/> (geraadpleegd januari 2023).
7. Batweter onderzoek en advies, 2022. Concept rapport: Meervleermuis trend en knelpunten voor Natura 2000 gebieden in Fryslân. Batweter onderzoek en advies, Rossum.
8. BIJ12, 2022, Handreiking Natuurdoelanalyse, BIJ12, Utrecht.
9. BIJ12. Zeggekorfslak. Beschikbaar op: <https://www.bij12.nl/onderwerpen/natuur-en-landschap/subsidiestelsel-natuur-en-landschap/agrarisch-natuurbeheer-anlb/kennisbank/doelsoorten/zeggekorfslak/> (geraadpleegd januari 2023).
10. Boer, 2010. Waterkwaliteit en waterbeheer van Rottige Meenthe.
11. Bobbink, R., G. van Dijk, E. Remke & H. Tomassen (2022). Herstelbaarheid van door stikstofdepositie aangetaste Natura 2000-habitattypen: een overzicht. Onderzoekcentrum B-WARE, Nijmegen. Rapportnummer RP-21.117.21.95
12. Buro Bakker, 2010. Vegetatie & plantensoortenkartering Brandemeer en delen van de Rottige Meenthe 2009. Buro Bakker adviesburo voor ecologie B.V., Assen.
13. Formica, 2022. Perceel 10 – Aanvullende monitoring overige soorten N2000 Provincie Fryslân: Gestreepte waterroofkever, groenknolorchis en platte schijfhoren in de Rottige Meenthe & Brandemeer. Ecologisch samenwerkingsverband Formica, Zwolle.
14. Ministerie van Economische Zaken, 2016. Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats: Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS). Deel II Herstelstrategieën voor stikstofgevoelige habitats (2016). Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie, Den Haag.
15. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2006, Natura 2000 doelendocument, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.

16. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2006, Natura 2000 gebiedendocument, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
17. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2020, Aerius Monitor. Beschikbaar op: <https://monitor.aerius.nl/gebieden.html> (geraadpleegd januari 2023).
18. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Profielen. Beschikbaar op: <https://www.natura2000.nl/profielen> (geraadpleegd januari 2023).
19. Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, 2022, Wijzigingsbesluit Habitatrictlijngebieden vanwege aanwezige waarden, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
20. Nationale Databank Flora en Fauna. Uitvoerportaal. Beschikbaar op: <https://www.ndff.nl/NDFF> (geraadpleegd januari 2023).
21. NDA-bespreking van ecologische kwaliteit op 22 februari 2023 aanwezig waren afgevaardigden van Staatsbosbeheer en de Provincie Fryslân.
22. NLDF-AW plaglocatie+terreintype (2017).
23. Provincie Fryslân, PAS veldbezoek 2016-2021.
24. Provincie Fryslân, 2017, Natura 2000-beheerplan Rottige Meenthe & Brandemeer, Provincie Fryslân, Leeuwarden.
25. Provincie Fryslân, 2017. PAS-gebiedsanalyse Rottige Meenthe & Brandemeer. Provincie Fryslân, Leeuwarden.
26. RAVON, 2022. Monitoring ecologie Fryslân - perceel 3: poldervissen. Plan van aanpak: 2019-2021. Stichting RAVON, Nijmegen. RAVON. Aangewezen vissoorten. Beschikbaar op: <https://www.ravon.nl> (geraadpleegd januari 2023).
27. Ruwe data Peilbuizenmeetnet binnen Rottige Meenthe & Brandemeer (geraadpleegd januari 2023).
28. Schippers, P., A.M. Schmidt, A.L. van Kleunen & L. van den Bremer, 2015. Standard Data Form Natura 2000; bepaling van de belangrijkste drukfactoren in Natura 2000-gebieden. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WO-technical report 56.
29. Schmidt, A.M.; Sitters, J. en Proosdij, A.S.J. van., 2021. Drukfactoren in en rondom Natura 2000-gebieden. Wageningen University & Research, Wageningen.
30. SoortenNL. Rottige Meenthe en Brandemeer. Beschikbaar op: <https://soortennl.nl/Natura2000Gebied?Natura2000Nr=18>. (geraadpleegd januari 2023).
31. Sovon, 2013. Broedvogels van Rottige Meenthe in 2013. Sovon-rapport 2013/51. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.
32. Stichting Anemoon. Zeggekorfslak. Beschikbaar op: <https://www.anemoon.org/flora-en-fauna/soorteninformatie/soorten/id/271/zeggekorfslak> (geraadpleegd januari 2023).
33. T0-habitattypenkaart van Rottige Meenthe & Brandemeer, opgesteld in 2014 op basis van vegetatiekarteringen tussen 1993-2009 aangevuld met luchtfoto interpretatie en expert kennis.
34. Taakgroep Ecologische Onderbouwing, 2022, rapport 'Ondersteuning Beoordeling Herstelmaatregelen', Taakgroep Ecologische Onderbouwing, Den Haag.

