

Kartering terrestrische Natura 2000 habitattypen

Botshol

2009

Door:

Ivo Raemakers



ECOLOGICA

Eddy Weeda

John Janssen



ALTERA

WAGENINGEN UR

Klaas van Dort

Forestfun

In opdracht van:

Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

Februari 2010

Colofon

Door:

Ecologica
Ivo Raemakers
Rondven 22
6026 PX Maarheeze
tel: 0495 - 46 20 70
fax: 0495 - 46 20 79
info@ecologica.eu
www.ecologica.eu

Alterra
Eddy Weeda
John Janssen
Postbus 47
6700 AA Wageningen
tel: 0317 - 47 47 00

Forest Fun
Klaas van Dort
Leeuweriksweide 186
6708 LN Wageningen
tel: 0317 - 46 03 23

In opdracht van:
Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

Projectnummer: P2009/70

Niets uit deze uitgave mag worden veeveelvoudigd en/of openbaar gemaakt, door middel van druk, microfilm, fotokopie of op welke andere wijze, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever en auteurs.
Ecologica is niet aansprakelijk voor directe of gevolgschade die voortvloeit uit toepassing van de conclusies, aanbevelingen en resultaten uit dit rapport en overige werkzaamheden van Ecologica. Opdrachtgever vrijwaart Ecologica in deze tevens voor aanspraken van derden.

INHOUDSOPGAVE

WOORD VOORAF	4
1. INLEIDING	5
2. METHODE	6
3. VERSPREIDING HABITATTYPEN.....	7
3.1. Blauwgrasland (H6410).....	8
3.2. Ruigten en zomen (H6430A, moerasspirea).....	9
3.3. Overgangs- en trilvenen (H7140B: veenmosrietland).....	12
3.4. Galigaanmoerassen (H7210).....	15
3.5. Hoogveenbossen (H91D0).....	17
3.6. Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150).....	19
4. OVERIGE WAARNEMINGEN	20
4.1. Bijzondere soorten	20
4.2. Beheer	27
5. CONCLUSIES.....	29
BRONNEN.....	30
BIJLAGE 1 LOCATIES VEGETATIE-OPNAMEN.....	32
BIJLAGE 2 UITGEBREIDE VEGETATIEKAART.....	34
BIJLAGE 3 OPNAMEN BLOEMRIJKE RUIGTE EN HOOILAND.....	36
BIJLAGE 4 VEENMOSRIETLAND.....	38
BIJLAGE 5 GALIGAANMOERAS.....	41
BIJLAGE 6 OPNAMEN BROEKBOS.....	42
BIJLAGE 7 SYNOPTISCHE TABEL.....	44

WOORD VOORAF

Dit rapport beschrijft de resultaten van een kartering van habitattypen in Botshol ten behoeve van een Natura 2000-beheerplan. Het veldwerk kon worden uitgevoerd dankzij de medewerking van Vereniging Natuurmonumenten. Naast toestemming om het gebied te betreden, werd ook een boot ter beschikking gesteld. De in het gebied wonende Sytze de Vries en beheerder Erik de Haan stonden ons met raad en daad terzijde. We zijn tevens dank verschuldigd aan Ad Bouman, Laurens Sparrius en Jeroen de Rond voor aanvullende bryologische en hymenopterologische informatie.

De foto's in het rapport zijn merendeels van Tim Faasen (Ecologica).

1. INLEIDING

Natuurgebied Botshol is aangewezen als onderdeel van het Europese natuurnetwerk Natura-2000. Dit netwerk heeft tot doel de internationaal belangrijke biologische diversiteit van Europa op peil te houden en te herstellen, zowel wat habitats als wat soorten betreft. Natura 2000 richt zich op specifiek door de Europese Unie aangewezen natuurtypen (habitattypen) en soorten. Botshol is primair van belang voor de duurzame instandhouding van de habitattypen Kranswierwateren (H3140), Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150), Blauwgraslanden (H6410), Ruigten en zomen (H6430), Overgangs- en trilvenen (H7140B veenmosrietland), Galigaanmoerassen (H7210) en voor de habitatrichtlijnsoorten bittervoorn (*Rhodeus cericeus amarus*), kleine modderkruiper (*Cobitis taenia*), rivierdonderpad (*Cottus gobio*), meervleermuis (*Myotis dasycneme*) (gebiedendocument op <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/>). Aanvullend zijn snor (*Locustella luscinioides*) en zwarte stern (*Chlidonias niger*) als zogenaamde complementaire doelsoorten aangewezen. Op Europees niveau is Nederland van bovengemiddelde betekenis voor de duurzame instandhouding van deze laatste soorten.

Momenteel worden voor de Nederlandse Natura 2000 gebieden beheerplannen opgesteld. Voor het formuleren van richtlijnen en maatregelen, alsmede om de ontwikkelingen rond de habitattypen en doelsoorten in de toekomst te kunnen evalueren, is het noodzakelijk om de uitgangssituatie ten aanzien van de habitattypen en doelsoorten goed te beschrijven. In Botshol worden de afzonderlijke doelsoorten en de aquatische habitattypen van de grotere wateren al langere tijd goed gemonitord. Ook de terrestrische vegetatie wordt door de grootste eigenaar in het gebied, de Vereniging Natuurmonumenten, met regelmaat beschreven, maar een eerdere analyse leerde dat de hiervoor gebruikte typologie niet eenduidig valt te vertalen naar Natura 2000 habitattypen. Daarom is in juni en juli 2009 een kartering van de terrestrische habitattypen uitgevoerd. De resultaten van deze kartering worden in dit rapport beschreven.

2. METHODE

De habitattypenkartering in Botshol is uitgevoerd met behulp van digitale *false colour* luchtfoto's uit 2006 (resolutie 0,5 m) met daarop een door middel van een computerprogramma bepaalde vlakkenverdeling. De 'digitaal' bepaalde vlakbegrenzing valt doorgaans nauwkeurig samen met die van vegetatie-eenheden en landschapselementen. Door middel van veldbezoeken zijn vervolgens habitattypen en vegetatietypen (of andere 'waarden' zoals open water of bebouwing) aan de vlakken toegekend en waar nodig zijn vlakken gesplitst of samengevoegd en begrenzingen aangepast. Bij het toewijzen van habitattypen is gebruik gemaakt van de 'Definitietabel Habitattypen' zoals beschreven in het Natura 2000 Profielendocument (zie <http://www.synbiosys.alterra.nl/Natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=habtypen>).

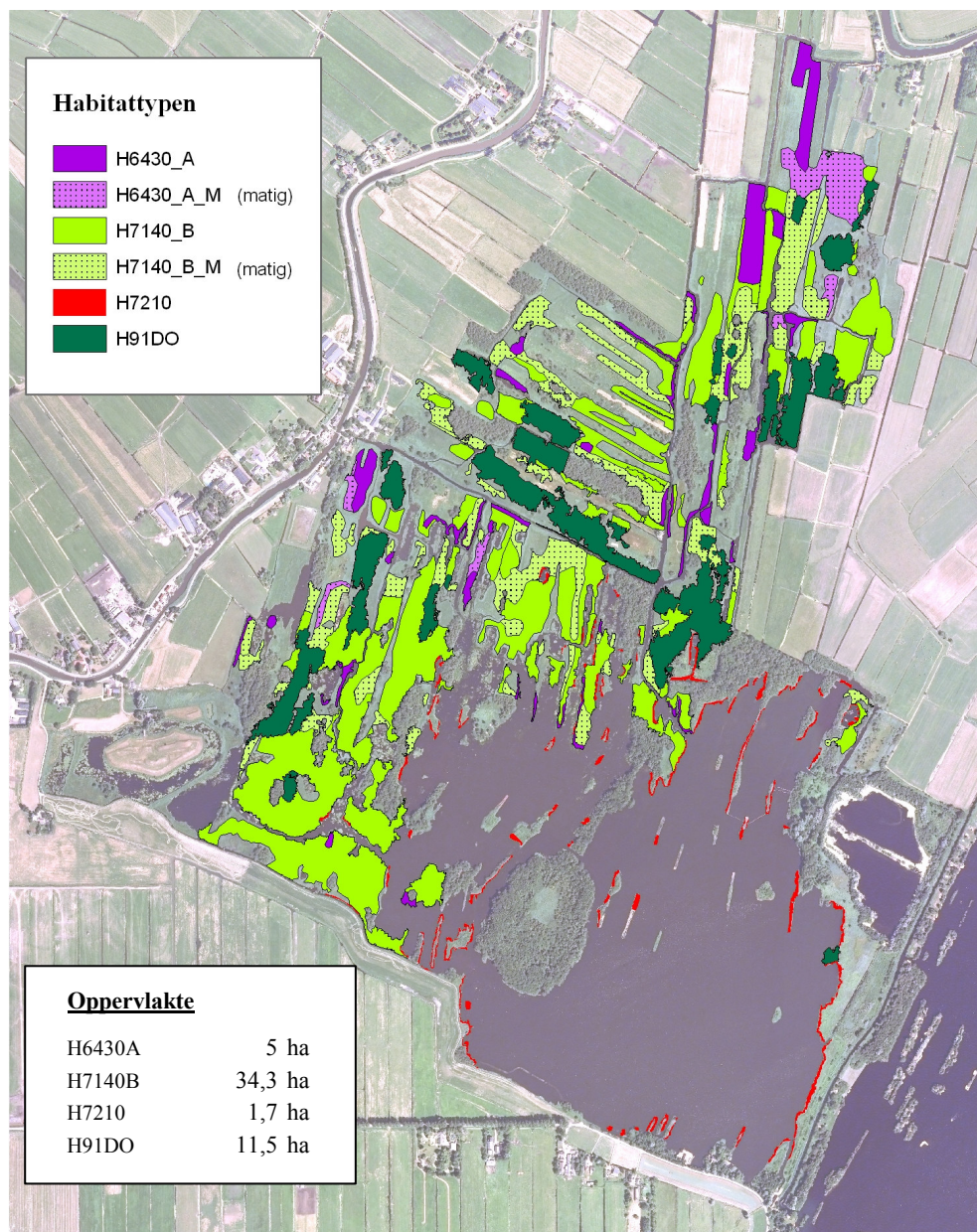
Habitattypen zijn in deze tabel vertaald naar vegetatietypen volgens de typologie van *De vegetatie van Nederland* (Schaminée et al. 1995-1998, Stortelder et al. 1999). In een klein aantal gevallen is het habitat- of vegetatietype van (niet bezochte) gebiedsdelen door extrapolatie bepaald, aan de hand van de luchtfoto's.

Ter verdere illustratie van de floristische samenstelling en de bij deze kartering gevolgde habitattypen-interpretatie, is per habitatype een aantal Braun-Blanquet opnamen gemaakt van representatieve of anderszins interessante plantengemeenschappen. Bij de analyse is tevens gebruik gemaakt van een enkele opname uit de Landelijke Vegetatie Databank. De veldbezoeken zijn uitgevoerd in de periode van 15 juni tot en met 6 juli. Vanwege het broedvogelseizoen kon pas na half juni worden begonnen met de veldwerkzaamheden. Voor zover relevant geacht zijn tijdens de veldbezoeken ook niet-botanische waarnemingen genoteerd. Deze hebben met name betrekking op beheer en fauna.

De karteergegevens zijn uiteindelijk gedigitaliseerd door de eerder computermatig vastgestelde kaartvlakken in ArcView aan te passen en van labels met habitat- en/of vegetatietype te voorzien.

3. VERSPREIDING HABITATTYPEN

De verspreiding en oppervlakte van relevante habitattypen staat weergegeven in Figuur 1. Onze verdere bevindingen per habitatype staan in de onderstaande paragrafen nader beschreven. Bij deze beschrijvingen wordt herhaaldelijk verwezen naar vegetatie-opnamen die in tabelvorm als bijlage zijn opgenomen. De exacte ligging van deze opnamen is terug te vinden in Bijlage 1. Bijlage 2 bevat een wat verder uitgewerkte en meer gedetailleerde vegetatiekaart waarop ook gegevens zijn weergegeven die niet direct van belang zijn voor de Natura2000-doelstellingen van Botshol. Bij complexe legenda-eenheden is het percentage van het habitatype in het bijbehorende digitale bestand aangegeven.



Figuur 1. Verspreiding van relevante habitattypen in Botshol.

3.1. Blauwgrasland (H6410)

Blauwgrasland komt in Botshol niet meer voor. In het verleden was dit habitattype wel in goed ontwikkelde vorm aanwezig (vgl. Westhoff, 1949), maar karakteristieke soorten als Spaanse ruiter (*Cirsium dissectum*), Vlozegge (*Carex pulicaris*) en Blonde zegge (*C. hostiana*) zijn al voor 1970 verdwenen (Ketelaar, 2009). De vegetatiekartering van 1994 (Vereniging Natuurmonumenten, 1998) onderscheidt nog wel een rompgemeenschap van Blauwe zegge en Blauwe knoop als een verarmde vorm van blauwgrasland.

In 2009 zijn de soorten Blauwe knoop (*Succisa pratensis*) en Blauwe zegge (*Carex panicea*) op hetzelfde perceel aangetroffen als in 1994. Het betreffende perceel wordt in juli gehooid en af en toe bekalkt of van een dun laagje bagger voorzien. De vegetatie behoort tot de Associatie van Echte koekoeksbloem en Gevleugeld hertshooi (16Ab3, Lychnido-Hypericetum tetrapteri). Hierbinnen groeit de Blauwe knoop vooral in overgangen naar zuurdere plekken met veenmosrietland (opname B1¹, Bijlage 3). Mogelijk bevindt of ontwikkelt zich op de zuur- en voedselrijkdomgradiënt een (smalle) zone met geschikte standplaatsomstandigheden voor het Junco-Molinion. Op de overgangen met Blauwe knoop groeien in elk geval ook soorten als Biezenknoppen (*Juncus conglomeratus*), Moerasstruisgras (*Agrostis canina*) en Tormentil (*Potentilla erecta*) (zie foto). Deze begroeiing toont overeenkomst met de rompgemeenschap van Blauwe zegge en Blauwe knoop van het Junco-Molinion (Schaminée et al., 1996).



¹ Wegens de visuele waarde van de desbetreffende vegetatie voor rondleidingen was het niet mogelijk hiervan tijdens de kartering een opname te maken. Er is echter een opname beschikbaar uit 1997 van Roelof Bijl († 2009), die goed overeenkomt met de huidige situatie en daarom als 'B1' in Bijlage 3 is opgenomen.

Maar zelfs bij geschikte milieuomstandigheden is het op eigen kracht terugkeren van de meest karakteristieke blauwgraslandsoort, Spaanse ruiter, onwaarschijnlijk. Deze soort is ook uit het omliggende landschap verdwenen en blinkt niet uit in kolonisatievermogen. Iets groter is de kans op hernieuwde verschijning van Blonde zegge, omdat haar vruchten in de bodem lang kiemkrachtig kunnen blijven en na hydrologische herstelmaatregelen op plagplekken zouden kiemen. Ook Vlozegge vormt een zaadbank, maar gezien de hoge eisen die zij aan de basenvoorziening stelt, moet de kans op haar terugkeer niet hoog worden aangeslagen. Al met al is terugkeer van blauwgrasland na biotoopherstel bepaald geen vanzelfsprekendheid. Mocht het toch zover komen, dan is aangepast, kleinschalig maaibeheer van de desbetreffende terreindelen nodig!

Een ander perceel mist weliswaar de Blauwe knoop, maar herbergt wel een opvallend bloemrijke en soortenrijke hooilandvegetatie behorend tot de Associatie van Echte koekoeksbloem en Gevleugeld hertshooi (opname 14). Soorten als Ruw walstro (*Galium uliginosum*), Tormentil, Biezenknoppen en Veelbloemige veldbies (*Luzula multiflora*) vormen ook hier een schakel naar het blauwgrasland.

