



Ontwikkeling en instandhouding van leefgebieden voor de fauna van hoogveenranden in de Peelvenen

2018

Gert-Jan van Duinen, Rob Felix, Marijn Nijssen & Alex Schotman

In opdracht van Staatsbosbeheer

Ontwikkeling en instandhouding van leefgebieden voor de fauna van hoogveenranden in de Peelvenen

In opdracht van Staatsbosbeheer, met financiële steun van de provincie Noord-Brabant



Gert-Jan van Duinen, Rob Felix, Marijn Nijssen & Alex Schotman

Stichting Bargerveen, Natuurbalans & Wageningen Environmental Research



COLOFON

Titel: Ontwikkeling en instandhouding van leefgebieden voor de fauna van hoogveenranden in de Peelvenen

Kenmerk: Be00259

Auteurs: Gert-Jan van Duinen, Rob Felix, Marijn Nijssen & Alex Schotman

Foto's: Gert-Jan van Duinen, tenzij anders vermeld is.

Stichting Bargerveen | Nijmegen | april 2018

www.stichtingbargerveen.nl | www.linkedin.com/company/stichting-bargerveen



Inhoudsopgave

Samenvatting	6
Dankwoord	9
1. Aanleiding voor het onderzoek	10
1.1 Gebiedsanalyse PAS	10
1.2 Achtergrond	10
1.3 Urgentie	15
2. Aanpak van het onderzoek	20
2.1 Soorten binnen een ecosysteembenadering	20
Fase 1: Identificatie van doelsoorten en hun habitateisen	20
Fase 2: Identificatie van knelpunten en kansen in de reservaten	21
Fase 3: Identificatie van kansen in de randzones	21
Fase 4: Adviezen voor inrichting en beheer Peelvenen en hun randzones	22
2.2 Methodes veldwerk referentiepercelen	25
Proefopzet en onderzoekslocaties	25
Vegetatiebewonende fauna	32
Vegetatiesamenstelling en -structuur	32
3. Verwachte veranderingen in waterstand en vegetatie	33
4. Identificatie van doelsoorten en hun habitateisen	37
4.1 Welke diersoorten komen voor in de Peelvenen?	37
4.2 Doelsoorten	38
vogels	38
dagvlinders	46
sprinkhanen	49
libellen	56
loopkevers	59
amfibieën	60
reptielen	69
watermacrofauna	80
4.3 Conclusies knelpunten en kansen voor doelsoorten	82
5. Kansen in de randzones	89
5.1 Verkenning van de randzones	89
5.2 Evaluatie van natuurontwikkeling in referentiepercelen	92
Typering van de onderzoeklocaties	92
Diversiteit en biomassa ongewervelde fauna in randzones	96

5.3 Discussie en conclusies prooiaanbod natuurontwikkelingspercelen	103
6. Adviezen voor inrichting en beheer Peelvenen en hun randzones	104
6.1 Aandachtspunten voor het beheer van de Peelvenen	104
6.2 Maatregelenkaarten	105
Literatuur	114
Bijlagen	116

Samenvatting

Kader en doel

Veel diersoorten van het hoogveenlandschap leven van nature in de overgang tussen de veenkern en het omliggende landschap. De soortenrijke overgangszones van hoogvenen, waar van nature het zogenaamde overgangsveen of een *lagg* aanwezig was, zijn in Nederland door ontginning grotendeels verdwenen. Diverse voor deze overgangen kenmerkende diersoorten hebben momenteel nog een populatie in veenrestanten die door ontwatering, turfwinning en inlaat van gebiedsvreemd water zijn gedegradeerd. In de Grootte Peel, Deurnsche Peel en Mariapeel zijn en worden maatregelen uitgevoerd gericht op herstel van actief hoogveen. Naar verwachting zullen deze maatregelen niet alleen kwaliteitsverbetering van het hoogveen tot gevolg hebben, maar ook een afname van het areaal van de leefgebieden van de fauna van hoogveenranden binnen deze reservaten.