35. Toponiemenkaart van Rottige Meenthe & Brandemeer, 2023, Ondergrond Kadaster Natura 2000, Ministerie van LNV.
36. Van der Goes en Groot, 2017. Dagvlinders, Sprinkhanen en Libellen in Brandemeer, Rotsteraast en Rottige Meenthe. G&G-rapport 2016-41. Van der Goes en Groot ecologisch onderzoeks- en adviesbureau, Kwintsheul.
37. Vlinderstichting, 2023. Toekomst voor de grote vuurvlinder in Friesland. Overzicht van ecologische kennis, beheermaatregelen en monitoring. Rapport VS2023.008, De Vlinderstichting, Wageningen.
38. Vrijwilligers Stichting Anemoon, 2022. Nieuwsbrief De Zegge-korfslak en de Platte schijfhoren in Friesland. Inventarisatie-onderzoek in het kader van monitoring. Stichting Anemoon, Hillegom.
39. Witteveen en Bos, 2018. Onderzoek wateraanvoer en buffering Rottige Meenthe – van systeembegrip naar maatregelen. Witteveen en Bos, Deventer.
40. Witteveen en Bos, 2022. Notitie Rottige Meenthe – Vegetatiekartering – Watervegetatie. Witteveen en Bos, Deventer.

Bijlage 1. Leefgebieden van HR-soorten in de Rottige Meenthe & Brandemeer

Tabel Bijlage 1: Overzicht van de leefgebieden van Habitatrichtlijnsoorten en de aanwezigheid van de leefgebieden in Rottige Meenthe & Brandemeer. Hierbij betekenen: v = voortplanting; a = ander activiteiten; w = winterrust.

HR-soort	Typering leefgebied (systematiek NDT)	Leefgebied	Wel of niet aanwezig in Rottige Meenthe & Brandemeer
Zeggekorfslak		Leefgebied	in Rottige Meenthe & Brandemeer
	3.24 (vaw)	Moeras	Diverse HT's, Lg05
	3.67 (vaw)	Bos van bron en beek	H91D0
Gevlekte witsnuitlibel		Leefgebied	in Rottige Meenthe & Brandemeer
	3.14 (va)	Gebufferd poel en wiel	H3150, Lg02
	3.15 (va)	Gebufferde sloot	H3150, Lg02
	3.17 (va)	Geïsoleerd meander en petgat	H3150, Lg02
	3.18 (va)	Gebufferd meer	H3150, Lg02
	3.20 (va)	Duinplas	Niet aanwezig
	3.22 (va)	Zwakgebufferde ven	Niet aanwezig
	3.24 (va)	Moeras	Diverse HT's, Lg05
	3.25 (va)	Natte strooiselruigte	H6430
	3.28 (va)	Veenmosrietland	H7140
	3.55 (va)	Wilgenstruweel	H91D0
Platte schijfhoorn		Leefgebied	in Rottige Meenthe & Brandemeer
	3.14 (vaw)	Gebufferd poel en wiel	H3150, Lg02
	3.15 (vaw)	Gebufferde sloot	H3150, Lg02
	3.16 (vaw)	Dynamisch rivierbegeleidend water	Niet aanwezig
	3.17 (vaw)	Geïsoleerd meander en petgat	H3150, Lg02
	3.18 (vaw)	Gebufferd meer	H3150, Lg02
	3.19 (vaw)	Kanaal en vaart	H3150, Lg02
	3.20 (vaw)	Duinplas	Niet aanwezig
	3.21 (vaw)	Zwak gebufferde sloot	H3150, Lg02
	3.22 (vaw)	Zwakgebufferde ven	Niet aanwezig
Grote vuurvlieder		Leefgebied	in Rottige Meenthe & Brandemeer

	3.24 (va)	Moeras	Diverse HT's, Lg05
	3.25 (a)	Natte strooiselruigte	H6430
	3.27 (va)	Trilveen	H7140
	3.28 (va)	Veenmosrietland	H7140
	3.29 (va)	Nat schraalgrasland	H6230, H6410
	3.31 (a)	Dotterbloemgrasland van veen en klei	Lg07

Gestreepte waterroofkever		Leefgebied	in Rottige Meenthe & Brandemeer
	3.15 (vaw)	Gebufferde sloot	H3150, Lg02
	3.17 (vaw)	Geïsoleerd meander en petgat	H3150, Lg02
	3.18 (vaw)	Gebufferd meer	H3150, Lg02
	3.19 (vaw)	Kanaal en vaart	H3150, Lg02
Bittervoorn		Leefgebied	in Rottige Meenthe & Brandemeer
	3.14 (va)	Gebufferde poel en wiel	H3150, Lg02
	3.15 (va)	Gebufferde sloot	H3150, Lg02
	3.17 (va)	Geïsoleerd meander en petgat	H3150, Lg02
	3.18 (va)	Gebufferd meer	H3150, Lg02
	3.19 (va)	Kanaal en vaart	H3150, Lg02
	3.21 (va)	Zwak gebufferde sloot	H3150, Lg02
Kleine Modderkruiper		Leefgebied	in Rottige Meenthe & Brandemeer
	3.14 (va)	Gebufferd poel en wiel	H3150, Lg02
	3.15 (va)	Gebufferde sloot	H3150, Lg02
	3.16 (va)	Dynamisch rivierbegeleidend water	Niet aanwezig
	3.17 (va)	Geïsoleerd meander en petgat	H3150, Lg02
	3.18 (va)	Gebufferd meer	H3150, Lg02
	3.19 (va)	Kanaal en vaart	H3150, Lg02
	3.21 (va)	Zwakgebufferde sloot	H3150, Lg02
	3.7 (va)	Langzaam stromende midden- en benedenloop	Niet aanwezig
	3.8 (va)	Langzaam stromend riviertje	Niet aanwezig
Meervleermuis		Leefgebied	in Rottige Meenthe & Brandemeer
	3.10 (a)	Langzaam stromende rivier of nevengeul	Niet aanwezig