3.2. Ruigten en zomen (H6430A, moerasspirea)

Hoewel de naamgevende soort zelden op de voorgrond treedt, zijn de moerasspirea-ruigten (Associatie van Valeriaan en Moerasspirea, subassociatie met Hennengras; Valeriano-Filipenduletum calamagrostietosum) in Botshol over het algemeen goed ontwikkeld. Van de landelijk gezien zeldzamere soorten van deze bij uitstek bloemrijke vegetatie zijn met name Moeraslathyrus (*Lathyrus palustris*), Poelruit (*Thalictrum flavum*), Paddenrus (*Juncus subnodulosus*), Rietorchis (*Dactylorhiza majalis* ssp. *praetermissa*) en Kamvaren (*Dryopteris cristata*) wijd verbreid en frequent tot regelmatig aan te treffen. De vrijwel tot dit habitatype beperkte Moeraswolfsmelk (*Euphorbia palustris*) is daarentegen slechts sporadisch aanwezig, al behoort deze op een enkele plek tot de aspectbepalende soorten in de vegetatie (opname 12, Bijlage 3; zie § 4.1). Moerasmelkdistel (*Sonchus palustris*), kenmerkend voor een verwant type ruigte (H6430B), komt eveneens sporadisch voor.

Bij het karteren deed zich de moeilijkheid voor dat veel karakteristieke ruigtesoorten nog net een groeiplek weten te vinden op de oevers van de gemaaide veenmosrietlanden (en veel minder langs gemaaide rietruigten). De ruigtesoorten hier groeien enigszins verspreid in een zeer smalle, scherpe overgang met gemeenschappen uit de Riet-orde (8B; Phragmitetalia) aan de eutrofe waterkant en soortenarm veenmosrietland op de veel voedselarmere en zuurdere kragge. Vegetatiekundig valt in deze gradiënt geen duidelijke zone met moerasspirea-ruigte af te grenzen. Maar ofschoon het feitelijke N2000-habitatype ontbreekt, betreft het voor de karakteristieke soorten van dit type wel een geschikt leefgebied. Waarschijnlijk dankzij de relatief hoge dichtheid aan dergelijke overgangen geldt dit niet alleen voor de flora, maar voor zover kon worden nagegaan ook voor de bloembezoekende entomofauna die voor nectar en stuifmeel op deze bloemrijke ruigten en het qua floramenstelling vergelijkbare bloemrijk veenmosrietland is aangewezen. De genoemde overgangszones zijn niet op kaart aangegeven, maar waar veenmosrietland grenst aan open water zijn ze vrijwel stevast aanwezig. Gekarteerd zijn de bredere linten en grotere vlakken met moerasspirea-ruigte, waarvan opnamen 9-12 voorbeelden geven (Bijlage 3). Bij grotere vlakken is steeds sprake van een mozaïek, met naast moerasspirea-ruigte ook rietruigte en het soortenrijke type veenmosrietland. Op sommige plaatsen maakt ook dotterbloemhooiland (Calthion) deel uit van dit mozaïek (opnamen 13 en 15: Associatie van Echte koekoeksbloem en Gevleugeld hertshooi, 16Ab3, Bijlage 3). Met name de noordelijke percelen met moerasspirea-ruigte hebben een sterke Calthion-inslag.

Door hun bloemrijkdom brengen de moerasspirea-ruigten niet alleen kleur in het landschap, maar in dit – door het verdwijnen van bloemrijke graslanden – overwegend bloemarme

laagveenlandschap zijn ze ook hoofdvoedselverschaffer voor veel bloembezoekende insecten. De grote betekenis van dit habitatype voor bloembezoekers komt goed tot uitdrukking in Bijlage 7. Het gaat hierbij hoofdzakelijk om qua bloembezoek niet gespecialiseerde soorten zoals hommels, allerlei vliegen waaronder veel zweefvliegen, kevers en vlinders. Niet alleen draagt deze kleine fauna in belangrijke mate bij aan de soortenrijkdom van het gebied, ze zijn ook onmisbaar als voedsel voor allerlei grotere dieren én voor op insectenbestuiving aangewezen planten als Moeraswolfsmelk en Moeraslathyrus. De laatste wordt vrijwel alleen bestoven door grote bijen, in het geval van Botshol door hommels. Van de hommels zijn alleen algemene soorten aangetroffen, vooral Akkerhommel (*Bombus pascuorum*), ofschoon het laagveengebied in het verleden een aantal karakteristieke soorten van open landschappen met bloemrijke graslanden en ruigten huisvestte. Deze in Nederland sterk bedreigde of verdwenen soorten, onder andere Moshommel (*B. muscorum*), Zandhommel (*B. veteranus*), Grote tuinhommel (*B. ruderatus*) en Gele hommel (*B. distinguendus*), zijn vrijwel volledig uit het laagveengebied verdwenen bij gebrek aan voldoende grote, bloemrijke natte landschappen. Mos- en Zandhommel waren tot 1965 in Botshol aanwezig (Reemer et al. 1999). Hommelpopulaties hebben echter ettelijke vierkante kilometers geschikt leefgebied nodig om langjarig stand te houden. De huidige Nederlandse laagveenreservaten zijn te klein of hebben te weinig bloemrijke vegetaties om hieraan te voldoen.



Moeraslathyrus (*Lathyrus palustris*)



St. Jansvlinder (*Zygeana filipendulae*)

Een karakteristieke bijensoort die in het Botshol wel goed doet, is de in de Laag-Nederland schaarse Slobkousbij (*Macropis europaea*). Deze bij is op Grote wederik (*Lysimachia vulgaris*) gespecialiseerd. Bij de vlinders springt de roodzwarte St. Jansvlinder (*Zygeana filipendulae*) in het oog. Binnen het Programma Beheer is de St. Jansvlinder doelsoort voor bloemrijke ruigte en veenmosrietland. De rupsen van deze in Botshol vrij algemene soort voeden zich uitsluitend met Moerasrolklaver (*Lotus pedunculatus*). De volwassen vlinders bezoeken allerlei nectarrijke bloemen.

Vrijwel zeker hebben de ruigten voor de (entomo-)fauna nog een belangrijke toegevoegde waarde omdat bloemrijke ruigten, daar waar hun instandhouding wordt nagestreefd, niet

jaarlijks worden gemaaid. Daarmee zijn het binnen Botshol de aangewezen plekken voor bovengrondse overwinteraars die zich niet in het bos wensen terug te trekken. Afgezien van de (schaarse) periodiek gemaaide ruigten, worden vrijwel alle kruidachtige begroeiingen in Botshol in de winter gemaaid. Ook het grootste deel van de op de habitattypenkaart aangegeven ruigte blijkt jaarlijks te worden gemaaid. Overjarige ruigten zijn vrijwel niet waargenomen. Door dit jaarlijkse maaien zullen deze ruigten zich op termijn ontwikkelen tot steeds soortenarmer wordend veenmosrietland. Op veel percelen met bloemrijke ruigten vormt (soortenrijk) veenmosrietland nu reeds onderdeel van het vegetatiemozaïek.

Voor het op peil houden van de karakteristieke biodiversiteit is behoud van een voldoende groot areaal bloemrijke ruigte van wezenlijk belang. Ruigtebeheer door middel van periodiek maaien en afvoeren is echter duur en praktisch relatief moeilijk uitvoerbaar. Mogelijk kan kleinschalig, gefaseerd branden een alternatief vormen. Voor een deel van de fauna zou de behoefte aan overjarige ruigten ook in belangrijke mate kunnen worden gedekt door delen van broekbospercelen als hakhout te beheren. Dit beheer resulteert gedurende de eerste jaren na kap in een mengsel van bloemrijke (riet)ruigte en struweel (vgl. opname 41, Bijlage 6) met voor veel dieren geschikte nest- en overwinteringsmogelijkheden.



3.3. Overgangs- en trilvenen (H7140B: veenmosrietland)

Veenmosrietland beslaat een groot oppervlak in Botshol. Bij het karteren zijn 4 typen veenmosrietland aangetroffen (vgl. Bijlage 4, waarin opnamen van de eerste drie typen worden weergegeven):

- 1) **Soortenrijk veenmosrietland:** Pallavicinio-Sphagnetum met veel Calthion- en Valeriano-Filipendulion-soorten en vaak in mozaïek met gemeenschappen behorend tot deze verbonden, kwaliteit habitatype goed,
- 2) **Soortenarm veenmosrietland:** Soortenarm Pallavicinio-Sphagnetum waarin de kensoorten echter goed zijn vertegenwoordigd, kwaliteit habitatype goed,
- 3) **Sterk verzuurd veenmosrietland:** Mozaïek van Pallavicinio-Sphagnetum met rompgemeenschappen waarin soorten als Veenpluis, Gewoon haarmos of Moerasstruisgras het aspect bepalen, kwaliteit habitatype matig,
- 4) **Vergrast veenmosrietland:** Mozaïek van Pallavicinio-Sphagnetum met rompgemeenschappen waarin Pijpenstrootje het aspect bepaalt, kwaliteit habitatype matig.

Als kensoorten van het Pallavicinio-Sphagnetum worden in *De vegetatie van Nederland* Kamvaren (*Dryopteris cristata*), Elzenmos (*Pallavicinia lyellii*) en Moerasgaffeltandmos (*Dicranum bonjeannii*) genoemd (Schaminée et al. 1995). De *Atlas van Plantengemeenschappen* voegt hieraan toe Glanzend veenmos (*Sphagnum subnitens*) en, als kensoort binnen het Laagveendistrict, Ronde zonnedaauw (*Drosera rotundifolia*) (Weeda et al. 2000). Van deze soorten blijkt Ronde zonnedaauw in Botshol specifiek aan veenmosrietland gebonden (Bijlage 4), terwijl Kamvaren en Elzenmos zowel in veenmosrietland als in andere vegetatietypen voorkomen. Moerasgaffeltandmos en Glanzend veenmos, die beide op de Rode Lijst staan, werden tijdens de kartering sporadisch en alleen buiten veenmosrietland aangetroffen.

Van de vier typen komt het ‘Soortenarm veenmosrietland’ verreweg het meest voor. Ook de typen verzuurd en vergrast veenmosrietland zijn goed vertegenwoordigd, terwijl het meest waardevolle type, soortenrijk veenmosrietland, relatief schaars is. Voor de biodiversiteit van een verlandend laagveengebied zijn deze verhoudingen verre van ideaal en ze weerspiegelen een belangrijk deel van de problematiek in Botshol. In Botshol is namelijk nauwelijks nog sprake van nieuwe verlanding en de aanwezige kraggen zijn al oud. Door successie worden deze kraggen vanzelf zuurder en droger, waarbij karakteristieke laagveen(verlandings)soorten meer en meer verdwijnen. Daarnaast lijkt ook de gewijzigde hydrologie te hebben bijgedragen aan de verdere verzuring en verdroging van de kraggen (KIWA Water Research/EGG-consult, 2007). Door een toegenomen wegzijging van water naar de veel lager gelegen Polder Groot Mijdrecht zakken de waterstanden in de vastere kraggen in droge periodes dieper weg. Bovendien laat het huidige peilbeheer geen periodieke inundatie meer toe, zodat de eerder optredende buffering door periodieke aanvoer van basenrijk slib is weggefallen. Om het tij te keren zijn recent nieuwe petgaten gegraven en wordt veenmosrietland pleksgewijs geplagd. De nieuwe petgaten zijn van zo recente datum (2007) dat nog niet viel te beoordelen of de gewenste ontwikkelingen al op gang komen. Het recente afplaggen heeft wel effect op de soortensamenstelling maar de gewenste toename van soorten van wat meer basenrijke omstandigheden lijkt vooralsnog marginaal, ondanks bekalking direct na het plaggen (mond. med. Erik de Haan). Ook eerder geplagde terreindelen bleken binnen 2-3 jaar te verzuren en weer begroeid te raken met veenmostapijten (Beltman & Barendregt, 2007). Op de recente plagplekken zijn wel basenminnende mossen als Veenknikmos (*Bryum pseudotriquetrum*), Echt vetmos (*Aneura pinguis*), Gewoon moerasvorkje (*Riccardia chamedryfolia*) en de Rode Lijstsoort Groot

vedermos (*Fissidens adianthoides*) gevonden, maar deze zijn beperkt tot door insporing ontstane slenken. Hier heersen meer gebufferde omstandigheden, wat behalve aan de bekalking mogelijk ook aan instroom van enig boezemwater te danken is (opname 36; zie ook Bijlage 3, opname 8; omstreeks 2007 geplagd. Nabij Fort Botshol staat Groot vedermos ook in enkele waterafvoersleufjes in veenmosrietland. Op een plagplek in dezelfde omgeving werden Moeraswolfsklauw (*Lycopodiella inundata*, opname 35) en Kruiplwilg (*Salix repens*) gevonden. Moeraswolfsklauw, waarvan één exemplaar werd waargenomen, is nieuw voor Botshol. Deze plant van pleistocene heidegebieden is pas sinds kort uit Utrechtse laagveengebieden bekend: in 2005 werd zij door André Aptroot ontdekt in de Westbroekse Zodden. Ook de aanwezigheid van Geelgroene en Blauwe zegge (*Carex oederi* ssp. *oedocarpa* en *C. panicea*) in een smalle gespaarde strook veenmosrietland tussen twee nieuw gegraven petgaten (opname 16) weerspiegelt het binnendringen van basenrijk boezemwater.

Enkele opnamen in Bijlage 4 geven jonge, soortenrijke verlandingsstadia weer en illustreren de betekenis van deze stadia voor een aantal soorten, met name moerasplanten. Het gaat om drijftillen van Hoge cyperzegge (*Carex pseudocyperus*) en Pluimzegge (*C. paniculata*) (opnamen 6 en 7) en om de binnenrand van de oeverzone van een petgat (opname 8). Van de twee genoemde zeggen kan met name Pluimzegge zich als relict lang handhaven in veenmosrietland, maar vestiging van deze robuuste moerasplant in dit gesloten vegetatietype is uitgesloten. Iets dergelijks geldt voor onder meer Wateraardbei (*Comarum palustre*), Watermunt (*Mentha aquatica*), Grote kattenstaart (*Lythrum salicaria*) en Moeraswalstro (*Galium palustre*), die uit bloemrijke ruigten en veenmosrietlanden zullen verdwijnen naarmate deze typen verouderen en de ‘aanmaak’ uit jongere, open verlandingsstadia stilvalt.

Overigens ontwikkelen de zure veenmosrietlanden van Botshol zich niet tot moerasheide (Sphagno palustris-Ericetum). Een dergelijke, voor natuurbehoud waardevolle ontwikkeling treedt wel op in de nabijgelegen Nieuwkoopse plassen. Bultvormende veenmossen en Dopheide (*Erica tetralix*), die eerder voor het gebied werden vermeld, zijn in 2009 niet in Botshol aangetroffen (zie § 4.1).

Veenmosrietlanden hebben geen erg diverse (entomo-)fauna. Slechts weinig soorten zijn aangepast aan de natte bodem en het jaarlijkse maaibeheer. Van het toch al vrij beperkte aantal moerasbewoners kunnen alleen de niet bovengronds overwinterende soorten hun levenscyclus in dit vegetatietype voltooien. Soorten die in veenmosrietland kunnen overleven, komen vaak ook in voedselrijkere moerassen voor (Weeda et al., 2006). Bedreigde soorten uit deze categorie, zoals Zilveren maan (*Boloria selene*) en Aardbeivlinder (*Pyrgus malvae*), zijn inmiddels nagenoeg verdwenen uit onze laagveenmoerassen en komen in Botshol niet meer voor. Voor de eerste speelt de sterke achteruitgang van de voedselplant Moerasviooltje (*Viola palustris*) stellig een rol: Westhoff (1949, tabel 3) vermeldt haar in 10 van zijn 11 opnamen, die zowel jong als oud veenmosrietland omvatten; in onze 19 opnamen komt zij slechts tweemaal voor. Tijdens de kartering is een vijftal interessante insecten in het veenmosrietland aangetroffen: Rietmaskerbij (*Hylaeus pectoralis*), Gouden sprinkhaan (*Chrysochraon dispar*), St. Jansvlinder (*Zygaena filipendulae*) en de peerkopwespen *Embolemus reticulatus* en *rudii* (zie ook § 4.1). Geen van deze soorten lijkt afhankelijk van veenmosrietland, al is *Embolemus reticulatus* wereldwijd tot dusver alleen met zekerheid bekend uit het veenmosrietland van de Nieuwkoopse plassen en nu dus ook Botshol. De overige soorten leven ook in bloemrijke ruigten en zomen en de uitsluitend in rietsigaargallen nestelende Rietmaskerbij is hier zelfs van afhankelijk. Deze faunistische overeenkomst tussen soortenrijk veenmosrietland en soortenrijke ruigte ligt voor de hand, gezien de vergelijkbare floristische samenstelling en het feit dat soortenrijk veenmosrietland zich veelal door jaarlijks maaien vanuit ruigten ontwikkeld. Ruigten hebben hierbij de meerwaarde dat ze bovengronds overwinteren mogelijk maken. Hoogst waarschijnlijk zou de fauna dan gebaat zijn bij een beheer waarbij een (roulerend) deel van het areaal veenmosrietland niet meer

jaarlijks gemaaid wordt. De nadelen van een dergelijk beheer voor flora en vegetatie lijken beperkt. Voor de belangrijkste beheerders, de rietooogsters, zullen dergelijke terreindelen hun commerciële waarde echter grotendeels verliezen.