Om in de toekomstige situatie in en rondom de Peelrestanten te zorgen voor voldoende geschikt broed- en foerageergebied voor karakteristieke soorten en daarmee de instandhoudingsdoelstellingen te halen, moeten de specifieke vereisten bekend zijn die deze soorten aan de te behouden en te ontwikkelen habitats stellen. Daarnaast moet duidelijk zijn hoe de relevante soorten vanuit de kernen naar de randen kunnen migreren. De terreincondities die in de bestaande en nog in te richten rand- en bufferzones nagestreefd worden voor de doelsoorten dienen daarbij te passen binnen de hoofddoelstelling (kwaliteitsverbetering van herstellend hoogveen en uitbreiding actief hoogveen) en de landschapsecologische positie van de verschillende randzones. In de analyse worden ook dekzandopduikingen en hogere, drogere restveenpakketten *binnen* de Peelrestanten betrokken.

Verwachte veranderingen in waterstand en vegetatie

Op basis van de huidige situatie in de Peelvenen, de geplande en recent uitgevoerde herstelmaatregelen en de hydrologische modelleringen van de effecten van deze maatregelen worden sterke veranderingen in het waterstandregime in de Grootte Peel verwacht rondom het oude traject van de Eeuwselse Loop, het compartiment waarin het Steltlopersven ligt en aan de westzijde (omgeving Mussenbaan en Roerdompven). In de Deurnsche Peel treden de sterke veranderingen in waterstanden op in het dal van de Soeloop. Daarbuiten wordt vooral een afname van de fluctuaties van de waterstanden verwacht en in grote delen slechts een geringe verhoging van de hoogste waterstanden. Voor de Mariapeel komt een vergelijkbaar beeld naar voren. In alle gebieden zal een uitbreiding van natte en door veenmossen gedomineerde situaties optreden. De praktijk wijst uit dat het slecht voorspelbaar is waar na het nemen van hydrologische herstelmaatregelen tijdelijke inundatie van depressies in natte heide zal optreden, maar dat onverwachte inundaties zeker optreden. Deze kunnen bij het optreden op grotere schaal schadelijk zijn voor het voortbestaan van populaties van doelsoorten.

Knelpunten en kansen voor karakteristieke soorten

In totaal is voor 6 soorten vogels, 4 sprinkhanen, 3 dagvlinders, 5 libellen, 4 loopkevers, 2 amfibieën, 2 reptielen en de verzamelgroep 'watermacrofauna' een analyse gemaakt van knelpunten door vernatting en kansen in de randzones. Voor deze soorten is vastgesteld dat vernatting voor 8 soorten zorgt voor het verslechteren of verdwijnen van het huidige leefgebied, terwijl voor 7 soorten waarschijnlijk een verbetering optreedt als gevolg van vernatting, mits deze geleidelijk wordt ingezet. Voor de overige soorten is het effect neutraal, of is er geen knelpunt omdat deze doelsoorten momenteel ontbreken in het gebied. Voor vrijwel alle soorten geldt dat de randzones geschikt leefgebied kunnen bieden (mits goed ingericht) en dat er geen obstakels zijn om van de huidige bezette

terreinen naar dit nieuwe leefgebied te komen. Alleen voor Heideblauwtje, Heidesabelsprinkhaan en karakteristieke watermacrofauna is het creëren van nieuw leefgebied in randen niet realistisch op voldoende grote schaal: voor deze soorten is behoud en/of uitbreiding van leefgebied binnen de reservaten van belang voor behoud van populaties. Voor Gladde slang en Zompsprinkhaan is het ontwikkelen en behouden van migratiemogelijkheden van kern naar de randzones van belang.