	3.16 (a)	Dynamisch rivierbegeleidend water	Niet aanwezig
	3.18 (a)	Gebufferd meer	H3150, Lg02
	3.19 (a)	Kanaal of vaart	H3150, Lg02
	3.57 (a)	Elzen-essenhakhout en middenbos	H91D0
Groenknolorchis		Leefgebied	in Rottige Meenthe & Brandemeer
	3.24	Moeras	Diverse HT's, Lg05
	3.26	Natte duinvallei	Niet aanwezig
	3.27	Trilveen	H7140
	3.40	Kwelder, slufte en groen strand	Niet aanwezig

Bijlage 2. Drukfactoren in de Rottige Meenthe & Brandemeer

Drukfactoren in de Rottige Meenthe & Brandemeer

De omgevingscondities zijn bepalend voor het voorkomen van de habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten. Deze zijn in de voorgaande hoofdstukken aan bod gekomen.. Naast de omgevingscondities kunnen zogeheten drukfactoren ook een rol spelen in het voorkomen van de habitattypen en Habitatrichtlijnsoorten. Deze factoren kunnen bepalend en vooral beperkend zijn voor de kwantiteit en kwaliteit van de habitattypen en leefgebieden, maar ook rechtstreeks op het voorkomen van de beoogde Habitatrichtlijnsoorten. In deze bijlage worden de drukfactoren beschreven welke een rol kunnen spelen in de Rottige Meenthe & Brandemeer.

Om uniformiteit te waarborgen is gebruik gemaakt van de drukfactorencodering per gebied die WenR in opdracht van LNV heeft opgeleverd. WenR heeft hierbij een eenduidige weergave van drukfactoren gemaakt waarbij er een koppeling is gemaakt tussen de Europese drukfactorcoderingen en de Nederlandse terminologieën.

Voor de Rottige Meenthe & Brandemeer gaat het om zeven habitattypen en negen Habitatrichtlijnsoorten. Er zijn drie aanvullende extra stikstofgevoelige leefgebieden benoemd voor de aangewezen Habitatrichtlijnsoorten (zie Hoofdstuk 2). In het wijzigingsbesluit, dat gepubliceerd is op 25 november 2022, zijn twee habitattypen (H6230 Heischrale graslanden en Ruigten en zomen - moerasspirea) toegevoegd. Per habitatype en Habitatrichtlijnsoort is een lijst gemaakt van welke drukfactoren aan de orde (kunnen) zijn. In de onderstaande Tabellen B2.2a en B2.2b zijn deze drukfactoren gekoppeld aan de habitattypen. In Tabellen B2.3a en B2.3b zijn de drukfactoren gekoppeld aan de Habitatrichtlijnsoorten van de Rottige Meenthe & Brandemeer.

Tabel B2.2a: Drukfactoren overzicht gekoppeld aan de habitattypen H3150, H4010B, H6230 en H6410 in de Rottige Meenthe & Brandemeer.

Drukfactoren	H3150	H4010B	H6230	H6410
	Meren met krabbenscheer en fontein-kruiden	Vochtige heiden (laagveen-gebied)	Heischrale grasland	Blauwgras-landen
Vermesting		X	X	X
Verzuring		X	X	X
Verontreiniging	X			X
Verlies (leef)gebied	X	X	X	X
Versnippering (leef)gebied		X	X	
Invasieve exoten	X			
Spontane ontwikkeling		X		
Verdroging	X	X	X	X
Dynamiek opp. Water	X	X	X	X
Klimaat en zeespiegelstijging		X		

Natuur- en landschapsbeheer			X	X
	5	8	7	7

Tabel B2.2b: Drukfactoren overzicht gekoppeld aan de habitattypen H6430A, H7140, H7210 en H91D0 in de Rottige Meenthe & Brandemeer.

Drukfactoren	H6430A	H7140	H7210	H91D0
	Ruigten en zomen (moerasspirea)	Overgangs- en trilvenen	Galigaanmoerassen	Hoogveenbossen
Vermesting	X	X	X	X
Verzuring	X	X	X	X
Verontreiniging	X	X	X	
Verlies (leef)gebied	X	X		X
Versnippering leefgebied				X
Invasieve exoten	X	X		
Spontane ontwikkeling		X	X	
Verdroging			X	X
Dynamiek opp. Water			X	X
Vertroebeling water	X			
Natuur- en landschapsbeheer	X			
	7	6	6	6

Tabel B2.3a: Drukfactoren overzicht gekoppeld aan de Habitatrichtlijnsoorten zeggekorfslak, gevlekte witsnuitlibel, grote vuurvinder, gestreepte waterroofkever en bittervoorn in de Rottige Meenthe & Brandemeer.

Drukfactoren	H1016	H1042	H1060	H1082	H1134
	Zeggekorfslak	Gevlekte witsnuitlibel	Grote vuurvinder	Gestreepte waterroofkever	Bittervoorn
Vermesting		X		X	X
Verzuring		X		X	X
Verontreiniging		X	X	X	X
Verlies leefgebied	X	X		X	X
Versnippering leefgebied	X	X			
Spontane ontwikkeling			X		
Verdroging	X	X			
Dynamiek oppervlakte water	X	X	X	X	
Klimaat en zeespiegelstijging		X			
Verstoring door aanwezigheid			X		X
Natuur- en landschapsbeheer	X			X	X
Begrazing	X				

	6	8	4	6	7
--	---	---	---	---	---

Tabel B2.3b: Drukfactoren overzicht gekoppeld aan de Habitatrictlijnsoorten kleine modderkruiper, meervleermuis, groenknolorchis en platte schijfhoorn in de Rottige Meenthe & Brandemeer.