3.4. Galigaanmoerassen (H7210)

Galigaanzomen zijn goed vertegenwoordigd langs de oevers van de Grote en Kleine Wije. Galigaan is ook wel elders in het gebied aanwezig maar dan veelal als pollen langs de oever en niet in duidelijke zomen. Zones met galigaanpollen zijn niet op kaart ingetekend. Op enkele plekken groeit Galigaan met verspreide scheuten in veenmosrietland. Vermoedelijk treedt de soort hier op als successierelict, al valt niet uit te sluiten dat er ook plekken zijn waar de soort de kraggen met uitlopers vanuit de oeverzone is binnengedrongen.

De Galigaanzomen zijn steeds soortenarm en herbergen slechts bij uitzondering andere bijzondere planten (Bijlage 5). Algemene rietland- en ruigtesoorten zijn de voornaamste begeleiders. De soortensamenstelling toont vooral verwantschap met de Rietklasse en is daarom als N2000 habitatype, floristisch gezien, van mindere kwaliteit. Voor een goede kwaliteit wordt de aanwezigheid van soorten uit het Caricion davallianae verlangd. Westhoff & Den Held (1969) beschreven een subassociatie Cladietum marisci scorpidietosum, die zich van het 'gewone', soortenarme Cladietum onderscheidt door een aantal soorten van slaapmostrilveen (Scorpidio-Caricetum diandrae), dat (althans in Nederland) tot het Caricion davallianae wordt gerekend. Van deze trilveensoorten kwamen Sterrengoudmos (*Campylium stellatum*) en Groenknolorchis (*Liparis loeselii*) vroeger in Botshol voor (Westhoff 1949); tegenwoordig zijn alleen de minder specifieke soorten Paddenrus, Lippenmos (*Chiloscyphus polyanthos*) en Echt vetmos (*Aneura pinguis*) nog aanwezig. Voor sommige soorten die Westhoff & Den Held voor het Cladietum scorpidietosum noemen, zoals Waterdrieblad (*Menyanthes trifoliata*), Draadzegge (*Carex lasiocarpa*), Rood en Groen schorpioenmos (*Scorpidium scorpioides* en *S. cossonii*), heeft het boezemwater in Botshol een te hoog chloridegehalte; deze moerasplanten zijn nooit in het gebied gevonden. Al met al is de kans op ontwikkeling van het meest hoogwaardige type Cladietum in Botshol gering te achten. Daarbij komt nog dat de Galigaanzomen in Botshol aan de landkant merendeels aan ruigten en struwelen grenzen, terwijl een contact met veenmosrietland meer mogelijkheden voor een kansrijke gradiënt voor bijzondere moerasmossen zou bieden. Een drastische en lastig realiseerbare wijziging in milieuomstandigheden is echter vereist voordat veeleisende trilveensoorten als Groenknolorchis en schorpioenmossen zouden kunnen terugkeren.



Van het *Cladietum scordietosum* zijn in Nederland trouwens maar enkele waarnemingen bekend (alle tussen 1940 en 1970). Uit etiketgegevens van J.J. Barkman bij een reeks van ‘trilveenmossen’ is af te leiden dat het aan de voet van de Sint Jansberg in Noord-Limburg voorkwam. Verder bevat de Landelijke Vegetatie Databank één opname uit De Wieden en één uit het Vechtplassengebied (Molenpolder). Bij de eerste wordt aangegeven dat Galigaan er vrij ijl staat en in de tweede bereikt Galigaan in de subassociatie alleen als strooisel een hoge bedekking. Aangezien het *Cladietum* in de Plantengemeenschappen van Nederland als uitgesproken dominatiegemeenschap wordt beschreven met Galigaan als dominerende soort (Schaminée et al. 1995), vormt de vanuit de Natura 2000 typologie hoog te waarderen subassociatie naar de huidige inzichten slechts een overgang tussen het *Cladietum* en het *Scorpidio-Caricetum diandrae* en geen *Cladietum* in strikte zin. Hoewel op zichzelf beschermingswaardig, is het *Cladietum* als Nederlandse invulling van het Natura 2000 habitatype ‘Kalkmoerassen met Galigaan’ daarom niet erg gelukkig, in elk geval niet zonder nadere randvoorwaarden, temeer daar Galigaan in Nederland en de rest van West-Europa hoofdzakelijk voorkomt in kalkarmere milieus (Pott 1992). In continentaal Europa lijkt de soort overigens wel strikt aan kalkmoerassen gebonden.

3.5. Hoogveenbossen (H91D0)

Botshol is niet aangewezen voor het habitatype hoogveenbossen (H91D0), maar in de kartering is het habitatype wel meegenomen. De reden hiervoor is tweeledig. Ten eerste is Berkenbroek in Nederland een karakteristiek, landelijk zeldzaam, laat successiestadium in de laagveenverlanding en levert in goed ontwikkelde vorm dus een belangrijke bijdrage aan de compleetheid van de successiereeks en de logische biotoopdiversiteit in het gebied. Ten tweede heeft zich in Botshol al vrij veel broekbos ontwikkeld, dat, indien goed ontwikkeld, een verdere bijdrage zou kunnen leveren aan de internationale betekenis van Botshol.

Bij de vegetatiekaart is met betrekking tot het 'hoogveenbos' een relativerende opmerking op haar plaats. Weliswaar is berkenbroek daadwerkelijk vrij veel aanwezig, maar het betreft hoofdzakelijk de RG *Rubus fruticosus*-[*Betulion pubescentis*], een rompgemeenschap met veel braam en soorten uit Zomereiken-verbond (*Quercion roboris*). Op enkele plekken is niet braam maar Amerikaans krentenboompje (*Amelanchier lamarckii*) de aspectbepalende soort in de ondergroei, wat resulteert in een nog niet beschreven rompgemeenschap ('RG *Amelanchier lamarckii*-[*Betulion pubescentis*']; opname 43 in Bijlage 6). Deze rompgemeenschappen betreffen vrij droge of verdroogde bosbegroeiingen die niet of nauwelijks veenmos in de ondergroei bevatten. Door de (minstens periodiek) droge bodemomstandigheden zijn ook andere moerasplanten slecht vertegenwoordigd. Voor zover een moslaag aanwezig is, wordt deze beheerst door Gewoon sterrenmos en Fijn laddermos, die vanaf de stamvoeten overgaan op de bosbodem. Hoewel de RG *Rubus fruticosus*-[*Betulion pubescentis*] wordt erkend als zelfstandig onderdeel van het habitatype hoogveenbos, geldt de kwaliteit hiervan hoogstens als matig. Natter, als habitatype kwalitatief goed berkenbroek met veel veenmos in de ondergroei is schaars en beperkt tot laagten van geringe omvang (opnamen 37 t/m 40). Het gaat hierbij steeds om Zompzegge-Berkenbroek (*Carici curtae*-*Betuletum pubescentis*) met Gewoon en Gewimperd veenmos (*Sphagnum palustre* en *S. fimbriatum*) als belangrijkste veenmossen. Bijzondere of beschermde mossoorten zijn ook in het natte berkenbroek niet aangetroffen, met uitzondering van Moerasgaffeltandmos (*Dicranum bonjeanii*). Het eveneens vrij zeldzame en op de Rode Lijst genoemde Glanzend veenmos (*Sphagnum subnitens*) werd uitsluitend aangetroffen op een klein eiland naast het Grote kooibos in struweel dat een overgang vormt tussen sporcken-wilgenstruweel en Moerasvaren-Elzenbroek (opname 41), waarin ook Elzenmos (*Pallavicinia lyellii*), Moerasvaren (*Thelypteris palustris*), Kamvaren (*Dryopteris cristata*) en Koningsvaren (*Osmunda regalis*) werden waargenomen. Laatstgenoemde varensoort werd behalve in het veenmosrietland ook op enige andere plaatsen in broekbos aangetroffen, maar in hoofdzaak in wilgen- en elzenbroek en zelden in berkenbroek. Ook van elzenbroek zijn verdroogde voorbeelden aangetroffen, zoals een (aangeplant?) elzenbosje met een dichte struiklaag van Wilde lijsterbes (*Sorbus aucuparia*) en een ondergroei die volledig werd beheerst door Brede stekelvaren (*Dryopteris dilatata*) (opname 42).

Zoals reeds aangeven in § 3.2, kan het als hakhout beheren van broekbos, bijvoorbeeld van de bosranden, een bijdrage leveren aan het behoud van karakteristieke planten- en diersoorten van het laagveengebied. Door de scherpe grenzen tussen de ouder wordende broekbossen en de jaarlijks gemaaide veenmosrietlanden en rietruigten ontbreekt het aan leefgebied voor soorten die geheel of gedeeltelijk afhankelijk zijn van struwelen en overjarige ruigten. Faunistisch belangrijke factoren zijn de aanwezigheid van onbeschaduwde, 's winters niet verstoorde nest- en schuilgelegenheid en extra voedselaanbod, door bijvoorbeeld voor bloembezoekers belangrijke plantensoorten als Wilde kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*), Sporckenhout (*Rhamnus frangula*) en bramen

(*Rubus fruticosus* agg.). Opname 41 laat zien dat periodieke kap dit benodigde leefgebied (tijdelijk) terugbrengt.



3.6. Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150)

In de vaarten en kleinere, vaak meer geïsoleerde plassen in de Botshol is tijdens de inventarisatie gelet op de aanwezigheid van watervegetaties met krabbenscheer en fonteinkruiden (H3150). In tegenstelling tot de grotere plassen, de Wijden, worden de vegetaties van deze kleinere wateren minder frequent en minder gedetailleerd in kaart gebracht.

In deze kleinere wateren zijn in beperkte mate goed ontwikkelde vormen van het habitatype aangetroffen. In deze kleinere wateren zijn geen goed ontwikkelde vormen van het habitatype aangetroffen. Vegetaties van Waterlelie-verbond (*Nymphaeion* 5Ba; met name de Associatie van Witte waterlelie en Gele plomp 5Ba3) zijn weliswaar goed vertegenwoordigd in de wat diepere wateren in het zuidelijke deel van het gebied, maar grotere fonteinkruiden en Krabbenscheer zijn nagenoeg afwezig. Van Krabbenscheer zijn slechts op één plek enkele planten waargenomen. De tot het habitatype behorende Associatie van Groot blaasjeskruid (*Utricularietum vulgaris*) is wel verspreid aanwezig en is met name in geïsoleerde poeltjes in het veenmosrietland soms goed ontwikkeld.

Overigens zijn de niet per boot bereikbare wateren slechts vanaf de oever bekeken. Hoewel niet uitgesloten, is het op basis van de oeverwaarnemingen onwaarschijnlijk dat het habitatype centraal in de grotere plassen in goed ontwikkelde vorm voorkomt.

Om verstoring van de lepelaarkolonie te voorkomen, is de in het oosten van het gebied gelegen Kloosterkolk niet bezocht.

De inventarisatie van waterplanten viel overigens buiten de opdracht van deze kartering.



4. OVERIGE WAARNEMINGEN

4.1. Bijzondere soorten

Vaatplanten en mossen

Moeraswolfsmelk (*Euphorbia palustris*)



De statige Moeraswolfsmelk is een van de planten die eraan herinneren dat de grote Nederlandse laagveengebieden van oorsprong tot riviersystemen behoren. Zij heeft in ons land een opmerkelijk verspreidingspatroon (Plate 1985), dat reeds in de 19de eeuw duidelijke bressen vertoonde en sindsdien steeds verder lijkt af te kalven. Als typische stroomdalplant (Meusel et al. 1978) is zij Nederland binnengekomen via het Rijnsysteem, waar zij westwaarts tot in de Biesbosch voorkomt. Via de Waal heeft zij ook de benedenloop van de Maas bereikt, inclusief het mondingsgebied van de beken bij 's-Hertogenbosch (met onder meer de Moerputten als laagveenlocatie). In het rivierengebied handhaaft zij zich plaatselijk vrij goed, al komen per groeiplaats vaak maar weinig planten voor. Via de Gelderse IJssel is zij doorgedrongen tot in de laagveengebieden van Noordwest-Overijssel en het zuiden en midden van Fryslân, maar vooral in deze laatste provincie verliest zij steeds meer terrein. Dit geldt in nog sterkere mate voor het Hollands-Utrechtse veengebied, een voorpost die allang geïsoleerd is geraakt van het verspreidingsgebied in het Rijnsysteem waarmee het vroeger ongetwijfeld was verbonden. Vindplaatsen om Amsterdam zijn alle verdwenen, evenals die bij Groningen en op Voorne. Botshol ligt nu in de frontlinie. Noemde Westhoff (1949) Moeraswolfsmelk nog een algemene soort in het gebied, die in de moeraspirea-ruigten bijna nooit ontbrak, wij troffen haar nog maar sporadisch aan, al bleek zij op één plek 'onder eigen scherm' een kiemplant op de been te hebben gebracht (Bijlage 3, opname 12). Voor deze Rode Lijstsoort (Odé et al. 2006) staat de klok op vijf voor twaalf.

De groeiplaatsen in het winterbed van de rivieren laten zien dat slibafzetting gunstig is voor de vitaliteit van Moeraswolfsmelk. Net als andere overblijvende wolfsmelksoorten heeft zij winterknoppen over een aanzienlijk traject van de stengel, die haar goed bestand maken tegen zowel verlaging als verhoging van het maaiveld (Weeda et al. 1988). Het opbrengen van bagger werkt dan ook in haar voordeel en strooiselafzetting vormt evenmin een probleem, zolang geen verzuring optreedt. Voor de soortenrijkdom van bloemrijk rietland biedt een dun laagje bagger eens in de zes of zeven jaar soelaas (Van 't Veer 1993); voor Moeraswolfsmelk mag het er nog wat ruiger aan toe gaan! Een stroomdalplant kan immers niet zonder haar portie mineralen.

De veenmosflora: moerasheide gefnuikt, veenmosrietland ingrijpend veranderd, berkenbroek (nog) niet op dreef

In de veenmosflora van Botshol hebben zich de afgelopen 70 jaar ingrijpende veranderingen voorgedaan. Het onderstaande is gebaseerd op gegevens van Ad Bouman, de database van de Bryologisch-Lichenologische Werkgroep KNNV en de Landelijke Vegetatie Databank, en op literatuuropgaven.

De oudste gegevens dateren uit 1942-'47 en zijn afkomstig van E. Agsteribbe, W. Meijer en V. Westhoff. Ze werden gepubliceerd door Westhoff (1949), die 7 soorten vermeldt, wat na revisie door Bouman (2002) is teruggebracht tot 6. Opgaven van *Sphagnum plumulosum* en *S. acutifolium* bleken allebei betrekking te hebben op Glanzend veenmos (*S. subnitens*), een enigszins baseminnende veenmossoort die destijds op 9 van de 14 onderzochte locaties binnen Botshol werd aangetroffen. Wrattig veenmos (*S. papillosum*) en Hoogveenveenmos (*S. magellanicum*), hoofdrolspelers in levend hoogveen, werden beide alleen bij het Kleine Kooibos gevonden. Van de tweede is geen herbariummateriaal bekend, maar deze soort is moeilijk met andere te verwarren. Verder werd de generalist Gewoon veenmos (*S. palustre*) op 8 locaties waargenomen en de in relatief voedselrijk milieu groeiende soorten Gewimperd veenmos (*S. fimbriatum*) en Haakveenmos (*S. squarrosum*) op 5 respectievelijk 3 locaties.