Voedselaanbod voor fauna in Peelranden

Een belangrijke eis voor veel doelsoorten is de beschikbaarheid van voldoende voedsel in de vorm van bloemaanbod, kruiden en een hoge diversiteit en/of biomassa van ongewervelden. Veldonderzoek op 12 percelen in de Peelranden en bij de Reuselse Moeren toont aan dat middelgrote tot grote ongewervelden (6-15 mm) voornamelijk voorkomen in voedselrijkere en gebufferde omstandigheden. In de meest voedselrijke percelen is de biomassa van ongewervelden weer lager, maar nog altijd veel hoger als in voedselarme en zure percelen. Verschralen van voormalige bouwlanden en bemeste graslanden is dus wenselijk, maar mesotrofe condities leveren meer prooi-biomassa op voor insectivore gewervelden (vogels, hagedissen, spitsmuizen, enz.) dan sterk verschraalde percelen. De iets schralere graslanden kennen daarnaast ook hogere dichtheden van sprinkhanen en een hoog aanbod aan bloeiende planten en smalbladige grassen en (daarmee) aan voedsel voor bloembezoekers en zaadeters. Variatie in voedselrijkdom en vochtgehalte van percelen rondom de Peelranden levert daarbij een grotere variatie op in voedsel in de vorm van kleine ongewervelden, sprinkhanen en bloemaanbod. In dit onderzoek konden effecten van maaien en begrazing niet los worden gekoppeld van de sterk variërende terreincondities. Echter, extensieve jaarrond of seizoenbegrazing en/of gefaseerd maaien zorgt voor een lage vegetatiestructuur en daarmee tot een hogere beschikbaarheid (zichtbaarheid en vangbaarheid) van de aanwezige ongewervelden als prooi voor insectivore vogels.

Aandachtspunten beheer Peelranden

De hieronder genoemde maatregelen zijn verwerkt in maatregelenkaarten (zie hoofdstuk 6).

Voor alle soorten geldt dat vernatting geleidelijk moet worden ingezet om (lokaal) verwijderen van populaties van karakteristieke soorten te vermijden en soorten de gelegenheid te geven met de verschuivende vochtgradiënt mee te schuiven. Het omvormen van bos, dat in de hogere en drogere delen is opgeslagen als gevolg van verdroging en hoge stikstofdepositie, levert ruimte voor (uitbreiding van) gradiënten, waarlangs kenmerkende soorten van open biotopen kunnen schuiven en kunnen overleven bij uitzonderlijk natte of juist droge jaren. Daarnaast heeft het verwijderen van bos een positief effect op de veenontwikkeling, omdat het de verdamping en interceptie vermindert. Om migratie vanuit kernen naar nieuwe randzones te faciliteren is het belangrijk leefgebied te behouden en corridors of stapstenen met geschikt leefgebied te ontwikkelen, zodat daadwerkelijk effectieve corridors worden gevormd.

Interne maatregelen zijn nodig om binnen het reservaat natte en vochtige heide van voldoende kwaliteit te behouden. In de deelgebieden waar ook op langere termijn heide aanwezig kan blijven, is het nodig vergrassing tegen te gaan en vitale heidestruiken te behouden. Toe te passen maatregelen zijn kleinschalig maaien, aangevuld met extensieve begrazing, incidenteel kleinschalig plaggen en eventueel branden van heide en pijpenstrootje op zand. Hierbij is wel op te merken dat begrazing op nat veen tot ongewenste vertrapping kan leiden, al zijn er ook wel positieve ervaringen met schapenbegrazing in nat veen. Daarnaast is het vanwege verlies van heideareaal door hoogveenontwikkeling noodzakelijk op hogere delen (dekzandopduikingen en veenruggen) opgeslagen bos en struweel naar heide om te vormen. Het is belangrijk dit zodanig uit te voeren dat

binnen de deelgebieden (wind)luwe zones aanwezig blijven. Het inbrengen van houtsnippers in veenputten die momenteel niet verlanden is kansrijk voor het op gang brengen van veenmosdrijftillen. Voor Gladde slang en Levendbarende hagedis is het laten liggen van takkenhopen afgedekt met plagsel gunstig. Ook het aanbrengen van plaggen op kades is een goede maatregel om daarmee vergraafbaar substraat te bieden dat 's winters niet onder water komt. Bij het beheer van kades is het voor de instandhouding van bloemaanbod belangrijk dat deze niet volledig worden gemaaid, maar dat voldoende bloemrijke delen blijven overstaan.