Drukfactoren	H1149	H1318	H1903	H4056
	Kleine modderkruiper	Meervleermuis	Groenknolorchis	Platte schijfhoorn
Vermesting	X		X	X
Verzuring	X		X	X
Verontreiniging	X	X	X	X
Verlies leefgebied	X	X		X
Versnippering leefgebied		X		X
Spontane ontwikkeling			X	X
Verdroging (bodem)			X	
Dynamiek oppervlakte water	X			X
Vertroebeling water			X	
Klimaat en zeespiegelstijging			X	
Verstoring door geluid van verkeer		X		X
Verstoring door aanwezigheid	X	X		X
Verstoring door opgaande bouwsels		X		
Lichtverstoring		X		X
Sterfte door infrastructuur		X		X
Natuur- en landschapsbeheer				X
	6	8	7	12

Een groot aantal drukfactoren kunnen bij meerdere habitattypen en Habitatrictlijnsoorten een rol spelen. In de onderstaande opsomming van Tabel B2.4 is weergegeven voor hoeveel habitattypen en Habitatrictlijnsoorten de drukfactor een rol speelt of kan spelen.

Tabel B2.4: Overzicht van bij hoeveel habitattypen en Habitatrictlijnsoorten een rol speelt of kan spelen.

Drukfactoren	Habitattypen	Habitatrictlijnsoorten	Totaal
Totaal aantal	8 groepen	9 soorten	18
Waarvan			
Vermesting	7	6	13
Verzuring	7	6	13
Verontreiniging	5	8	13
Verlies (leef)gebied	7	7	14
Versnippering leefgebied	3	4	7
Invasieve exoten	3	0	3
Spontane ontwikkeling	3	3	6
Verdroging	6	3	9

Dynamiek opp. Water	6	6	12
Vertroebeling water	1	1	2
Klimaat en zeespiegelstijging	1	2	3
Verstoring geluid en verkeer	0	2	2
Verstoring aanwezigheid	0	5	5
Verstoring opgaande bouwsels	0	1	1
Lichtverstoring	0	2	2
Sterfte door infrastructuur	0	2	2
Natuur- en landschapsbeheer	3	4	7
Begrazing	0	1	1

Bij de aantallen in de bovenstaande tabel moet de kanttekening geplaatst worden dat de leefgebieden van de Habitatrictlijnsoorten vaak dezelfde zijn als de habitattypen. Daarmee geeft de rechterkolom een vertekend beeld qua aantallen. Maar daarmee wordt wel duidelijk welke drukfactoren van grote invloed kunnen zijn.

De belangrijkste drukfactoren welke voor de habitattypen van toepassing kunnen zijn, zijn vermessing, verzuring, verontreiniging, verlies leefgebied, spontane ontwikkeling, verdroging en de dynamiek van het oppervlaktewater (met name waterpeilen). Voor de diersoorten en de groenknolorchis zijn de vormen van verstoring en veranderingen in het natuur- en landschapsbeheer mogelijk van toepassing.

Deze drukfactoren worden eerst in zijn algemeenheid beschreven, alvorens per groep habitattypen of soorten de overige drukfactoren en hun daadwerkelijke impact op de habitattypen van Rottige Meenthe & Brandemeer beschreven worden.

De drukfactor Vermesting van bodem en water

De drukfactor Vermesting betreft elke extra aanvoer van voedingsstoffen, met name stikstof en fosfaat. Het kan gaan om aanvoer door de lucht (droge en natte neerslag van ammoniak en stikstofoxiden) of nitraat- en fosfaataanvoer door het oppervlaktewater. Ook verhoogde mineralisatie, dat wil zeggen de omzetting van plantenresten en humus tot voedingsstoffen en CO₂ onder droge omstandigheden, leidt tot vermessing.

Voor de Rottige Meenthe & Brandemeer is stikstofdepositie de belangrijkste bron van vermessing van de habitattypen. Aanvoer van meststoffen via het oppervlakte- en grondwater kan plaatsvinden door inlaat van boezemwater, dat verrijkt is met meststoffen. Daar zijn geen gegevens van bekend. Wanneer er teveel stikstof valt, zal de kwaliteit en uiteindelijk ook het oppervlakte van de habitattypen afnemen. Voor ieder habitatype en leefgebied is landelijk een zogeheten Kritische Depositie Waarde (KDW) vastgesteld. Valt er meer stikstof dan de KDW, dan gaat het habitatype er op termijn in kwaliteit en oppervlakte op achteruit. Dat is strijdig met de instandhoudingsdoelstellingen.

Voor een beschrijving van de vermessing als gevolg van de stikstofdepositie wordt informatie overgenomen uit de Gebiedsanalyse Rottige Meenthe & Brandemeer (vastgesteld maart 2021), waarin de stikstofproblematiek van dit natuurgebied beschreven wordt. De gegevens in deze gebiedsanalyse betreffen het jaar 2018. Inmiddels (per februari 2023) zijn er gegevens van 2020 beschikbaar. Waar mogelijk zijn de gegevens in de beschrijving van de habitattypen en de leefgebieden van de Habitatrictlijnsoorten in

Paragraaf 5.2. en Paragraaf 5.3. van deze Natuurdoelanalyse geactualiseerd met de gegevens van 2020.