In de jaren '70 deed Hanneke den Held vegetatieonderzoek in Botshol. In 1971 ontdekte en verzamelde zij vijf voor het terrein nieuwe veenmossen: Waterveenmos (*S. cuspidatum*; een eerdere melding uit 1963 is niet te controleren), het moeilijk uit elkaar te houden duo Fraai en Slank veenmos (*S. fallax* en *S. flexuosum*), Sparrig veenmos (*S. teres*) en Rood veenmos (*S. rubellum*). Wel waren Fraai, Slank veenmos en Sparrig veenmos al in 1844 door C.M. van der Sande Lacoste verzameld in de omgeving van het nabijgelegen Waverveen (zonder nadere vindplaatsaanduiding). Zeker nieuw voor het gebied was het in 1977 ontdekte Violet veenmos (*S. russowii*). Deze soort, die pas in 1924 voor Nederland werd ontdekt en zich in de tweede helft van de vorige eeuw sterk uitbreidde, heeft haar zwaartepunt in berkenbroek. Van Hanneke den Held zijn verder drie opnamen met Wrattig veenmos bekend, waarvan één tevens Rood veenmos bevat. Beide zijn kenmerkend voor veenmosbulten: de eerste neemt deel aan hun vorming, de laatste vestigt op de relatief droge top van de bulten. Beide wijzen op een ontwikkeling in de richting van moerasheide, die zich echter niet heeft kunnen doorzetten.

Kansen voor ontwikkeling van moerasheide hebben zich in deze omgeving in het verleden zeker voorgedaan. In de loop van vier eeuwen zijn hier drie soorten uit de Heidefamilie (*Ericaceae*) aangetroffen. Commelin (1683) noemde de venen bij Mijdrecht als vindplaats van Kleine veenbes (*Vaccinium oxycoccus*), wat vermoedelijk betekent dat zij hier in aanzienlijke hoeveelheid voorkwam. In het begin van de 19de eeuw werd Gewone dophei (*Erica tetralix*) door J.J. Schuurmans Stekhoven verzameld bij 'Waverveen en Bokshol' (Vuyck 1902). Ook Westhoff (1949) vermeldt deze heidesoort nog, met als vindplaatsen Zeven Morgen en Grote Kooibos; volgens Ad Bouman moet de laatste opgave wel een verschrijving zijn voor Kleine Kooibos. In 1967 vond Westhoff Rode bosbes (*Vaccinium*

vitis-idaea) in struweel van Sporkenhout (*Rhamnus frangula*) langs de Bruggesloot bij de uitmonding in de Vliet.

Onder de veenmossoorten die C.M. van der Sande Lacoste in 1844 bij Waverveen verzamelde, is het bultvormende Wrattig veenmos. Voor Hoogveenveenmos bleef het bij de ene, onbevestigde melding uit de jaren '40 van de vorige eeuw, maar Wrattig veenmos werd in Botshol zowel in 1943 als in 1971 verzameld. Daarna werd het niet meer gevonden; van Rood veenmos vond Ad Bouman in 1999 nog enkele verspreide planten in veenmosrietland nabij Fort Botshol. Dit perceel is inmiddels afgeplagd, en de soort is er in 2009 niet teruggevonden; vermoedelijk is zij door het afplaggen voor Botshol verloren gegaan.

Ook elders in Botshol werd in 2009 geen spoor van bultvormende veenmossen of van moerasheide gevonden. Vermoedelijk vormt de huidige hydrologie met relatief diep wegzakkende zomerpeilen de primaire beperking.

Ook Violet en Sparrig veenmos zijn in 1999 nog door Ad Bouman aangetroffen. Wij hebben geen van beide teruggevonden maar kunnen niet uitsluiten dat ze lokaal nog aanwezig zijn. Wij vonden 6 soorten, waarvan 5 in veenmosrietland:

- Gewoon veenmos in 32 van de 43 opnamen, meestal als hoofdbestanddeel van het mosdek, zowel in veenmosrietland als in berkenbroek en in iets mindere mate ook in ruigten,
- Fraai veenmos in 24 opnamen, met een soortgelijke spreiding als Gewoon veenmos maar meestal in minder grote hoeveelheid,
- Gewimperd veenmos 5x, voornamelijk in berkenbroek,
- Haakveenmos 4x, als hoofdbestanddeel van het mosdek alleen in ruigten aangetroffen,
- Slank veenmos 2x, alleen in veenmosrietland,
- Glanzend veenmos welgeteld 1x, in hakhout op een eilandje.

Vooral het veenmosrietland is ingrijpend van samenstelling veranderd. In de opnamen van Westhoff (1949) is Glanzend veenmos dominant in jong veenmosrietland, terwijl Gewoon veenmos en Moerasgaffeltandmos (*Dicranum bonjeanii*) codominant zijn in oud veenmosrietland. Als overheersend bestanddeel van het mosdek werd Gewoon veenmos alleen op een legakker waargenomen. Als derde kwam lokaal Gewimperd veenmos voor, terwijl Fraai veenmos nog volledig ontbrak. In ruigten en blauwgrasland kwam Glanzend veenmos soms dominant voor in jonge ontwikkelingsfasen; Gewoon veenmos was frequenter maar in geringere hoeveelheid in deze vegetatietypen aanwezig. Net als Glanzend veenmos troffen wij ook Moerasgaffeltandmos alleen buiten veenmosrietland aan: eenmaal vrij veel in ruigte en eenmaal schaars in berkenbroek. In de jaren '40 werd deze soort nog op 8 van de 14 locaties aangetroffen.

Het blijkt dus dat Glanzend veenmos, 60 jaar geleden de algemeenste veenmossoort in het gebied, in het veenmosrietland volledig het veld heeft geruimd en is vervangen door Fraai veenmos, dat destijds in het geheel niet voorkwam. De eerste soort behoort tot de relatief basenminnende veenmossen (Bouman 2002), zodat haar verdwijning als een teken van verzuring moet worden opgevat. De tweede wordt in haar groei gestimuleerd door luchtverontreiniging (Kooijman 1993).

Een nieuw bestanddeel van het mosdek van het veenmosrietland is ook Sliertmos (*Straminergon stramineum*). Deze uitgesproken zuurindicator was bij eerdere vegetatieonderzoeken in het geheel niet aangetroffen en werd door ons in 7 van 19 veenmosrietland-opnamen werd genoteerd. Een andere nieuwe verschijning in het veenmosrietland is Glanzend platmos (*Plagiothecium denticulatum*), dat in Botshol tot dusver alleen in broekbos was aangetroffen. Daarbij gaat het trouwens om een andere variëteit: in broekbos staat *Plagiothecium denticulatum* var. *undulatum*, in veenmosrietland var. *denticulatum*.

Bij vergelijking van onze opnamen met die van Westhoff (1949) blijken ook enige vaatplanten in het veenmosrietland sterk te zijn achteruitgegaan. Dit geldt met name voor

Moerasviooltje (*Viola palustris*), Wolfspoot (*Lycopus europaeus*), Gewoon reukgras (*Anthoxanthum odoratum*), Wateraardbei (*Comarum palustre*), Gewone waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*), Kale jonker (*Cirsium palustre*) en opslag van Sporkenhout. Deze soorten horen bij jonge of althans niet sterk verzuurde stadia van de successie. Opvallend toegenomen is Kamvaren (*Dryopteris cristata*), terwijl Hennengras (*Calamagrostis canescens*), Smalle stekelvaren (*Dryopteris carthusiana*) en Zwarte bramen (*Rubus fruticosus* agg.) vanuit broekbos en ruigten als nieuwe elementen in het veenmosrietland zijn binnengedrongen. Genoemde varens profiteren van de ‘ruwere’ beheersvormen zoals branden (mededeling Ron van 't Veer). Hetzelfde geldt voor Hennengras, Zwarte bramen en vermoedelijk ook Glanzend platmos.

De vestiging van Rode bosbes (nog aanwezig?) en Violet veenmos houdt een belofte in voor de ontwikkeling van het berkenbroek. Wat wij aan berkenbroek hebben waargenomen, kwam echter niet boven de middelmaat uit, met een enkel plukje Moerasgaffeltandmos als enige bijdrage uit een Rode Lijst (Siebel et al. 2006).

Sprinkhanen

Gouden sprinkhaan (*Chrysochraon dispar*)

De Gouden sprinkhaan is in Nederland vrij zeldzaam en staat als kwetsbaar op de Rode Lijst (Odé et al., 1999). Ook geldt de soort als karakteristiek voor het habitatype Overgangs- en trilvenen (H7140B). In Botshol werd Gouden sprinkhaan pas na 1980 voor het eerst gesignaleerd (Kleukers et al., 1997). Tijdens de kartering van 2009 bleek de soort wijd verspreid en in relatief lage dichtheden aanwezig op de veenmosrietlanden. Ondanks de lage dichtheden betreft het een duidelijk vitale populatie. Hoewel er geen vergelijking met oude gebiedswaarnemingen is gemaakt, zou een recente toename en gunstige populatieontwikkeling passen in de landelijke trend van de laatste jaren. Zeker in pleistoceen Nederland is Gouden sprinkhaan recent sterk toegenomen en is hier inmiddels ook in allerlei droge graslanden en ruigten aan te treffen naast de traditionele nattere biotopen. In laag Nederland blijft het voorkomen vooralsnog beperkt tot laagveenmoerassen, natte ruigten en natte graslanden.



Gouden sprinkhaan (man)

Angeldragers (Aculeata)

Angeldragers zijn over het algemeen warmte- en droogteminnende insecten. In moerassen zijn ze in aantal en soorten dan ook niet sterk vertegenwoordigd. Zoals het insecten echter betaamt, is er ook een kleine groep angeldragers die juist strikt aan natte biotopen is gebonden. Voor enkele soorten van laagveenmoerassen levert Nederland zelfs een aanzienlijke bijdrage aan het Europese areaal.

Riet- en Moerasmaskerbij (*Hylaeus pectoralis* en *pfankuchi*)

Riet- en Moerasmaskerbij zijn karakteristieke bewoners van rietmoerassen. In Nederland wordt de Rietmaskerbij verspreid over het land aangetroffen, maar het zwaartepunt van voorkomen ligt in de westelijke helft van het land. De soort is zeldzaam en staat als kwetsbaar op de Rode Lijst (Peeters & Reemer, 2003). De laatste waarneming in Botshol dateerde uit 1967 (Reemer et al., 1999). Ook in de rest van haar Europese areaal geldt de soort als zeldzaam en staat in veel landen op de Rode Lijst. Qua habitat is de Rietmaskerbij gebonden oudere rietbegroeiingen. De soort nestelt namelijk in oude, verlaten rietsigaargallen van halmvliegen (*Lipara*). Rietmoerassen in het laagveengebied en in de duinen vormen bij ons het hoofdbiotop. Ook de Moerasmaskerbij is gebonden aan ruige rietlanden, maar afgezien hiervan is de ecologie van deze soort slecht bekend. Nesten zijn nooit gevonden maar worden vermoedelijk in Riet aangelegd. De Moerasmaskerbij is in geheel Europa zeer zeldzaam, wordt slechts incidenteel waargenomen en geldt in de meeste landen als (sterk) bedreigd. Ook in Nederland geldt de soort als bedreigd en is uitsluitend bekend van Ankeveen, Aalsmeer en de Weerribben. Recente waarnemingen zijn beperkt tot de Weerribben. Ondanks de schaarste aan waarnemingen, leveren de Nederlandse laagveenmoerassen in potentie een grote bijdrage aan het Europese areaal van deze soort.



Rietmaskerbij (vrouw) uit Botshol

Tijdens de vegetatiekartering is alleen de Rietmaskerbij aangetroffen en dan nog slechts op één plek, namelijk dicht bij de Botsholse Dijk en Fort Botshol. Hier foerageerden mannetjes en vrouwtjes op Tormentil in de directe nabijheid van een kleine enclave overjarig riet. Overjarig riet is overigens uitermate schaars in Botshol en dit vormt waarschijnlijk het

belangrijkste gemis voor beide maskerbijen. Het weinige overjarige rietland dat er is, ligt bovendien geclusterd in een paar hoeken van het gebied met een duidelijk zwaartepunt rond de Kloosterkolk.

De peerkopwespen *Embolemus reticulatus* en *E. ruddii*

De inheemse peerkopwespen zijn kleine insecten die op de nimfen van enkele cicaden parasiteren. Ondanks dat hun gastheren niet zeldzaam lijken te zijn, worden peerkopwespen zelden waargenomen. Dit geldt niet alleen voor Nederland maar voor heel Europa. Afgezien van het feit dat kleine, parasitaire wespjes sowieso op niet al te veel menselijke belangstelling hoeven te rekenen, lijken peerkopwespen dusdanige eisen aan hun milieu te stellen, dat hun voorkomen beperkt is. Uit Nederland zijn tot dusver twee soorten bekend, *E. reticulatus* en *E. ruddii*, en beide soorten zijn in 2009 in Botshol aangetroffen. *E. ruddii* is de meest voorkomende van de twee en wordt in Nederland en Europa aangetroffen in laagveenmoerassen en droge graslanden. In Botshol is de soort waarschijnlijk niet zeldzaam. In veenmosrietland bleken mannetjes bij gericht zoeken regelmatig aanwezig als slachtoffer op de bladeren van Ronde zonedauw.

E. reticulatus is pas in 2000 als soort beschreven naar aanleiding van enkele vangsten in het veenmosrietland van de Nieuwkoopse Plassen (Van Achterberg & Van Kats, 2000). Van buiten Nederland zijn tot dusver geen vondsten beschreven, maar een vrij recent in Zuid-Europa verzameld dier lijkt tot deze soort te behoren (schrift. med. J. de Rond). In Botshol werd op 15 juni een vrouwtje verzameld. Dit dier liep over het veenmos van een veenmosrietland. Een over veenmosrietland vliegend, mogelijk mannetje van deze soort werd op 2 juli verzameld. Dat het mannetje tot *E. reticulatus* behoort, is echter niet zeker omdat de soortbeschrijving uitsluitend betrekking heeft op 3 vrouwtjes; mannetjes zijn nog niet bekend. Kleur en het overgrote deel van de morfologie van het Botshol-mannetje stemmen overeen met die van het vrouwtje en Jeroen de Rond (schrift. med.), kenner van goudwespachtigen is vrij stellig dat het *E. reticulatus* betreft. Op basis van de anders dan verwachte vleugeladering heeft Naturalis-wespenkenner Kees van Achterberg echter zijn twijfels (schrift. med.) en hij houdt rekening met een derde soort. Ook de gastheerrelaties blijven voorlopig onbekend, aangezien geen peerkopwesplarven zijn gevonden. Wel bleek de cicade *Pentastiridius leporinus* (Cixiidae) opvallend talrijk op de plek(ken) waar *E. reticulatus* werd verzameld, met veel volwassen cicaden bovengronds en nimfen in de (veen-)moslaag. Wat peerkopwespen betreft, herbergt Botshol dus in elk geval nog uit te pluizen geheimen.



Embolemus ruddii mannetje uit Botshol

Overige rietbewonende angeldragers

Naast de reeds genoemde angeldragers, is er nog een groepje soorten dat zijn optimum lijkt te hebben in rietmoerassen waar ze veelal nestelen in rietstengels en rietsigaargallen. Hiervan blijken de graafwespen *Rhopalum gracile* en *Pemphredon inornata* verspreid in Botshol aanwezig. *P. inornata* was zelfs talrijk nabij de Kloosterkolk. Hier is een vermoedelijk voormalig perceel veenmosrietland lange tijd niet meer gemaaid en verandert in sporkenhoutstruweel (RG *Rhamnus frangula*-[Franguletea]) met ijl riet met veel gallen. Een groot deel van de rietsigaargallen werd door *P. inornata* gebruikt als nest.

Ondanks gericht zoeken kon de zeer zeldzame spinnendoder *Anoplius caviventris* niet worden gevonden. De dubbelganger en qua biotoop en nestplaats veel minder kieskeurige *A. nigerrimus* werd wel hier en daar op veenmosrietland aangetroffen. Overigens is *A. caviventris* niet bekend van Botshol maar wel van Ankeveen (Lefeber & van Ooijen, 1988).