Bij de ontwikkeling van randzones dient niet alleen te worden gestreefd naar verschraling door uitmijnen of afgraven van de voedselrijke top laag. Matig voedselrijke situaties zijn voor biodiversiteit en ontwikkeling van (prooi)biomassa waardevol. Daarnaast is het voor de biodiversiteit (en ook voor de natuurbeleving) belangrijk zorg te dragen voor het stimuleren en in stand houden van variatie in voedselrijkdom en vegetatiesamenstelling en -structuur. Dit betekent ontwikkeling van verspreid struweel voor nestgelegenheid en schuilmogelijkheden en ruimte voor bramenstruweel, wilgenstruweel (nectar, pollen, nest) en ruigere delen, naast open en korte vegetatie. Aanbevolen wordt daarom struiken die nectar en pollen bieden te sparen bij het verwijderen of dunnen van opslag. Gradiënten in maaiveldhoogte en ontwikkeling van door grondwater gevoede plassen, tijdelijke en permanente wateren en ontwikkeling naar veenmosrietland biedt op termijn biotopen voor kenmerkende soorten van hoogveenranden; zowel voor reeds in de Pelen aanwezige soorten, als nog ontbrekende soorten van complete hoogveenlandschappen.

Dankwoord

Graag willen we de volgende personen bedanken voor hun bijdragen aan de uitvoering van dit onderzoek. Allereerst danken we Anton Heesterbeek en Piet van den Munckhof voor de begeleiding van het onderzoek, hun input bij de keuze van onderzoeksgebieden, het aanleveren van veel gegevens en hun constructieve opmerkingen tijdens de verschillende fasen van dit project. Martin Carree, Hans Levels, Jap Smits en Dennis van Oss gaven informatie over het beheer van de onderzochte referentiepercelen. Jan Holtland voerde de Iteratio-analyses uit, waarvan dankbaar gebruik is gemaakt bij het vervaardigen van de veranderingenkaarten en het verkrijgen van inzicht in de huidige verspreiding van soorten binnen de Pelen. Gerrit Schouten leverde resultaten van hydrologische modelleringen en voorzag ons van een kritische beoordeling van de inschatting van de effecten van maatregelen op de hydrologische situatie. Ook Marcel Vermeulen, Tom Paternotte en Boena van Noorden reageerden op de inschattingen van de toekomstige ontwikkelingen in de Peelvenen. Klaas van der Laan, Tom Paternotte en Boy Possen leverden informatie over de terreincondities en inrichtingsplannen voor Leegveld. Boena van Noorden was behulpzaam door oudere en recente broedvogelgegevens ter beschikking te stellen. Remco Versluijs vervaardigde de GIS-kaarten. Julian Brouwer, Jan Kuper en Remco Versluijs voerden het veld- en laboratoriumwerk voor het onderzoek in de referentiepercelen uit. Henk Strijbosch, Domin Dalessi, Vincent de Jong en Ben Crombaghs werkten mee door hun expertise voor een aantal doelsoorten met ons te delen.