Voor de Habitatrictlijnsoorten wordt de vermessing in de WenR-lijst vooral gekoppeld aan verandering van het agrarische grondgebruik. Dat is minder van toepassing op de Rottige Meenthe & Brandemeer, omdat het hier gaat om de Habitatrictlijnsoorten, die leven in het natuurgebied, waar weinig tot geen landbouwkundig gebruik is.

De drukfactor Verzuring van bodem en water

Als er stoffen in het milieu terecht komen, die leiden tot het zuurder worden van de lucht, neerslag, bodem, oppervlaktewater of grondwater, spreken we van verzuring. Dit leidt tot een directe of indirecte afname van de buffercapaciteit (het neutralisatievermogen) van bodem of water. Op termijn resulteert dit proces in een daling van de zuurgraad. Hierdoor zullen voor verzuring gevoelige (typische) soorten verdwijnen, wat kan resulteren in een verandering van het habitatype. Deze drukfactor is van toepassing op zeven van de acht habitatypengroepen in de Rottige Meenthe & Brandemeer. Voor zes van de negen Habitatrictlijn-soorten geldt deze drukfactor ook. Daar is die wel meer gekoppeld aan verandering van landbouwkundig grondgebruik. Net als bij vermessing speelt deze verandering van grondgebruik een ondergeschikte rol in het natuurgebied.

Sommige habitatypen floreren bij matige zure tot zure omstandigheden. Maar er zijn ook habitatypen, die meer basische omstandigheden nodig hebben. Deze basische omstandigheden staan sneller onder druk door de verzuring. De zuurgraad is ook één van abiotische condities (naast grondwaterstand en trofiegraad), die voor een goede kwaliteit van een habitatype op orde moet zijn. Dit is reeds beschreven in Hoofdstuk 3 (Omgevingscondities) en Hoofdstuk 4 (Huidige natuurkwaliteit).

De belangrijkste oorzaak van verzuring in Nederland is de stikstofdepositie. Een te hoge stikstofdepositie op zure en arme bodems leidt tot verdere verzuring en daaraan gerelateerde effecten als verschuivingen in de beschikbaarheid van ammonium, aluminium en andere metalen en mineralen. Hierdoor treden vergrassing, snellere vegetatiesuccessie en snellere verbossing op. Het gevolg is het verdwijnen van stikstofgevoelige soorten (als korstmossen), plantensoorten die gebonden zijn aan meer open of iets minder zure omstandigheden en de achteruitgang van karakteristieke veenmosrietland- of heidefauna.

De Kritische depositiewaarden (KDW) van een habitatype gaat dus niet alleen over vermessing, maar ook over verzuring. Landelijk wordt de verzuring van de bodem als gevolg van stikstofdepositie erkend als één van de grootste problemen van het natuurbeheer. Een verrijking met voedingsstoffen kan nog met gericht beheer (maaien, begrazen of plaggen) beperkt worden, maar de verzuring van de bodem of in een eerder stadium het verkleinen van het bufferend vermogen van de bodem is een onomkeerbaar proces. Daarnaast wordt verzuring ook versterkt door de wegzijging van grondwater naar de omgeving. Hierdoor neemt de invloed van zuur regenwater in de bovenste laag van de vegetatie toe en de aanvoer van bufferstoffen uit grondwater af. Dit versterkt de verzuring. De wegzijging van grondwater wordt besproken bij de drukfactor verdroging.

De drukfactor Verontreiniging (lucht, bodem, water) en pesticiden

Er is sprake van verontreiniging wanneer stoffen, die onder natuurlijke omstandigheden niet of in zeer lage concentraties voorkomen, door menselijke activiteiten in een gebied terecht komen. Het gaat om een zeer brede groep van ecosysteem / gebiedsvreemde stoffen: organische verbindingen, zware metalen, schadelijke stoffen die ontstaan door verbranding of productieprocessen, straling (radioactief en niet radioactief),

geneesmiddelen, endocrien werkende stoffen etc. In de PAS-gebiedsanalyse of het Natura 2000-beheerplan wordt hier niets over vermeld. Over deze drukfactor zijn dan ook geen kwantitatieve gegevens bekend. Naast de verontreiniging via de stikstofdepositie zijn er dus geen gegevens voor deze drukfactor om te gebruiken in deze Natuurdoelanalyse. Aanvoer van verontreinigende stoffen via het oppervlaktewater is ook niet bekend. Maar het is niet onwaarschijnlijk, omdat er oppervlaktewater ingelaten wordt uit de omgeving om het waterpeil in het natuurgebied op peil te houden. Via het grondwater is de aanvoer van verontreinigende stoffen onwaarschijnlijk, omdat dit gebied vooral een inziggingsgebied is en de grondwaterstromingen richting de omliggende, lager gelegen gebieden gaan.

De drukfactoren Verlies (leef)gebied en versnippering leefgebied

Het gaat bij deze drukfactor om verlies aan leefgebied als gevolg van inrichtingsprojecten (bebouwing, wegebouw, etc.) of intensivering van het landgebruik. Verlies aan leefgebied is van invloed op zowel planten- als diersoorten. Door afname van het beschikbare oppervlak neemt ook het aantal individuen van een soort af. Om duurzaam te kunnen voortbestaan, moet elke soort uit een minimum aantal individuen bestaan; bij diersoorten wordt meestal van een minimum aantal paartjes (reproductieve eenheden) gesproken. Wanneer een populatie te klein wordt, neemt de kans op uitsterven toe, zeker als deze populatie geen onderdeel uitmaakt van een samenhangend netwerk van leefgebieden. Bij een populatie die uit te weinig individuen bestaat, neemt ook de kans op inteelt toe en dus de genetische variatie af. Hierdoor wordt een populatie kwetsbaar voor veranderingen ten gevolge van bijvoorbeeld predatie, extreme seizoensinvloeden of ziekten. Ook is bij kleine leefgebieden de grens met het omringende landschap relatief langer. Hierdoor neemt de invloed van de directe omgeving op de abiotische gesteldheid van het leefgebied toe. De kwaliteit van het leefgebied kan daardoor worden aangetast.