Zweefvliegen

Aan zweefvliegen is tijdens de veldbezoeken weinig aandacht besteed. Weliswaar zijn er binnen deze groep vrij veel karakteristieke moerassorten, maar steeds zijn aquatische en niet terrestrische factoren doorslaggevend voor hun aan- of afwezigheid. De vrij zeldzame, vooral op de zandgronden voorkomende en slechts bij uitzondering in het laagveengebied aangetroffen *Ceriana conopsoides* is echter het vermelden waard. De larven ontwikkelen zich in bloedende boomwonden van onder andere iep en populier. Valvangsten van vrouwtjes doen echter vermoeden dat ook berken geschikt zijn (Reemer et al. 2009). In Botshol werd een exemplaar waargenomen op bloeiend Sporkenhout aan de rand van een broekbos. Dit lijkt erop te wijzen dat de Nederlandse laagveenmoerassen door de recente broekbosvorming geschikt leefgebied zijn geworden.



Normale fopblaaskop (*Ceriana conopsoides*)

Dagvlinders en libellen

Van dagvlinders en libellen zijn uitsluitend algemene soorten waargenomen. Karakteristieke, zeldzame moerassoorten, zoals Groene glazenmaker (*Aeshna viridis*) of Zilveren maan (*Boloria selene*) zijn momenteel niet te verwachten gezien de beperkte biotische en abiotische kwaliteit van de land- en waterbiotopen.

4.2. Beheer

Herbicidengebruik

Herbiciden worden in Botshol op opmerkelijk grote schaal toegepast. Vrijwel alle gemaaide veenmosrietlanden en rietruigten worden bespoten. Ongetwijfeld dient de bespuiting ter onderdrukking van planten die de rietteelt bemoeilijken zoals Haagwinde (*Calystegia sepium*), braam (*Rubus sp.*) en de opslag van struiken en bomen. De consequenties voor de soortsdiversiteit en de natuurwaarde zijn echter groot. Zo bieden de bestreden soorten voedsel en nestgelegenheid aan een groot aantal organismen, waarbij in dit biotoop bramen een hoofdrol spelen. Het is echter nog schrijnender dat het herbicidengebruik niet selectief en direct schadelijk is voor alle dicotylen. In het veld werd bovendien waargenomen dat zelfs monocotylen als Welriekende nachtorchis (*Platanthera bifolia*) en Rietorchis (*Dactylorhiza majalis* ssp. *praetermissa*) ernstig hadden te lijden, evenals de Koningsvaren (*Osmunda regalis*); alle drie soorten zijn wettelijk beschermd. De floristische en faunistische schade en verarming beperkt zich dus niet tot de soorten die de rietteelt bemoeilijken, maar treft de complete levensgemeenschap. Voor een natuurgebied is dit volstrekt onwenselijk, ook al is duidelijk dat het nog minder rendabel worden van de rietteelt een bedreiging vormt voor de instandhouding van veenmosrietland, waarvoor jaarlijks maaien immers noodzakelijk is.

Maaibeheer

Voor de fauna zijn overjarig rietland en overjarige ruigten van groot belang. Zulke begroeiingen bieden niet alleen nest- en rustgelegenheid aan belangrijke moerasvogels, ook tal van karakteristieke ongewervelden zijn voor hun voortplanting en overwintering afhankelijk van kruidachtige vegetaties die één of meer winters blijven overstaan. Het meerjarig overstaan is vooral belangrijk voor die ongewervelden die nestelen in rietsigaargallen of oude afgebroken stengels van riet of braam. Zulke nestgelegenheid komt op zijn vroegst pas na een jaar ter beschikking wanneer de gallen door de originele bewoners zijn verlaten en de plantenstengels zijn afgestorven en gebroken.

Op dit moment zijn er in Botshol zeer weinig kruidachtige vegetaties die ongemaaid blijven en de overgangen naar de broekbossen zijn vrijwel altijd scherp. De Vereniging Natuurmonumenten streeft naar een aandeel van 10% overjarig riet waarvan een deel 2 of 3 jaar blijft overstaan. Of dit aandeel momenteel al wordt gerealiseerd, is onduidelijk maar voor zover aanwezig leek het overjarige riet grotendeels geclusterd aanwezig rond de Kloosterkolk. Clustering is gunstig voor moerasvogels maar ongewervelden zouden er bij gebaat zijn wanneer er meer verspreid (kleine oppervlakten) overjarig riet aanwezig zou zijn, bijvoorbeeld als randzone langs broekbossen.

Voor ongewervelden zou de behoefte aan overjarig rietland en overjarige ruigten ook in belangrijke mate gedekt kunnen worden door broekbospercelen gedeeltelijk als hakhout te beheren. Dit beheer resulteert gedurende de eerste jaren na kap in een mengsel van

bloemrijke (riet)ruigte en struweel (vgl. opname 41, Bijlage 6) met voor veel ongewervelden geschikte nest- en overwinteringsmogelijkheden.
Kleinschalig, gefaseerd branden zou eveneens een beheeroptie kunnen zijn.



Met herbiciden bespoten Kamvarens

5. CONCLUSIES

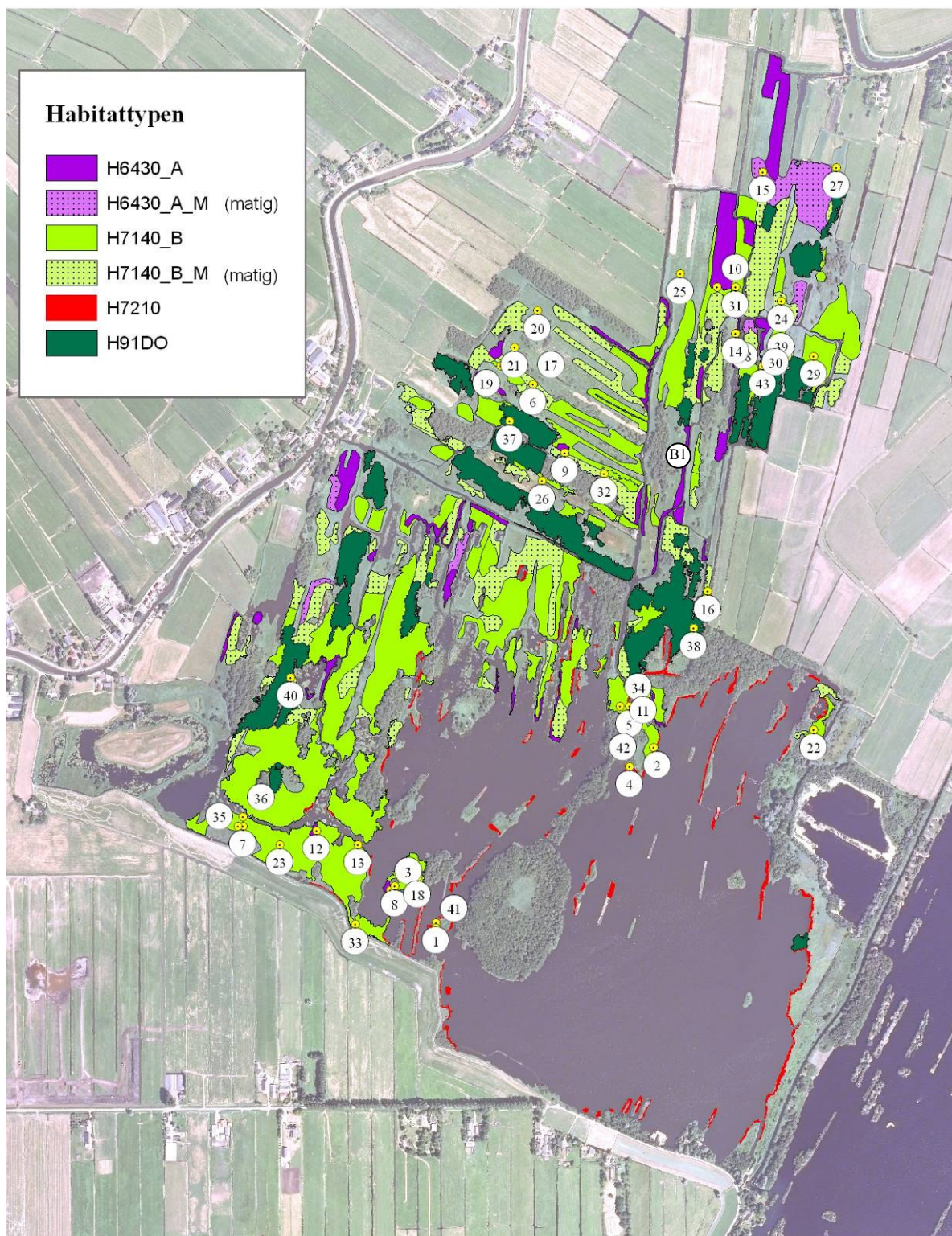
- **H6410 Blauwgrasland** komt niet meer voor in Botshol.
- **H6430-A Moerasspirea-ruigte** komt nog vrij veel voor en is kwalitatief meestal goed ontwikkeld. Deze ruigten leveren een grote bijdrage aan de biodiversiteit van het gebied, zowel floristisch als faunistisch. Veel van deze ruigten worden echter jaarlijks gemaaid. Bij continuering van dit beheer zullen zij zich ontwikkelen tot veenmosrietland. De zeldzame Moeraswolfsmelk, die in Botshol aan de rand van haar huidige areaal voorkomt en in de afgelopen 70 jaar sterk is achteruitgegaan, verdient gericht beheer in de vorm van opbrengen van bagger op haar groeiplaatsen.
- **H7140-B Veenmosrietland** beslaat een groot oppervlak in Botshol. Voor het grootste deel betreft het soortenarme vegetaties op verzuurde bodem waarin kensoorten als Kamvaren, Ronde zonnedauw en Elzenmos regelmatig voorkomen. Als habitatype zijn ze van goede kwaliteit maar hun bijdrage aan de karakteristieke biodiversiteit van het laagveen is beperkt. De voor veel laagveensoorten interessantere veenmosrietlanden op basenrijkere bodem zijn momenteel zeer schaars. Vanuit de zure veenmosrietlanden vindt geen ontwikkeling plaats in de richting van de voor het natuurbehoud interessante moerasheide; de daarvoor kenmerkende (en 'benodigde') veenmossoorten zijn uit Botshol verdwenen.
- **H7210 Galigaanmoerassen** zijn in Botshol goed vertegenwoordigd als Galigaanzomen langs de oevers van de Grote en Kleine Wije. De zomen vertonen geen affiniteit met kalkmoeras zodat ze op grond van de definitie van het habitatype als kwalitatief matig zijn te bestempelen.
- **H3150 Meren met krabbenscheer en fonteinkruiden** zijn niet aangetroffen in de bredere vaarten en geïsoleerde plassen in het gebied, afgezien watervegetaties van Groot blaasjeskruid afgezien. Overigens is in de kartering geen speciale aandacht aan de watervegetatie besteed, omdat dit buiten het doel van de opdracht viel.
- **H91DO Hoogveenbossen** van goede kwaliteit zijn weinig aangetroffen. Ofschoon vrij veel berkenbroek aanwezig is, betreft het hoofdzakelijk relatief droge rompgemeenschappen. Broekbos met een uitgebreide veenmosondergroei is schaars en bevat nauwelijks bijzondere of specifieke soorten.
- De **veenmosflora** is sterk verarmd. Verscheidene in het vrij recente verleden aangetroffen soorten, zowel indicatoren van basenrijkere omstandigheden als soorten die op hoogveenontwikkeling duiden, zijn niet of nauwelijks teruggevonden.
- **Herbiciden** worden op uitgebreide schaal toegepast om de rietlanden geschikt te houden voor rietteelt. Dit heeft zichtbaar negatieve effecten op de flora en is zo goed als zeker ook nadelig voor de fauna, op zijn minst indirect.

BRONNEN

- Achterberg, C. van & R.J.M. van Kats, 2000. Revision of the palaeartic Embolemidae (Hymenoptera). *Zoologische Mededelingen* 74: 251-269.
- Beltman, B. & A. Barendregt, 2007. Herstelmaatregelen in verzuurde schraallanden in laag-Nederland. *De Levende Natuur* 108(3): 87-92.
- Bouman, A.C., 2002 (m.m.v. A.C.A.M. van der Pluijm & G.M. Dirkse). *De Nederlandse Veenmossen. Flora en verspreidingsatlas van de Nederlandse Sphagnopsida. Natuurhistorische bibliotheek 70.* KNNV Uitgeverij, Utrecht, 150 pp.
- Ketelaar, R., 2009. Botshol. In: Schaminée, J.H.J. & J.A.M. Janssen, 2009. *Europese Natuur in Nederland. Natura 200-gebieden van Laag Nederland.* KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Kooijman, A.M. (1993). Changes in the bryophyte layer of rich fens as controlled by acidification and eutrophication. Poor rich-fen mosses. *Dissertatie Rijksuniversiteit Utrecht*, 159 pp.
- KIWA Water Research/EGG-consult, 2007. Knelpunten- en kansanalyse Natura 2000-gebied 83 – Botshol. Concept. Website bezocht december 2009. (http://www.synbiosys.alterra.nl/Natura2000/documenten/gebieden/083/083_ak_Botshol_oktober%202007.pdf)
- Kleukers, R.M.J.C., E.J. van Nieukerken, B. Odé, L.P.M. Willemse & W.K.R.E. van Wingerden, 1997. *De sprinkhanen en krekels van Nederland (Orthoptera).* Nederlandse Fauna 1. Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV-Uitgeverij & EIS-Nederland.
- Lefeber, V., & P. van Ooijen, 1988. *Verspreidingsatlas van de Nederlandse spinnendoders (Hymenoptera: Pompilidae).* Nederlandse Faunistische Mededelingen 4: 1-56.
- Ministerie van LNV. Profieldocumenten van habitattypen. Website bezocht december 2009. (<http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=profielen>)
- Odé, B., G. Keijl & G. van Ommering 1999. *Bedreigde en kwetsbare sprinkhanen en krekels in Nederland. Toelichting op de rode lijst.* IKC-Natuurbeheer, Wageningen.
- Peeters, T.M.J., C. van Achterberg, W.R.B. Heitmans, W.F. Klein, V.B.A. Klein, V.B.A. Lefeber, A.J. van Loon, A.A. Mabelis, H. Nieuwenhuijsen, M. Reemer, J. de Rond, J. Smit & H.H.W. Velthuis, 2004. *De wespen en mieren van Nederland (Hymenoptera: Aculeata).* Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden / KNNV Uitgeverij, Utrecht / EIS-Nederland, Leiden.
- Reemer, M., T. Peeters, T. Zeegers & W. Ellis, 1999. *Wilde bijen in terreinen van Natuurmonumenten.* EIS-Nederland, Leiden.
- Reemer, M., W. Renema, W. van Steenis, T. Zeegers, A. Barendregt, J. T. Smit, M. P. van Veen, J. van Steenis en L. J.J.M. van der Leij, 2009. *De Nederlandse zweefvliegen.* Nederlandse Fauna 8. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, Leiden / KNNV Uitgeverij, Utrecht / EIS-Nederland, Leiden.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda & V. Westhoff, 1995. *De vegetatie van Nederland. Deel 2. Plantengemeenschappen van wateren, moerassen en natte heide.* Opulus Press, Uppsala/Leiden.
- Weeda, E.J., W.A. Ozinga & G.A.J.M. Jagers op Akkerhuis, 2006. *Diversiteit hoog houden. Bouwstenen voor een geïntegreerd natuurbeheer.* Alterra-rapport 1418. Alterra, Wageningen.

- Weeda, E.J., Schaminée, J.H.J. & Van Duuren, L., 2000. Atlas van plantengemeenschappen in Nederland. Deel 1. Wateren, moerassen en natte heiden. KNNV Uitgeverij, Utrecht.
- Westhoff, V. & A.J. den Held (1969). Plantengemeenschappen in Nederland. Thieme, Zutphen, 324 pp.