1. Aanleiding voor het onderzoek

1.1 Gebiedsanalyse PAS

In de gebiedsanalyse van de Peelvenen in het kader van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS; Provincie Noord-Brabant 2017) is vermeld dat uitbreiding van actief hoogveen deels ten koste gaat van het areaal van herstellend hoogveen. Deze gebiedsanalyse stelt: *“Uitvoering van maatregelen voor hoogveenontwikkeling zal tot gevolg hebben, dat leefgebied van kenmerkende soorten plaatselijk verloren gaat door vernatting. Om deze soorten binnen de Peel te behouden zullen van te voren vervangende habitats worden gerealiseerd en zal de uitvoering zo geleidelijk plaats vinden, dat de soorten nieuwe plekken kunnen bereiken. De beste kansen hiervoor liggen in de randzones die als EHS worden verworven. Het effect van alle maatregelen wordt getoetst door middel van de reguliere vegetatiekartering en overige monitoring (van onder meer typische soorten van de habitattypen). De uitvoering van maatregelen en het tempo waarop deze worden uitgevoerd zal op basis van de uitkomsten van de monitoring zo nodig worden aangepast.”* (Zie ook pag. 28 en 33 van de PAS-gebiedsanalyse.)

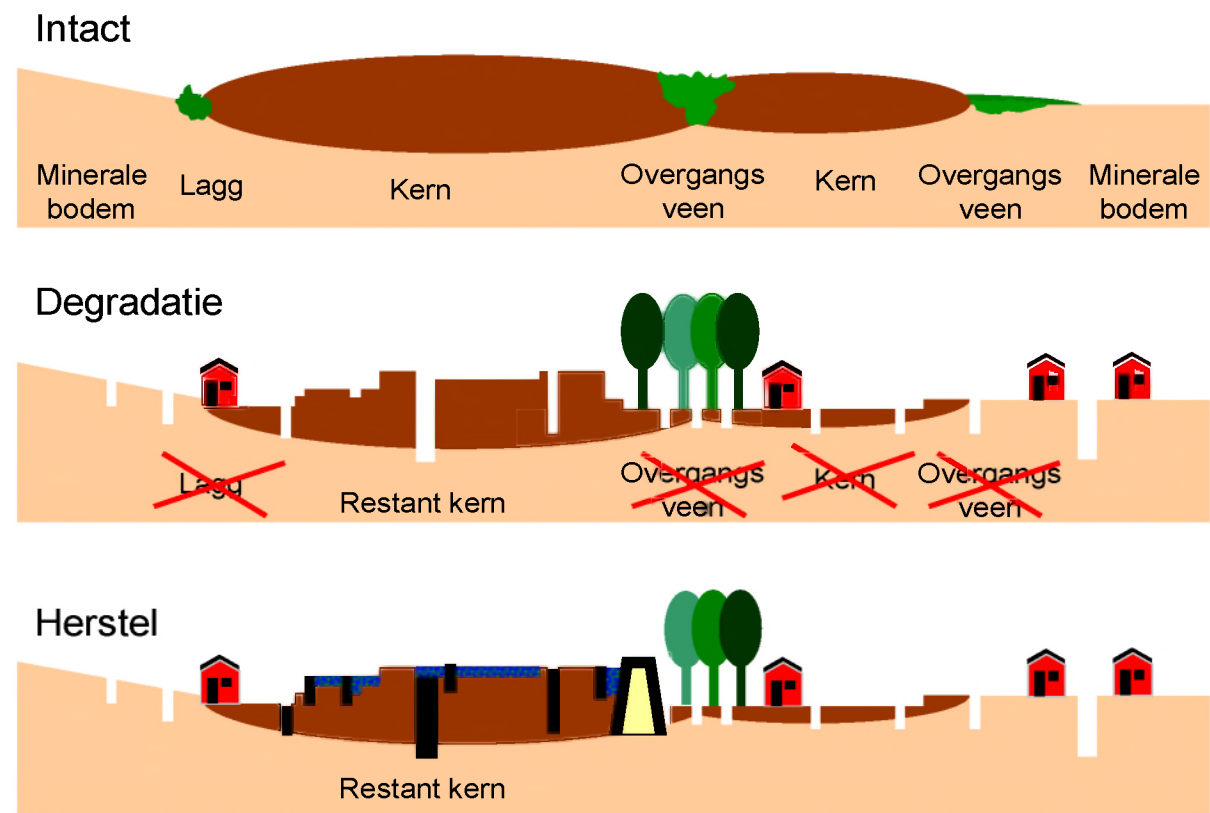
De vernattingsmaatregelen en de daarop volgende hoogveenontwikkeling kunnen van invloed zijn op het voorkomen van de fauna die thuishoort in het hoogveenlandschap, maar daarbinnen gebonden is aan overgangssituaties naar minder voedselarme en drogere omstandigheden. Dit betreft onder andere soorten waarvoor deze Natura 2000-gebieden instandhoudingsdoelstellingen hebben: Blauwborst en Roodborsttapuit, maar ook een groot aantal bedreigde ongewervelde diersoorten, zoals Spiegeldikkopje en Bont dikkopje en diverse watermacrofaunasoorten en gewervelden zoals Heikikker, Vinpootsalamander, Gladde slang, Levendbarende hagedis en Grauwe klauwier. De Kraanvogel behoort momenteel tot de niet-broedvogels, waarvoor de Peelvenen (mede) zijn aangewezen als Natura 2000-gebieden. De verwachting van deskundigen is, dat deze soort zich binnen afzienbare tijd als broedvogel zal vestigen in de Pelen. Vooral delen van de Deurnsche Peel en de Mariapeel zijn nu al gunstig als broedgebied en zullen dat na het nemen van vernattingsmaatregelen in het kader van LIFE+ ‘Peelvenen’ in nog sterkere mate zijn. Volgens deskundigen hebben ook (voormalige) landbouwgronden rondom de Peelrestanten plaatselijk goede potenties als broedgebied voor Kraanvogels. De in de toekomst binnen de Pelen broedende Kraanvogels zullen voor hun voedselvoorziening grotendeels afhankelijk zijn van de randzones buiten de huidige Peelrestanten.