In het natuurgebied Rottige Meenthe & Brandemeer kunnen de habitattypen en leefgebieden veranderen door de andere drukfactoren. Voor de meeste habitattypen zijn andere drukfactoren zoals vermessing, verzuring, verdroging en dynamiek van het oppervlaktewater direct bepalend voor de omvang van geschikt leefgebied. Maar ook successie of invasieve exoten kunnen een negatief effect hebben. In dit natuurgebied treden er weinig veranderingen op als zijnde verlies leefgebied of versnippering van het leefgebied, anders dan via veranderingen als gevolg van de andere drukfactoren. Voor de Habitatrictlijnsoorten wordt de afname van het leefgebied in de WenR-lijst vooral gekoppeld aan veranderingen in het agrarisch grondgebruik. Dat speelt in het natuurgebied niet of nauwelijks, omdat het terreinbeheer en grondgebruik gericht is op de natuurwaarden.

In de Rottige Meenthe & Brandemeer zijn de drukfactoren verlies van (leef)gebied en/of versnippering van het leefgebied mogelijk van invloed op de grote vuurvinder, meervleermuis en aangewezen vissoorten. Voor de overige soorten spelen deze drukfactoren mogelijk als gevolg van andere drukfactoren, waaronder vermessing en verzuring.

De drukfactor Spontane ontwikkeling

Bij deze drukfactor gaat het om natuurlijke successie of verandering van soortensamenstelling van gemeenschappen. Natuurlijke successie zal altijd plaatsvinden, al wordt deze nu vaak wel versneld door de stikstofdepositie (zie eerder bij de drukfactor vermessing). Met name de pioniersvegetaties en de vegetaties van voedselarme omstandigheden zijn gevoelig voor een (versnelde) successie. Bijvoorbeeld de vochtige

heiden en de veenmosrietlanden gedijen het best in voedselarme omstandigheden. Wanneer de omstandigheden voedselrijker worden, komen er al snel planten bij van een later successiestadium zoals grassen en struiken in de vochtige heiden en meer riet- en boomopslag in de veenmosrietlanden. Het huidige natuurbeheer in de Rottige Meenthe & Brandemeer is gericht op het terugdringen van deze (versnelde) successie. Met begrazen, plaggen en boomopslag verwijderen wordt deze ontwikkeling tegengegaan of op zijn minst vertraagd.

De drukfactor Verdroging

Er is sprake van verdroging als door menselijk ingrijpen de actuele grondwaterstand lager is dan de gewenste grondwaterstand. Weersomstandigheden, bijvoorbeeld de effecten van een droge zomer, tellen hier niet mee. Als gevolg van de menselijke ingrepen ontstaat een vochttekort bij planten die juist van grondwater afhankelijk zijn. Daarnaast treden er veranderingen op, doordat de aard en de beschikbaarheid van voedingsstoffen veranderen. Hoe droger het gebied, des te hoger de mate van doorluchting van de bodem. Bacteriën zijn daardoor beter in staat organisch materiaal af te breken. Hierdoor komt onder meer stikstof in nitraatvorm als voedingsstof vrij.

Deze drukfactor geldt voor heel het moerasgebied, wat afhankelijk is van de waterstanden en de waterkwaliteit. Waterkwantiteit en waterkwaliteit zijn in Rottige Meenthe & Brandemeer nauw met elkaar verweven. Door ingrepen uit het verleden (ontginningen en bemaling van polders) treedt in Rottige Meenthe & Brandemeer verdroging op door een sterke wegzijging van grondwater naar aangrenzende polders en de Noordoostpolder. Hierdoor neemt de invloed van zuur regenwater in de bovenste laag van de vegetatie toe en de aanvoer van bufferstoffen uit grondwater af. Dit versterkt de verzuring.

Om verdroging tegen te gaan wordt water uit de omliggende Friese boezem ingelaten om het water in droge periodes op peil te houden. Dit boezemwater is relatief voedselrijk en beïnvloedt daarmee ook de omgevingsconditie voedselrijkdom of -armoede in het gebied. Dus kwantitatief is de verdroging in de Rottige Meenthe & Brandemeer nog wel enigszins tegen te gaan met waterinlaat uit de Friese boezem, maar daarmee komt de waterkwaliteit onder druk te staan. De gewenste voedselarme omstandigheden worden met het inlaatwater verrijkt met de meststoffen, die in het boezemwater zitten. Door een andere waterkwaliteit van het inlaatwater veroorzaakt dit echter eutrofiëring, waardoor onder andere de verlanding vanuit open water is gestagneerd. Ingrepen in de hydrologie eind vorige eeuw hebben tot een aanzienlijke verbetering geleid in de waterkwaliteit van het kerngebied.