BIJLAGE 1 LOCATIES VEGETATIE-OPNAMEN

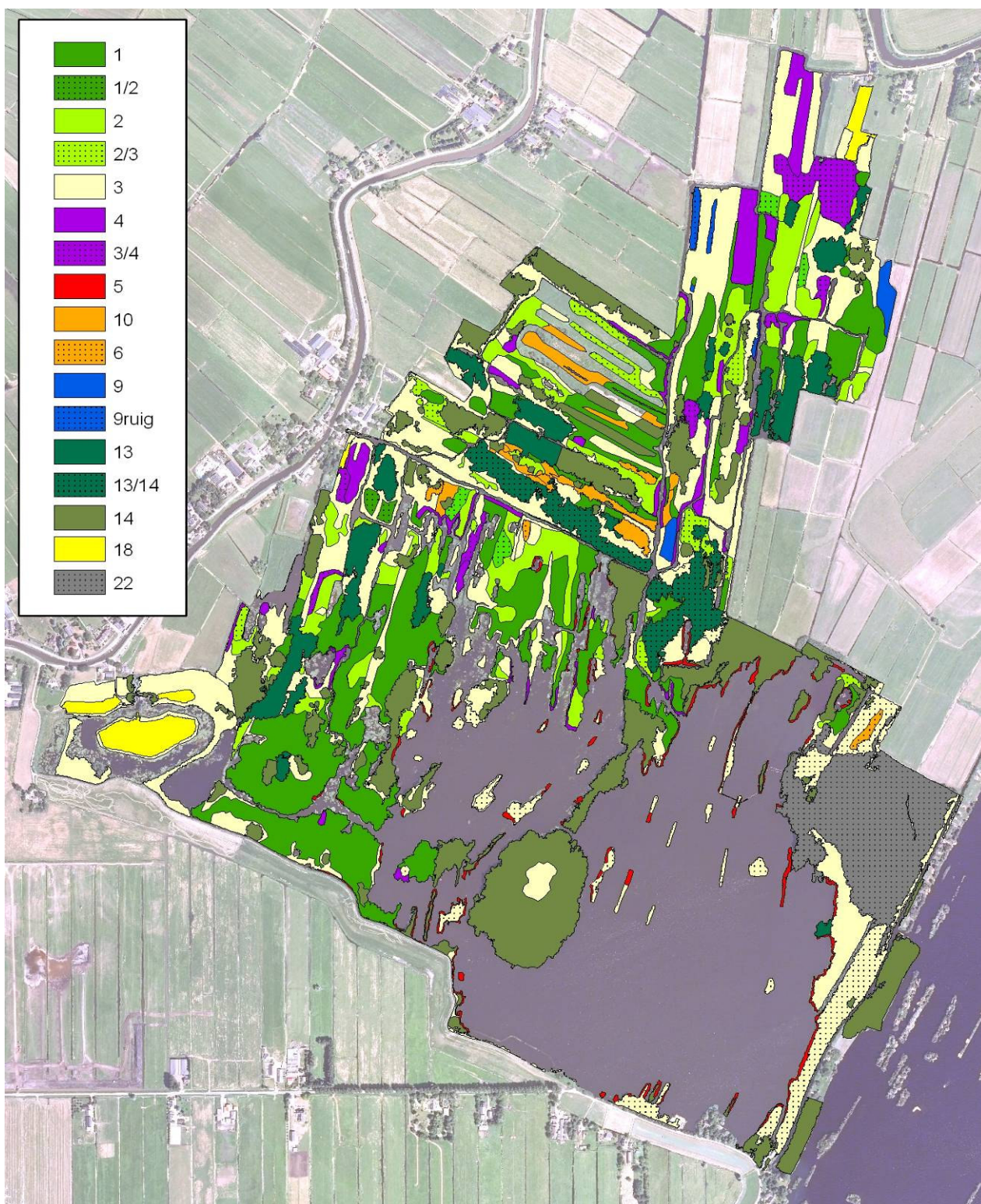


Opn. Nr.	X-coördinaat	Y-coördinaat	Opname-nummer in Landelijke Vegetatie Databank
1	123,19	473,39	343602
2	123,662	473,771	343593
3	123,09	473,46	343604
4	123,61	473,73	343612
5	123,61	473,86	343585
6	123,40	474,56	343596
7	122,77	473,60	343609
8	123,10	473,47	343605
9	123,47	474,41	343600
10	123,80	474,77	343579
11	123,64	473,89	343573
12	122,93	473,59	343611
13	123,02	473,56	343606
B1	- (Pruilhoek)	-	331240
14	123,84	474,67	343576
15	123,90	475,02	343582
16	123,41	474,72	343598
17	123,40	474,56	343603
18	123,72	474,80	343595
19	123,33	474,60	343594
20	123,15	473,49	343574
21	124,06	475,03	343577
22	123,94	474,74	343580
23	123,78	474,11	343584
24	122,85	473,56	343607
25	123,36	474,64	343597
26	123,42	474,35	343572
27	124,01	473,81	343581
28	123,90	474,60	343587
29	124,01	474,62	343583
30	123,928	474,645	343589
31	123,84	474,77	343578
32	123,555	474,365	343591
33	123,015	473,387	343614
34	123,59	473,86	343586
35	122,76	473,60	343608
36	122,77	473,62	343610
37	123,19	473,38	343599
38	123,90	474,60	343575
39	123,75	474,03	343590
40	123,35	474,48	343613
41	122,874	473,923	343601
42	123,596	473,81	343592
43	123,90	474,60	343588

BIJLAGE 2 **UITGEBREIDE VEGETATIEKAART**

Legenda Botshol N2000-kartering

- 1 = **Pallavicinio-Sphagnetum, H7140B, kwalitatief goed habitatype** (Overgangs- en trilvenen, veenmosrietland). IJl riet, gesloten veenmosdek, kensoorten goed vertegenwoordigd.
- 1/2 = **mozaïek van 1 en 2**
- 2 = **Pallavicinio-Sphagnetum, H7140B, kwalitatief matig habitatype** (Overgangs- en trilvenen, veenmosrietland), Riet en/of pijpenstrootje sterker vertegenwoordigd, veenmosdek gebroken, kensoorten minder prominent aanwezig. Omvat deels ook wat basenrijkere, jongere en ruigere successiestadia die zich richting veenmosrietland ontwikkelen
- 2/3 = **mozaïek van 2 en 3**
- 3 = **rietruigte (Phragmitetea), geen habitatype**
- 3* = **mozaïek van rietruigte (Phragmitetea) en struweel**
- 4 = **Valeriano-Filipenduletum, H6430A, Ruigten en zomen, met bijzondere soorten als Moeraslathyrus, Poelruit, Moeraswolfsmelk.**
- 4/3 = **Bloemrijke ruigte, H6430A, mozaïek van 3, 4 en/of 9**
- 5 = **Cladietum marisci, H7210 Galigaanmoeras**
- 9 = **Dotterbloem-verbond (Calthion palustris), hoofdzakelijk de Associatie van Echte Koekoeksbloem en Gevleugeld hertshooi (Lychnido-Hypericetum)**
- 10 = **(romp-)gemeenschappen uit de Klasse der Kleine Zeggen (Parvocaricetea), met dominantie van o.a. Pitrus, Moerasstruisgras, Pijpenstrootje en Haarmos.**
- 10* = **Grote zeggenvegetaties (Caricion gracilis) met vooral Moeras- en Oeverzegge**
- 13 = **Berkenbroekbos (Betulion pubescentis), meestal slechts voor een klein deel goed ontwikkeld H91DO; hoofdzakelijk rompgemeenschappen.**
- 13/14 = **Mozaïek van 13 en 14, meestal slechts voor een klein deel goed ontwikkeld H91DO; hoofdzakelijk rompgemeenschappen.**
- 14 = **Elzenbroekbos (Alnion glutinosae)**
- 18 = **overig grasland** (bij Fort Botshol onder andere glanshaverhooiland met veel Goudhaver
- 22 = niet bezocht



BIJLAGE 3 OPNAMEN

BLOEMRIJKE RUIGTE EN HOOILAND

CCp = Cicuto-Caricetum pseudocyperi

Cpa = Caricetum paniculati

ThP' = Thelypterido-Phragmitetum (Westhoff & Den Held)

VFc = Valeriano-Filipenduletum calamagrostietosum

LH = Lychnido-Hypericetum tetrapteri

N.B. Opname B1 betreft een opname van Roelof Bijl uit 1997.

		6	7	8	9	10	11	12	13	B1	14	15
		CCp	Cpa	ThP'	VFc	VFc	VFc	VFc	LH	LH	LH	LH
Nummer opgave		6	7	8	9	10	11	12	13	B1	14	15
Vegetatietype		CCp	Cpa	ThP'	VFc	VFc	VFc	VFc	LH	LH	LH	LH
Lengte proefvlak (m)		0,6	2	10	10	6	8	5	4	4	8	10
Breedte proefvlak (m)		0,3	1,5	2	7	4	4	4	3	3	4	5
Opp. proefvlak (m ²)		0,18	3	20	70	24	32	20	12	12	32	50
Bedekking kruidlaag (%)		60	60	60	70	60	80	95	80	-	90	70
Bedekking moslaag (%)		80	10	80	80	90	20	60	90	-	20	80
Bedekking strooisellaag (%)		-	-	-	10	-	10	-	-	-	-	-
Gem. hoogte (hoge) kruidlaag (cm)		80	90	80	90	70	60	140	100	80	50	80
Gem. hoogte lage kruidlaag (cm)		30	-	30	40	-	-	12	70	20	-	25
Maximale hoogte kruidlaag (cm)		-	180	180	120	120	150	200	140	120	180	110
Aantal soorten		13	10	39	28	30	36	25	26	35	35	13
KRUIDACHTIGE VAATPLANTEN EN MOSSEN												
RL	Ned. naam	In (vrijwel) hele verlandingsreeks										
	Melkeppe	Peucedanum palustre	2b	r	+	+	.	+	.	2a	+	.
	Riet	Phragmites australis	2a	2a	2b	2a	2a	2a	3	2b	2m	2a
	Moerasvaren	Thelypteris palustris	.	.	2b	2b	.	.	.	2a	.	.
	Koninginnenkruid	Eupatorium cannabinum	.	.	2a	.	.	2b	1	2a	.	+
	Haagwinde	Convolvulus sepium	.	.	.	+	1	+	.	.	+	1
		Van waterkant tot veenmosrietland										
	Hoge cyperzegge	Carex pseudocyperus	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Watermunt	Mentha aquatica	2a	.	2b	.	1	.	.	.	.	.
GE	Wateraardbei	Comarum palustre	2a	+	.	1	.	+	.	.	.	.
	Moeraslathyrus	Lathyrus palustris	+	.	.	2m	1	.	.	2a	+	.
	Kleine lisdodde	Typha angustifolia	+	.	1	2m	.	+	.	+	.	1
	Grote kattenstaart	Lythrum salicaria	.	.	1	+	+	.	.	.	+	+
		Waterkant, geulijes en/of jonge verlandingsstadia										
	Waterzuring	Rumex hydrolapathum	r	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Pinksterbloem	Cardamine pratensis	.	r	2m	.	.	.	.	.	.	.
	Klein kroos	Lemna minor	.	.	2m	.	.	.	.	.	.	.
	Puntkroos	Lemna trisulca	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Moerasrikke mos	Drepanocladus aduncus	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Paraphuifjesmos	Marchantia polymorpha	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Gewoon moerasvorstje	Riccardia chamedryfolia	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
	Echt vetmos	Aneura pinguis	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.
		Jonge verlandingsstadia en b loemrijke ruigte/hooiland										
	Kleine waterpeppe	Berula erecta	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.
	Moeraswalstro	Galium palustre	.	.	1	r	+	.	.	.	+	.

	Nummer opgave	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Vegetatie type	CCp	Cpa	ThP	VFc	VFc	VFc	VFc	LH	LH	LH
	Bloemrijke ruigte en hooiland										
	Twesrijge zegge				+	.	.	.	.	r	2m
	Poelruut					+	2a	2b	.	+	.
	Moerasandoom					+	+	1	.	+	.
	Wijjesvaren					.	+	.	.	.	.
	Fioringras					.	.	+	.	.	.
	Bosveldkers					.	.	.	.	.	.
KW	Moeraswolfsmelk					.	.	.	.	.	.
GE	Blauwe knoop					.	.	.	.	2b	.
	Smalle weegbree					.	.	.	.	+	.
	Grote ratelaar					.	.	.	.	1	2b
	Ruw walstro					.	.	.	.	.	1
KW	Veenweidegras					.	.	.	.	.	r
	Ruwe smele					.	.	.	.	.	r
	Veenwortel					.	.	.	.	.	r
	Ruw beendgras					.	.	.	.	.	2m 2b
	Gewone dotte bloem					.	.	.	.	.	3
	Gerimpeld boogstarranmos					.	.	.	.	.	2b
	Haarspitsmos					.	+	.	.	.	+
	Bloemrijke ruigte/hooiland en veenmosrietland										
	Wolfspoot		1	+	1	.	.	+	.	.	.
	Gele lis		.	r	+	.	2m	.	2a	2a	1
	Kale jonker		.	.	1	+	.	+	.	1	2m
	Paddens		.	.	+	2m	.	2a	.	+	.
	Moerasstruisgras		.	.	+	.	.	+	.	1	2m
GE	Moerasbasterdwederik		.	.	.	+	.	.	.	.	+
	Moerasrolklaver		.	.	.	1	2a	+	.	2a	2b
	Echte vale riaan		.	.	.	2b	3	2a	.	r	2a 2b
	Echte koekoeksbloem		.	.	.	r	1	.	r	.	1
	Moerasviooltje		.	.	.	.	2m	.	.	.	.
BE	Welriekende nachtorchis		.	.	.	.	+	.	.	+	.
	Veldzuring		.	.	.	.	+	.	.	+	+
	Tormentil		.	.	.	.	+	1	.	2a	+
	Gewone engelwortel		.	.	.	.	1	r	2a	+	r
	Oeverzegge		.	.	.	.	+	+	+	+	+
w.b.	Rietorchis		.	.	.	.	+	+	.	+	+
	Wilgenroosje		.	.	.	.	.	.	.	.	r 1
	Rietgras		.	.	.	.	.	.	.	.	.
	Moeraspirea		.	.	.	.	.	.	.	2a	.
	Biezenknoppen		.	.	.	.	.	.	.	.	r
	Veebloemige veldbies		.	.	.	.	.	.	.	.	2m
	Gestreepte wibol		.	.	.	.	.	.	.	.	+
	Blauwe zegge		.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Gewoon haakmos		.	.	.	1	+	.	+	.	2m
	Plakkaatmos		.	.	.	2a	+	.	.	.	.
	Gewoon plakkaatmos		.	.	.	.	.	.	.	.	1
	Moerasplakkaatmos		.	.	+	.	.	.	.	.	.