1.2 Achtergrond

Veel diersoorten van het hoogveenlandschap leven van nature in de overgang tussen de veenkern en het omliggende landschap. Zowel de gradiënt in zuurgraad en nutriëntengehalte van bodem en water die aanwezig is in de randzone van hoogvenen (in het zogenaamde overgangsveen of de ‘laggzone’; zie Figuur 1 en kader “lagg of overgangszone”), als de overgang van een grotendeels open hoogveenkern naar een (half)gesloten rand zorgen voor geschikte biotopen voor een groot aantal soorten. Veel typische soorten van het hoogveenlandschap vinden juist in deze gradiënten hun natuurlijke biotoop. Daarnaast broedt een aantal soorten vogels in de open kern, terwijl zij foerageren aan de randen van het hoogveen en het omliggende agrarisch gebied, zoals Kraanvogel, Korhoen en Nachtzwaluw. Een zeer belangrijke waarde van extensieve cultuurlanden of natuurontwikkeling op voormalige landbouwgrond als onderdeel van het hoogveenlandschap is de aanvulling op het voedselaanbod, dat in voedsel- en mineraalarme hoogveenkernen beperkt is.

De soortenrijke randzones zijn in Nederland door ontginning grotendeels verdwenen (Figuur 1). Tegelijkertijd heeft een deel van de soorten die van nature thuishoren in de randzone van hoogvenen

een vervangend habitat gevonden in de gedegreerde hoogveenkernen. Hier zijn als gevolg van verdroging en vervening immers terreincondities ontstaan die van nature voorkomen in de randzones van hoogvenen: overgangen (gradiënten) vanuit de hoogveenkern naar voedsel- en mineraalrijkere en drogere omstandigheden.



Figuur 1. Schematische weergave van de hoofdonderdelen van intacte hoogveenlandschappen (boven) en de situatie na degradatie (midden) en uitvoering van vernattingsmaatregelen (onder). Overgenomen uit Van Duinen (2013).