De drukfactor Dynamiek oppervlaktewater (peilen, getij, inundaties en stroming)

Van deze drukfactor is voor al de onderdelen peilen en inundaties van toepassing op de Rottige Meenthe & Brandemeer. Getij en stromingen spelen geen rol in de Rottige Meenthe & Brandemeer. De veranderingen in peilen zijn in de Rottige Meenthe & Brandemeer sterk gekoppeld aan de vorige drukfactor verdroging. Lagere (grond)waterpeilen als gevolg van wegzijging naar de omgeving of door verdamping in droge tijden zijn bekend en daarom wordt er dus boezemwater uit de omgeving ingelaten om de waterstanden op peil te houden. Inundaties of overstromingen zijn van invloed op de vochttoestand, de zuurgraad en de voedselrijkdom. In dit gebied zijn inundaties mogelijk aan de orde met gebiedsvreemd water, dat ingelaten wordt om de waterpeilen op niveau te houden. Voor een voedselarme vegetatie bijvoorbeeld leidt een toenemende overstroming met voedselrijk water tot vermessing: verrijking van de bodem en daardoor verruiging van de

vegetatie. Langdurige overstroming kan leiden tot zuurstofgebrek in de wortels van planten waardoor planten kunnen afsterven.

De belangrijkste drukfactor voor het grondwater is eerder verdroging dan peildynamiek. Dit is bij de vorige drukfactor verdroging aan de orde gekomen. De wegzijging naar de omgeving is ook daar al benoemd. De hoeveelheid regenwater wordt sterk beïnvloed door het klimaat en de veranderingen daarin. Dit valt eerder onder de drukfactor klimaat en zeespiegelstijging en daar is lokaal weinig aan te doen.

De drukfactor Natuur- en landschapsbeheer

Deze drukfactor kan op twee manieren werken. Of er wordt te intensief beheerd door middel van maaien of begrazen. Dit kan leiden tot een verstoring van het ecologische evenwicht in het natuurgebied. Maar het uitblijven van het juiste natuurbeheer kan er ook toe leiden dat het ecologisch evenwicht verstoord raakt. In beide gevallen zorgt deze drukfactor er dan voor dat het milieu verandert. Voor de habitattypen is de voortzetting van het huidige natuurbeheer van groot belang. Maaien en afvoeren is voor de heischrale en blauwgraslanden een voorwaarde om niet te verruigen en de successie met opslag van bomen of struiken tegen te gaan. Voor de Habitatrichtlijnsoorten wordt deze drukfactor in de WenR-lijst vooral benoemd door veranderingen van beheer op landbouwgronden. Veranderingen van grondgebruik of gewaskeuzes hebben gevolgen voor de soorten. Maar in het natuurgebied Rottige Meenthe & Brandemeer is het natuur- en landschapsbeheer juist gericht op instandhouding van de leefgebieden voor deze soorten. Daarom speelt deze drukfactor in de Rottige Meenthe & Brandemeer geen tot een kleine rol en wordt die verder ook niet meer behandeld in deze Natuurdoelanalyse. Uitzondering hierop is de grote vuurvlinder, waar specifiek natuur- en landschapsbeheer een drukfactor vormt.

De drukfactor Verstoring

De drukfactoren verstoringen door aanwezigheid (recreatie, honden, scheepvaart of vliegbewegingen), opgaande bouwsels, geluid van verkeer (druk wegverkeer of drukke scheepvaart) of lichtverstoring zijn met name van toepassing op de Habitatrichtlijnsoorten. Met name de meervleermuis is kwetsbaar door verstoring. In mindere mate geldt dit ook voor de grote vuurvlinder, de bittervoorn en de kleine modderkruiper. Voor de bittervoorn, kleine modderkruiper en grote vuurvlinder is deze drukfactor zeer waarschijnlijk niet van toepassing. Voor de meervleermuis wordt de verstoring besproken in Hoofdstuk 5.

De drukfactoren per habitatype

In de onderstaande paragrafen worden per habitatype besproken, die niet eerder zijn genoemd. Dit geldt voor H4010B, H6230, H6410, H6430A, H7140A, H7140B en H91D0. Voor de overige habitattypen zijn geen aanvullende drukfactoren aan de orde anders dan die in het begin van de bijlagen beschreven zijn.

H4010B Vochtige heiden (laagveengebied)

Voor dit habitatype zijn naast vermessing, verzuring, verlies en versnippering leefgebied, verdroging en dynamiek oppervlaktewater ook nog de drukfactoren spontane ontwikkeling en klimaat genoemd. De spontane ontwikkeling heeft betrekking op verruiging of verbossing van dit habitatype. Dit is deels natuurlijke successie, maar kan ook versneld worden door vermessing als gevolg van stikstofdepositie of door verdroging. Dit habitatype komt maar in een kleine oppervlakte voor, maar het lijkt toe te nemen. Dit is waarschijnlijk een gevolg van het maai-beheer, waardoor de spontane ontwikkeling voldoende wordt tegengegaan. Het klimaat kan een rol spelen in het versterken van de verdroging. In droge periodes wordt de vochtminnende vegetatie extra op de proef gesteld.

Dit is een drukfactor waar binnen het gebied weinig aan te doen valt, anders dan de lokale drukfactor verdroging zoveel mogelijk te bestrijden.

H6230 Heischrale graslanden

Voor dit habitatype zijn er naast de eerder beschreven drukfactoren ook nog enkele drukfactoren benoemd zoals versnippering leefgebied en natuur- en landschapsbeheer. Deze twee drukfactoren hebben direct met elkaar te maken, want de oppervlakte van dit habitatype gaat achteruit bij het achterwege blijven van het maaibeheer. En een achteruitgang van de oppervlakte leidt tot versnippering van resterende heischrale graslanden. Er zijn geen redenen om een afname van het maaibeheer te verwachten binnen het natuurgebied. Dus daarom worden deze twee drukfactoren voor dit habitatype niet meegenomen in deze NDA.