BIJLAGE 4 VEENMOSRIETLAND

Vk = kruidenrijk veenmosrietland
 Va = kruidenarm veenmosrietland
 Vv = kruidenarm veenmosrietland, veenpluis-variant
 w = locatie Moeraswolfswolfskluuw
 b.s. = basenrijke slenk

		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
		Vr	Vr	Vr	Vr	Vr	Vr	Vr	Vr	Vr	Vr	Va	Va	Va	Va	Va	Vz	Vz	Vz	Vz	w	b.s.	
Nummer opname		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Vegetatietype		Vr	Vr	Vr	Vr	Vr	Vr	Vr	Vr	Vr	Vr	Va	Va	Va	Va	Va	Vz	Vz	Vz	Vz	w	b.s.	
Lengte proefvlak (m)		5	8	10	6	6	4	8	10	5	4	4	12	4	5	4	6	4	15	8	2	2	
Breedte proefvlak (m)		3	8	5	6	4	4	5	4	5	4	2,5	6	4	5	4	4	4	10	8	2	1,5	
Opp. proefvlak (m²)		15	64	50	36	24	16	40	40	25	16	10	72	16	25	16	24	16	150	64	4	3	
Bedekkingkruidlaag (%)		40	30	40	40	30	40	60	60	30	80	15	30	15	10	10	20	25	20	30	40	20	
Bedekkingmoslaag (%)		90	90	90	95	90	70	70	70	100	70	100	100	95	100	99	100	95	99	100	80	20	
Bedekking strooise-laag (%)		-	-	-	-	-	-	40	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Hoogte (hoge) kruidlaag (cm)		80	90	80	70	80	25	70	40	20	100	15	80	80	90	80	40	30	30	20	70	80	
Hoogte lage kruidlaag (cm)		40	50	30	15	5	-	-	-	-	40	-	25	-	15	-	2	-	-	-	5	-	
Max. hoogte kruidlaag (cm)		120	120	130	130	120	80	130	100	140	-	50	120	-	140	-	140	-	-	50	150	120	
Aantalsoorten		33	37	34	27	30	27	30	22	26	30	14	27	16	11	12	21	9	20	11	13	21	
KRUIDACHTIGE VAATPLANTEN EN MOSSEN																							
RL	Ned. naam																						
		In (vrijwel) hele verlandingsreeks																					
	Mberasvaren	<i>Phragmites australis</i>																					
	Koningsvaankruid	<i>Rupatorium canabianum</i>																					
	Melkpeper	<i>Peucedanum palustre</i>																					
	Riet	<i>Phragmites australis</i>																					
		Van waterkant tot veenmoerasland																					
	Hoge cyperzegge	<i>Carex pseudocyperus</i>																					
	Watermunt	<i>Mentha aquatica</i>																					
	Kleine lisodde	<i>Typha angustifolia</i>																					
	Mberassthyrus	<i>Lathyrus palustris</i>																					
GE	Wateraardbei	<i>Sorbarum palustre</i>																					
	Grote kattenstaart	<i>Cyrtus salicaria</i>																					
KW	Galgaan	<i>Cladium mariscus</i>																					
		Waterkant, gaultjes en/of jonge verlandingsstadi																					
	Groot blaasjeskruid	<i>Juncus vulgaris</i>																					
	Gewoon oenveerkruid	<i>Riccardia chamaedryfolia</i>																					
KW	Groot vedermees	<i>Fissidens adanthoides</i>																					
	Echt veermos	<i>Aneura pinguis</i>																					
	Veenruitermees	<i>Bryum pseudotriquetrum</i>																					

	Nummer opname	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	25	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36																				
	Vegetatietype	Vr	Vr	Vr	Vr	Vr	Vr	Vr	Vr	Vr	Vr	Va	Va	Va	Va	Va	Vz	Vz	Vz	Vz	w	b.s.																				
Hoennrijke ruigtehoekland en veemoerieland																																										
w.b.	Rietorchis	<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	r	+																				
	Echte koekoeksbloem	<i>Silene flos-aequalis</i>	+	.	.	r	.	r																				
GE	Moerasbasterdwedijk	<i>Epilobium palustre</i>	+	r	+	.	.	.	+																				
	Geklis	<i>Iris pseudacorus</i>	+	1	.	.	+	.	r																				
	Moerasrookwaaier	<i>Lotus pedunculatus</i>	2a	.	1	1	+	+	1	2a	1	2a																				
	Veelbloemige veldbies	<i>Luzula multiflora</i>	.	+	.	.	.	+	1	.	+	1																				
	Moerasviooltje	<i>Viola palustris</i>	.	.	1	.	+																				
	Blauwe zegge	<i>Carex panicea</i>	.	.	.	.	1																
	Moeraspree	<i>Filipendula ulmaria</i>	+																				
	Gewone engshwortel	<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	.	r																
	Rietgras	<i>Phalaris arundinacea</i>	.	.	.	.	r																
	Oeverzegge	<i>Carex riparia</i>	.	.	.	.	.	.	2a														
	Echte valerian	<i>Valeriana officinalis</i>	.	.	.	.	.	1	r															
	Gestreepte wijbol	<i>Holcus lanatus</i>	+	.	+																				
	Veelbloemige	<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	.	1	+	2m	1															
	Wilgenroosje	<i>Chamerion angustifolium</i>																				
	Kalk juncus	<i>Cirsium palustre</i>	.	1	+	1	.	.	.	.	.	.	.	.	r												
	Blaaswortel	<i>Juncus conglomeratus</i>	.	+	+	+	2m	.	1	+	.	1	+																				
	Tormentil	<i>Potentilla erecta</i>	.	.	.	2b	+	+	+	.	1	2a	+	.	r																				
BE	Wetrijke nachtkorshis	<i>Plantago bifolia</i>	.	.	.	.	.	1															
	Moerasruisgras	<i>Agrostis carina</i>	1	1	2a	2x	2m	2b	1	2a	+	2m	2a	+	2m	2m	1	2m	.	+	.	.																				
	Paddenrus	<i>Juncus subnodulosus</i>	+	2m	1	2x	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2m									
	Paddenrus	<i>Peltia epiphylla sylvatica</i>	1	.	1	.	+	.	+																				
	Gewone haalmos	<i>Rhynchospora alba squarrosa</i>	1	.	+	+																				
Hoennrijke ruigtehoekland, veemoerieland en rookbos																																										
	Phruze	<i>Carex panicea</i>	+	1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r											
	Pirus	<i>Juncus effusus</i>	.	r	.	.	2m	.	1	.	.	2m	+	r																				
	Gewone ruisgras	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	.	.	.	2m	.	2a	r	.	1															
	Hernegras	<i>Calamagrostis canescens</i>	2a	2m	+	.	1	2m	1	2b	1	1	2a	2a																				
	Grote vederlic	<i>Lysimachia vulgaris</i>	2a	2a	1	1	2m	+	1	.	+	2b	+																				
	Smalle stekelwaaier	<i>Dryopteris carthusiana</i>	.	1	+	.	.	+	+	2a	+	1	2a	+	.	.	.	.	.	1	.	.															
	Kamwaaier	<i>Dryopteris cristata</i>	r	1	+	+	.	r	2a	2a	1	+	2a	1	1	.	.	.	r	+	r	.																				
	Pijpestrootje	<i>Molinia caerulea</i>	+	1	2a	+	+	.	3	.	2b	2a	+	1	1	+	1	.	.	.	2b	2a																				
	Gewone pannen	<i>Calliergonella cuspidata</i>	1	.	+																				
	Gewone pannen	<i>Placochlamys dentata</i>	+	.	+	.	.	+	+	+	+	+																				
	Gewone pannen	<i>Lophocolea bidentata</i>	1	.	.	.	.	+	2m	1	.	2a	+																
	Gewone pannen	<i>Brachythecium rutabulum</i>	1	.	1	.	1	1	1	1	+	1	+	+																				
	Moerasvriemmos	<i>Cladophora flexilis</i>	.	+	+	.	1	.	+	+	2m	1	+	+																				
	Roodvriemmos	<i>Asilacometum palustre</i>	1	+	1	2x	.	2m	1	+	+	1	2m	+	+	+	+																				
	Gewone veermos	<i>Sphagnum palustre</i>	5	5	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	1	4	2b	4	3	2a	2a																				
	Gewone veermos	<i>Sphagnum fallax</i>	2a	2a	3	2a	.	1	+	.	2b	1	2m	2m	2a	3	2b	3	4	2a	4	4																				
	Gewone veermos	<i>Polypodium commune</i>	.	1	2m	2a	.	1	1	+	1	2a	2m	2m	2a	3	4	2a	3	2b	2m	2a																				
	Siermos	<i>Stramineum stramineum</i>	.	+	.	2x	.	.	.	.	+	+	1	+																
	Siermos	<i>Pellaea atrovirens</i>	.	+	+	.	.	+	.	.	.	1	+																				
	Haalveermos	<i>Sphagnum squarrosum</i>	2m																				
Veemoerieland																																										
	Gesloopte zegge	<i>Carex oederi</i>	+																				
	Scherpe x Zwarte zegge	<i>Carex acuta x nigra</i>	.	.	.	.	.	.	r														
	Blaaswortel x Pirus	<i>Juncus conglomeratus x effusus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1													
GE	Ronde zoemal	<i>Drosera rotundifolia</i>	.	2m	.	2a	+	.	.	.	.	.	1	.	.	+	+	2m	2m	2a	2a	2b															
	Gewone waterweel	<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	.	.	.	2x	2b	+																				
	Zompzegge	<i>Carex curta</i>	+	+																				
	Zwarte zegge	<i>Carex nigra</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a										
	Veelbloemige	<i>Eriophorum angustifolium</i>																				
KW	Moeraswisklaauw	<i>Lycopodium inundatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	
	Siermos	<i>Leptocarpum pyriforme</i>	.	.	.	.	.	2a															
	Gewone pannen	<i>Dicranella heteromalla</i>	.	.	.	.	.	2m															
	Gewone veermos	<i>Polytrichum commune</i>																				
	Gewone veermos	<i>Polypodium longisetum</i>																				
	Dracymos	<i>Cephaelis speciosa</i>																				
	Sierveermos	<i>Sphagnum flexuosum</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2a				

	Nummer opname	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
	Vegetatietype	Vr	Vr	Vr	Vr	Vr	Vr	Vr	Vr	Vr	Vr	Va	Va	Va	Va	Va	Vz	Vz	Vz	Vz	vr	b.s.
	Veenmoerrietland en broekbos																					
	<i>Moeraszegge</i>		+	2m	.	.	.	1	.	.	2b	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
v.b.	<i>Koningsvaren</i>	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	r	.	1	.
	<i>Zijpermos</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Gewoon sterrenmos</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Gewinperd veermos</i>	.	.	.	.	.	.	.	2a	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	HOUTGEWASSEN																					
	<i>Wilde kamperfoelie</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Amerikaans krentenboom</i>	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.
	<i>Grauwe wilg</i>	+	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	r
	<i>Zwarte bramen</i>	.	2a	1	.	+	2b	+	2b	+	1	.	2a	2a	1	.	.	.	+	.	.	.
	<i>Zachte berk</i>	1	+	.	.	.	.	+	2a	1	.	.	+	.	1	1	2a	2m	1	1	+	.
	<i>Zomereik</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1	.	.	.	+	+	.	.
	<i>Wilde lijsterbes</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.
	<i>Spookenhout</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1	.	.	.
	<i>Amerikaanse vogelkers</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	<i>Groene den</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
	<i>Ruwe berk</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
	<i>Zwarte appelbes</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2m	.
	<i>Zwarte ek</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+

BIJLAGE 5 GALIGAANMOERAS

Nummer opname	1	2	3	4	5
Lengte proefvlak (m)	5	7	6	8	6
Breedte proefvlak (m)	1	2	2	3	1
Opp. proefvlak (m ²)	5	14	9	24	3
Bedekking struiklaag (%)	5	-	-	10	-
Bedekking kruidlaag (%)	50	90	60	40	70
Bedekking strooisellaag (%)	80	-	40	70	-
Hoogte struiklaag (m)	1	-	-	2	-
Gem. hoogte kruidlaag (m)	2	1.7	2	2	2
Aantal soorten	4	5	6	11	9

11.

KRUIDACHTIGE YAATPLANTEN EN MOSSEN

RL Ned. naam

	Van waterkant tot veenmosrietland					
KW Galigaan	<i>Cladium mariscus</i>	3	4	4	3	4
Kleine lisdodde	<i>Typha angustifolia</i>	.	+	+	1	1
Grote kattenstaart	<i>Lythrum salicaria</i>	.	.	.	+	.
Watermunt	<i>Mentha aquatica</i>	.	.	.	.	+
Moeraslathyrus	<i>Lathyrus palustris</i>	.	.	.	.	+
GE Wateraardbei	<i>Comarum palustre</i>	.	.	.	.	+
	Waterkant					
Grote lisdodde	<i>Typha latifolia</i>	.	.	.	1	.
	In (vrijwel) hele verlandingsreeks					
Riet	<i>Phragmites australis</i>	2 a	3	2 a	1	1
Haagwinde	<i>Convolvulus sepium</i>	.	+	r	.	.
Koninginmerkruid	<i>Eupatorium cannabinum</i>	.	.	r	r	+
Melkeppe	<i>Peucedanum palustre</i>	.	.	.	.	+
Moerasvaren	<i>Thelypteris palustris</i>	.	.	.	.	1
	HOUTGEWASSEN					
Grauwe wilg	<i>Salix cinerea</i> (struiklaag)	2 a	.	.	2 a	.
Zwarte bramen	<i>Rubus fruticosus</i> agg. (*braamlaag)	+	+	.	.	.
Bitterzoet	<i>Solanum dulcamara</i> (liaan)	.	.	r	r	.
Zwarte els	<i>Alnus glutinosa</i> (struiklaag)	.	.	.	+	.
Zachte berk	<i>Betula pubescens</i> (struiklaag)	.	.	.	+	.
Wilde kamperfoelie	<i>Lonicera periclymenum</i> (kruidlaag)	.	.	.	+	.

N.B. geen moslaag aanwezig

BIJLAGE 6 OPNAMEN BROEKBOS

MEs = Moerasvaren-Elzenbroek, veenmosrijke subass.

ZBm = Zompzegge-Berkenbroek, subass. met Melkeppe

ZBt = Zompzegge-Berkenbroek, typische subass.

sE = 'Stekelvaren-Elzenbroek' (onbeschreven rompgemeenschap)

kB = 'Krentenboompjes-Berkenbroek' (onbeschreven rompgemeenschap)

		Tabelnummer	37	38	39	40	41	42	43	
		Vegetatietype	Me s	ZBm	ZBt	ZBt	ZBt	sE	kB	
		Lengte proefvlak (m)	10	15	15	15	20	10	10	
		Breedte proefvlak (m)	10	8	8	10	5	10	10	
		Opp. proefvlak (m ²)	100	120	120	150	100	100	100	
		Bedekking boomlaag (%)	0	60	50	40	45	45	15	
		Bedekking struiklaag (%)	80	15	15	10	30	70	80	
		Bedekking kruidlaag (%)	30	15	50	10	40	90	15	
		Bedekking moslaag (%)	80	85	60	95	85	6	50	
		Bedekking strooisellaag (%)	-	-	-	10	-	-	-	
		Hoogte boomlaag (m)	-	10	10	10	10	-	-	
		Hoogte struiklaag (m)	2	-	4	3	-	-	-	
		Gem. hoogte (hoge) kruidlaag (cm)	170	-	40	50	60	80	80	
		Gem. hoogte lage kruidlaag (cm)	70	-	-	-	-	-	-	
		Maximale hoogte kruidlaag (cm)	220	-	150	180	-	-	-	
		Aantal soorten	31	27	22	17	17	8	16	
RL	Ned. naam	HOUTGEWASSEN								
	Grauwe wilg	Salix cinerea (struiklaag)	2a	.	+	.	.	.	+	
	Zwarte bramem	Rubus fruticosus agg. ('braamlaag')	+	1	.	.	1	1	.	
	Bitterzoet	Solanum dulcamara (laan)	.	+	.	.	.	.	.
	Zwarte els	Alnus glutinosa (boomlaag)	.	.	.	.	.	3	.
	Zwarte els	Alnus glutinosa (struiklaag)	2b	.	.	.	.	.	.
	Zwarte els	Alnus glutinosa (kruidlaag)	+	.	.	.	.	.	.
	Zachte berk	Betula pubescens (boomlaag)	.	4	3	3	3	2a	2a	
	Zachte berk	Betula pubescens (struiklaag)	3	2a	2a	2a	2b	.	2b	
	Zachte berk	Betula pubescens (kruidlaag)	.	.	.	.	.	.	.
	Wilde kamperfoelie	Lonicera periclymenum (struiklaag)	2b	+	+	.	1	1	.	
	Wilde kamperfoelie	Lonicera periclymenum (kruidlaag)	2a	1	+	1	.	.	+	
	Sporkenhout	Rhamnus frangula (struiklaag)	3	+	+	+	+	.	2a	
	Sporkenhout	Rhamnus frangula (kruidlaag)	+	.	.	+	.	.	.	
	Zomereik	Quercus robur (struiklaag)	.	.	.	.	+	.	+
	Zomereik	Quercus robur (kruidlaag)	.	r	1	+	.	.	.	
	Zwarte appelbes	Aronia x prunifolia (struiklaag)	1	+	.	.	.	.	+
	Zwarte appelbes	Aronia x prunifolia (kruidlaag)	+	.	.	.	.	.	.
	Wilde lijsterbes	Sorbus aucuparia (struiklaag)	.	+	+	+	2a	4	2a	
	Wilde lijsterbes	Sorbus aucuparia (kruidlaag)	r	+	.	.	.	+	.	
	Amerikaans krentenboompje	Amelanchier lamarckii (struiklaag)	+	.	.	+	+	.	3	
	Amerikaans krentenboompje	Amelanchier lamarckii (kruidlaag)	.	+	.	+	+	.	.	
	Amerikaanse vogelkers	Prunus serotina (struiklaag)	.	+	.	.	.	.	.
	Amerikaanse vogelkers	Prunus serotina (kruidlaag)	.	.	r	r	+	.	.	