H6410 Blauwgraslanden

Ook net als bij de heischrale graslanden is voor het habitatype blauwgraslanden het natuur- en landschapsbeheer een extra drukfactor benoemd naast degene, die hiervoor al beschreven zijn. En net als bij de heischrale graslanden is deze drukfactor niet van betekenis omdat het maaibeheer van deze graslanden voorgezet zal worden.

De drukfactoren vermesting, verzuring en verdroging hebben mogelijk gezorgd voor een afname van oppervlak en vrijwel zeker gezorgd voor een afname van kwaliteit van de blauwgraslanden. Door deze afname wordt het leefgebied blauwgrasland steeds kleiner en gaan de drukfactoren verlies (leef)gebied en versnippering leefgebied een steeds grotere rol binnen dit habitatype. Omdat deze drukfactoren het gevolg lijken van andere drukfactoren, worden ze niet afzonderlijk behandeld in deze NDA.

H6430A Ruigten en zomen (moerasspirea)

Dit habitatype is met het wijzigingsbesluit van november 2022 toegevoegd aan de doelstellingen van dit gebied. Maar hierover zijn nu geen gegevens beschikbaar (zie Hoofdstuk 4). Dus daarom worden de drukfactoren van dit habitatype niet verder besproken.

H7140 Overgangs- en trilvenen

Het gaat hierbij voor de Rottige Meenthe & Brandemeer om twee subtypen, te weten H7140A Trilvenen en H7140B Veenmosrietland. Het subtype trilvenen komt maar op een beperkte oppervlakte voor. Waarschijnlijk is het fosfaatgehalte van het (inlaat)water te hoog en versnelt de stikstofdepositie de successie. Het subtype veenmosrietland komt zeer wijdverspreid voor in de Rottige Meenthe & Brandemeer. Achteruitgang van het oppervlak kan momenteel nog niet worden uitgesloten, aldus beschreven in Hoofdstuk 4. De kwaliteit en soortenrijkdom gaan zeer waarschijnlijk achteruit als gevolg van verdroging en verzuring. Daarmee zijn meteen de belangrijkste oorzaken van de drukfactoren vermesting, verzuring, verontreiniging, verlies leefgebied en spontane ontwikkeling benoemd. De drukfactor invasieve exoten speelt hier voor zover bekend geen rol.

De drukfactoren verlies leefgebied en spontane ontwikkeling zijn net als bij de blauwgraslanden een afgeleide van de voorgaande drukfactoren. Voor wat betreft de drukfactor invasieve exoten zijn nu geen gegevens bekend, waaruit blijkt dat dit speelt. Zoals eerder al vermeld is in Zuidoost Friesland grote watervlakte een probleem in het oppervlaktewater. Dat kan misschien in de toekomst ook een rol spelen in de Rottige Meenthe & Brandemeer.

H91D0 Hoogveenbossen

Volgens de WenR-lijst zijn de drukfactoren vermesting, verzuring, verlies en versnippering van (leef)gebied en verdroging en dynamiek oppervlaktewater. Het verlies of versnippering van het leefgebied lijkt hier niet aan de orde. Als er al veranderingen optreden op dit vlak zijn die eerder gekoppeld aan de andere drukfactoren.

De drukfactoren per Habitatrictlijnsoort

Hier worden de eventuele drukfactoren per Habitatrictlijnsoort besproken die niet eerder zijn genoemd.

H1016 Zeggekorfslak

In de WenR-tabel worden verlies en versnippering van het leefgebied, natuur- en landschapsbeheer en begrazing benoemd als drukfactoren. Deze drukfactoren worden hierin gekoppeld aan de begrazing van de terreinen en het eventuele branden van de vegetatie. In het gebied worden begrazing en branden niet toegepast als natuurbeheermaatregel. Deze drukfactoren zijn dus niet van toepassing op de Rottige Meenthe & Brandemeer.

Bijlage 3. TEO-tabel eindoordeel

Tabel 2 Beoordeling in de Natuurdoelanalyse (en zoals in het PAS).

NDA	PAS	VERSLECHTERING	VERBETERDOELEN
JA - a (behoudsdoel)	1a	Uitgesloten.	Niet van toepassing.
JA - b (verbeterdoel)	1a	Uitgesloten.	Van toepassing en behalen verbeterdoelen geborgd voor de korte (en lange) termijn.
JA, MITS - a (geen nieuwe maatregelen)	1b	Uitgesloten.	Nog niet gehaald, maar behalen verbeterdoelen pas geborgd op de langere termijn.
JA, MITS -b (effectieve nieuwe maatregelen)	1b	Uitgesloten.	Nog niet gehaald, maar wel verwacht op de langere termijn met nog niet geborgde, effectieve bron- en/of herstelmaatregelen.
JA, MITS -c (onzekere nieuwe maatregelen)	2	Uitgesloten.	Nog niet gehaald en ook nog geen zicht op, omdat zekerheid over effectiviteit maatregelen ontbreekt.
NEE, TENZIJ -a (gebrek aan gegevens)	2	Niet uitgesloten (door gebrek aan gegevens).	Van toepassing, maar niet geborgd (door gebrek aan gegevens) óf niet van toepassing.
NEE, TENZIJ -b (nieuwe maatregelen urgent)	2	Geconstateerd óf niet uitgesloten (door gebrek aan gegevens).	Van toepassing, maar niet geborgd.