Tabel nummer	37	38	39	40	41	42	43
Vegetatietype	Mes	ZB.m	ZBl	ZBl	ZBl	sE	kB
KRUIDACHTIGE VAATPLANTEN EN MOSSEN							
In (vrijwel) hele verlandingsreeks							
Koninginnekruid	<i>Eupatorium cannabinum</i>	r	.	.	.	.	.
Ilaagwinde	<i>Convolvulus sepium</i>	1	.	.	.	.	.
Moerasvaren	<i>Thelypteris palustris</i>	1	.	.	.	.	.
Melkeppe	<i>Peucedanum palustre</i>	1	+	.	.	.	.
Riet	<i>Phragmites australis</i>	2a	.	+	1	.	2m
B bemrijke ruigte/hoeland, veemoerrietland en broekbos							
Hennergras	<i>Calamagrostis canescens</i>	+	.	.	.	.	.
Kamvaren	<i>Dryopteris cristata</i>	+	.	.	.	.	.
Grote wedenk	<i>Lysimachia vulgaris</i>	+	1	.	.	.	r
Pluimzegge	<i>Carex paniculata</i>	.	+	.	.	.	.
Pitrus	<i>Juncus effusus</i>	.	+	.	.	.	.
Gewoon reukgras	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	+	.	.	.	.
Smalle stekelvaren	<i>Dryopteris carthusaria</i>	2a	+	+	+	+	1
Pijpenstrootje	<i>Molinia caerulea</i>	.	+	3	2a	2a	.
Gewoon kantmos	<i>Lophocolea bidentata</i>	2m	.	.	.	.	.
Gewoon dikkepmos	<i>Brachythecium rutabulum</i>	1	.	.	.	.	2m
Elæmos	<i>Pallavicinia lyellii</i>	+	.	.	.	.	.
Moerasbunelmos	<i>Calyptogona fissa</i>	2m	.	1	.	.	.
Fraai veenmos	<i>Sphagnum fallax</i>	2a	+	2m	.	.	.
Gewoon veenmos	<i>Sphagnum palustre</i>	4	3	2a	4	5	.
Roodviltmos	<i>Aulacomnium palustre</i>	1	+	+	1	1	.
Gewoon haarmos	<i>Polytrichum commune</i>	.	1	.	.	.	.
Gewoon puntmos	<i>Calliergonella cuspidata</i>	.	.	+	.	.	.
Glanzend platmos	<i>Plagiothecium denticulatum</i> * <i>undulatum</i>	.	.	+	.	.	.
Slertmos	<i>Straminergon stramineum</i>	.	.	+	.	.	.
Haakveenmos	<i>Sphagnum squarrosum</i>	.	.	+	.	.	.
B bemrijke ruigte/hoeland en broekbos							
Fijn laddermos	<i>Kindbergia praelonga</i>	+	+	.	.	+	2m
KW Moerasgaffeltandmos	<i>Dicranum bonjeanii</i>	.	.	.	+	.	.
Veemoerrietland en broekbos							
Moeraszegge	<i>Carex acutifloris</i>	+	.	.	.	.	2a
w.b. Koningsvaren	<i>Osmunda regalis</i>	+	.	.	.	.	.
Lippenmos	<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	+	.	.	.	.	.
Gewimpard veenmos	<i>Sphagnum fimbriatum</i>	.	4	3	3	1	.
Gewoon sterrenmos	<i>Mnium hornum</i>	.	2m	+	1	1	2a 3
Broekbos							
Brede stekelvaren	<i>Dryopteris dilatata</i>	.	+	+	.	3	5 +
KW Glanzend veenmos	<i>Sphagnum subnitens</i>	+	.	.	.	.	.
Gewoon klauwtjesmos	<i>Hypnum cupressiforme</i>	+	.	.	+	.	.
Gewoon gaffeltandmos	<i>Dicranum scoparium</i>	.	1	.	.	.	.
Groot laddermos	<i>Pseudoscleropodium purum</i>	.	+	.	+	.	.
Gedrongen kantmos	<i>Lophocolea heterophylla</i>	.	.	+	.	+	.

BIJLAGE 7 SYNOPTISCHE TABEL

Gz = galigaanzoom
 Brh = Bloemrijke ruigte en hooiland
 Vr = veenmosrietland
 Bb = broekbos

ent: betekenis voor entomofauna
 n: belangrijke nectarplant
 s: belangrijke bron van eetbaar stuifmeel / voor stuifmeelspecialisten)
 h: behuizing voor larven/poppen

pg: plantengeografisch bijzondere soorten (ligging zwaartepunt areaal)

weggelaten: soorten die slechts in 1 opname voorkomen met geringe bedekking, uitgezonderd Rode Lijstsoorten
namen mossen geursiveerd

RL	pg	ent	Kolom	1	2	3	4	Nederlandse naam
			Vegetatietype	Gz	Brh	Vr	Bb	
			Aantal opnamen	5	7	19	5	
RL	pg	ent	Wetenschappelijke naam					Nederlandse naam
KRUIDACHTIGE VAATPLANTEN EN MOSSEN								
In (vrijwel) hele verlandingsreeks								
		h!	<i>Phragmites australis</i>	100 I	100 I	100 +	60	Riet
		n!	<i>Eupatorium cannabinum</i>	60	57 +	26	20	Koningianenkraai
		s,n	<i>Peucedanum palustre</i>	20	43	63	40	Melkeppe
			<i>Thelypteria palustris</i>	20	29 I	16	20	Moerasvaren
		s,n	<i>Convolvulus sepium</i>	40	71	.	20	Haagwinde
Van waterkant tot jong veenmosrietland								
KW			<i>Cladium mariscus</i>	100 III	.	11	.	Galigaan
			<i>Typha angustifolia</i>	80	57	16	.	Kleine lis/dodde
		n!	<i>Mentha aquatica</i>	20	14	11	.	Watermunt
	○	s!,n	<i>Lathyrus palustris</i>	20	43	11	.	Moeraslathyrus
GE			<i>Comarum palustre</i>	20	29	21	.	Wateraardbei
		s!,n!	<i>Lythrum salicaria</i>	20	43	21	.	Grote kattenstaak
Bloemrijke ruigte en hooiland								
		s	<i>Thalictrum flavum</i>	.	57 +	.	.	Poelruit
		s!,n	<i>Stachys palustris</i>	.	57	.	.	Moerasandoom
			<i>Galium palustre</i>	.	43	.	.	Moeraswalstro
			<i>Pea trivialis</i>	.	29 I	.	.	Ruw beerdgras
			<i>Carex disticha</i>	.	29	.	.	Tweenjige zegge
		s	<i>Caltha palustris * palustris</i>	.	14 II	.	.	Gewone dotterbloem
			<i>Cardamine flexuosa</i>	.	14 I	.	.	Bosveldkers
		s!,n	<i>Rhinanthus angustifolius</i>	.	14 I	.	.	Grote ratelaar
KW	ZO	n	<i>Euphorbia palustris</i>	.	14 +	.	.	Moeraswolfsmelk
KW	NO		<i>Hieracium odorata</i>	.	14	.	.	Veenrukgras
			<i>Flagellaria undulatum</i>	.	29 I	.	.	Gerimpeld boogsterranmos
			<i>Cirripedium piliferum</i>	.	29	.	.	Haarspit mos

		Kolom	1	2	3	4	
		Vegetatietype	Gz	Bh	Vr	Bb	
		Aantal opnamen	5	7	19	5	
RL	pg	ent	Wetenschappelijke naam				Nederlandse naam
			Bloemrijke ruigte/hooiland en veenmosrietland				
		s,n	<i>Argemone sylvestris</i>	57	5	.	Gewone engelwortel
			<i>Carex riparia</i>	57	5 +	.	Oeverzegge
		n	<i>Valeriana officinalis</i>	71 I	11	.	Echte valeriaan
w.b.	enleem		<i>Dactylocteniza majalis</i> * praetermissa	71	11	.	Rietorlis
		s,n	<i>Silene flos-cuculi</i>	57	16	.	Echte koekoeksbloem
		s,n	<i>Iris pseudacorus</i>	71	21	.	Gele lis
		s	<i>Filipendula ulmaria</i>	29	5	.	Moeraspirea
		n	<i>Lycopus europaeus</i>	29	11	.	Wolfspoot
		sl,n, h	<i>Chamaemion angustifolium</i>	14 II	5	.	Wilgenroosje
			<i>Phalaris arundinacea</i>	14	5	.	Rietgras
		sl,nl	<i>Cirsium palustre</i>	43	26	.	Kale jonker
GE		s	<i>Epilobium palustre</i>	29	21	.	Moerasbasterdwednik
			<i>Rumex acetosa</i>	29	21	.	Veldauring
BE		n	<i>Platanthera bifolia</i>	14	11	.	Welriekende nachtorchis
			<i>Viola palustris</i>	14	11	.	Moerasviooltje
		sl,n	<i>Lotus pedunculatus</i>	57 +	47	.	Moerasmilkaver
ZW			<i>Juncus subnodulosus</i>	43	42	.	Paddenms
		sl,n	<i>Potentilla erecta</i>	43	47	.	Tonmentil
			<i>Luzula multiflora</i>	14	26	.	Veelbloemige veldbies
			<i>Agrostis canina</i>	29	90	.	Moerasstuis gras
			<i>Juncus conglomeratus</i>	14	47	.	Biezenknoppen
			<i>Rhynchospora squarrosus</i>	57	21	.	Gewoon haakmos
			<i>Peltia epiphylla / naeviana</i>	43	26	.	Plekhaakmos
			Bloemrijke ruigte/hooiland, veenmosrietland en broekbos				
			<i>Calamagrostis canescens</i>	86 I	58 +	20	Hennegras
		O	<i>Dryopteris cristata</i>	71	79	20	Kanvaen
			<i>Carex panicea</i>	57	21	20	Phlitzegge
			<i>Juncus effusus</i>	29	32	20	Pitus
		s, h	<i>Lysimachia vulgaris</i>	43	63	40	Grote wednik
			<i>Molinia caerulea</i>	14	79 +	80 I	Pijpers toetje
			<i>Dryopteris carthusiana</i>	29	53	100	Smalle stelelvaren
			<i>Calliergonella cuspidata</i>	86 I	16	20	Gewoon purmos
			<i>Lophocolea bidentata</i>	86 +	32	20	Gewoon karstmos
			<i>Brachythecium rutabulum</i>	100 II	53	20	Gewoon dikkopmos
			<i>Plagiothecium denticulatum</i> s.l.	43	37	20	Glaasend platmos
			<i>Calypogeia fusca</i>	43	42	40	Moerasbuisdekmos
			<i>Sphagnum palustre</i>	57 I	100 IV	100 III	Gewoon veenmos
			<i>Sphagnum fallax</i>	29	84 II	60	Praai veenmos
			<i>Aulacomnium palustre</i>	29	68	100	Roodviltmos
			<i>Straminergon stramineum</i>	14	37	20	Stiermos
			<i>Pellavicinia hellici</i>	14	26	20	Elsermos
			<i>Sphagnum squarrosum</i>	14 IV	5	20	Haakveenmos
			Bloemrijke ruigte/hooiland en broekbos				
KW			<i>Dieranium bonjeanaei</i>	14 +	.	20	Moeras gaffeltandmos
			<i>Kindbergia praelonga</i>	14	.	60	Fijn laddersmos
			Veenmosrietland				
GE			<i>Drosera rotundifolia</i>	.	58	.	Ronde zonnedauw
			<i>Eriophorum angustifolium</i>	.	21 +	.	Veenpluis
			<i>Hydrocotyle vulgaris</i>	.	16 +	.	Gewone watermavel
			<i>Carex curta</i>	.	11	.	Zompzegge
			<i>Holcus lanatus</i>	.	11	.	Gras treepte witbol
			<i>Carex nigra</i>	.	5 +	.	Zwarte zegge
			<i>Sphagnum flexuosum</i>	.	11	.	Stank veenmos
			<i>Leptobryum pyriforme</i>	.	5 +	.	Stankmos

			Kolon	1	2	3	4	
			Vegetatietype	Gz	Brh	Vr	Bb	
			Aantal opnamen	5	7	19	5	
RL	pg	ent	Wetenschappelijke naam					Nederlandse naam
			Veenmoerrietland en broekbos					
			<i>Carex acutiformis</i>	.	.	21 +	20	Moeras zegge
			<i>Anthoxanthum odoratum</i>	.	.	21	20	Gewoon zeulgras
w.b.	Z		<i>Osmunda regalis</i>	.	.	16	20	Korings varen
			<i>Polytrichum commune</i>	.	.	90 I	20	Gewoon haarmos
			<i>Chiloscyphus polyanthos</i>	.	.	5	20	Lippemos
			<i>Sphagnum fimbriatum</i>	.	.	5 +	80 II	Gewoonperd veenmos
			<i>Mnium hornum</i>	.	.	5	80	Gewoon sterrenmos
			Broekbos					
			<i>Dryopteris dilatata</i>	.	.	.	60 I	Brede stekelvaren
			<i>Lophocolea heterophylla</i>	.	.	.	40	Gedrongen kantmos
			<i>Pseudoscleropodium purum</i>	.	.	.	40	Groot laddermos
			<i>Hypnum cupressiforme</i>	.	.	.	40	Gewoon klauwtjesmos
KW			<i>Sphagnum subnitens</i>	.	.	.	20	Glamend veenmos
			HOUTGEWASSEN					
		s, nl	<i>Salix cinerea</i> (struiklaag)	40 +	.	.	40	Grauwe wilg
			<i>Salix cinerea</i> (kruidlaag)	.	14	16	.	Grauwe wilg
		s, nl, h	<i>Rubus fruticosus</i> agg. (bosaanlaag)	40	29 +	.	60	Zwarte bramerr
			<i>Rubus fruticosus</i> agg. (kruidlaag)	.	.	63 +	.	Zwarte bramerr
		s	<i>Solanum dulcamara</i> (liaan)	40	.	.	20	Bitterzoet
			<i>Aulus glutinosa</i> (struiklaag)	20	.	.	20 I	Zwarte els
			<i>Aulus glutinosa</i> (kruidlaag)	.	14	.	20	Zwarte els
			<i>Betula pubescens</i> (boomlaag)	.	.	.	80 III	Zachte berk
			<i>Betula pubescens</i> (struiklaag)	20	.	.	100 I	Zachte berk
			<i>Betula pubescens</i> (kruidlaag)	.	14	63	.	Zachte berk
		s, nl	<i>Lonicera periclymenum</i> (struiklaag)	.	.	.	80 +	Wilde kamperbelie
			<i>Lonicera periclymenum</i> (kruidlaag)	20	.	11	80	Wilde kamperbelie
		s, nl	<i>Rhamnus frangula</i> (struiklaag)	.	.	.	100 +	Spoelkandhout
			<i>Rhamnus frangula</i> (kruidlaag)	.	14	11	40	Spoelkandhout
			<i>Quercus robur</i> (struiklaag)	.	.	.	20	Zomereik
			<i>Quercus robur</i> (kruidlaag)	.	.	26	60	Zomereik
		s, n	<i>Aronia x prunifolia</i> (struiklaag)	.	.	.	40	Zwarte appelbes
			<i>Aronia x prunifolia</i> (kruidlaag)	.	.	11	20	Zwarte appelbes
		s, nl	<i>Sorbus aucuparia</i> (struiklaag)	.	.	.	80	Wilde lijsterbes
			<i>Sorbus aucuparia</i> (kruidlaag)	.	.	11	40	Wilde lijsterbes
			<i>Amalanchier lamarckii</i> (struiklaag)	.	.	.	60	Amerikaans krentenboompje
			<i>Amalanchier lamarckii</i> (kruidlaag)	.	.	11	60	Amerikaans krentenboompje
		nl	<i>Prunus serotina</i> (struiklaag)	.	.	.	20	Amerikaans e vogelkers
			<i>Prunus serotina</i> (kruidlaag)	.	.	5	60	Amerikaans e vogelkers