Lagg of overgangszone¹

Het hoogveenlandschap wordt gekenmerkt door de aanwezigheid van een of meerdere hoogveenkernen en overgangen naar dat omringende landschap. Op die overgangen kan de zogenaamde *lagg* (term vanuit het Zweeds) liggen. Hier mengt afstromend water uit de zure, mineralenarme hoogveenkern zich met meer gebufferd, mineraalrijkere water dat vanuit naastliggende zandruggen of de diepere ondergrond toestroomt. Binnen de lagg komen allerlei overgangen (gradiënten) in vochtigheid, waterkwaliteit, bodemkwaliteit en hoogte voor. Daardoor heeft de lagg een hoge biodiversiteit: veel planten- en diersoorten vinden hier een geschikte leefomgeving. De Figuren 2 t/m 6 en 9 t/m 12 geven beelden van intacte overgangen.

De omgeving waarin het hoogveen ligt, heeft een sterke invloed op hoe een hoogveen zich in de loop van eeuwen heeft ontwikkeld. In intacte hoogvenen is de omgeving nu nog bepalend voor de aard van de grondwatervoeding van de lagg. Daarin zijn tenminste twee varianten te onderscheiden:

- Actief hoogveen in basenarme omgeving; hier is een gradiënt van minerale bodems met invloed van basenarm grondwater, via veenbodems met invloed van basenarm grond- en veenwater naar het hoogveen.
- Actief hoogveen in basenrijke omgeving: hier is een gradiënt aanwezig van minerale bodems met invloed van basenrijk grondwater, via veenbodems met invloed van basenrijk grondwater naar het hoogveen.

¹ Voor meer informatie zie Van Duinen et al. 2017 en www.hoogveenherstel.nl.



Figuur 2. Overzicht van een natuurlijke overgang tussen een hoogveenkern (rechts), via een zeer nat en open overgangsveen met onder andere Draadzegge en Veenbloembies (midden, vooraan) en een veenmosrietland (links, achter) naar een broekbos met elzen en berken (achtergrond, links). Foto genomen in natuurreservaat Nigula, Zuidwest Estland.



Figuur 3. Lagg tussen de rand van een hoogveenkern (naar rechts) en een lager gelegen basenrijke keileemrug met daarop een gemengd bos (links). De randhelling van het hoogveen sluit op deze locatie dicht op de lagg aan. Foto genomen in natuurreservaat Nigula, Zuidwest Estland.



Figuur 4. Een beeld van de met ijl berkenbos, Eenarig wollegras en veenmossen begroeide rand van het hoogveen in het Witterveld.



Figuur 5. Een beeld van dezelfde lagg als in Figuur 3, maar dan op een plek waar tussen de keileemrug en de randhelling van het hoogveen (naar rechts) een bredere vlakke zone met overgangsvveen bevindt (Nigula, Zuidwest-Estland). De vegetatie van dit overgangsvveen bestaat uit een hoge bedekking van veenmossen, Eenarig wollegras en Veenbes en daarnaast Veenbloembies, Slijkzegge, Draadzegge en Riet.



Figuur 6. Foto van de vegetatie in de lagg van Figuur 5. In deze lagg groeien onder andere Riet, Slangenwortel, Berk, Wilg, Els en Haarmos.

Om het hoogveenherstel in de Peelrestanten mogelijk te maken, wordt gewerkt aan het beter vasthouden van zuur en voedselarm regenwater. Dit is gunstig voor veenmossen en andere typische planten- en diersoorten van hoogveenkernen. Een effect van deze maatregelen is dat in de Peelrestanten de terreincondities van overgangssituaties of gradiënten vanuit de natte centra van de deelgebieden zullen verschuiven naar de randen en hogere, drogere delen. In een natuurlijk veensysteem komen deze overgangssituaties ook voor in de drogere randen van hoogveenkernen of in de randzone (of lagg). De soorten die van nature thuishoren in de randzones van hoogvenen zullen moeten meebewegen met de verplaatsing van de omstandigheden. In de PAS-gebiedsanalyse is voorzien dat deze soorten in dit veranderingsproces worden gefaciliteerd, omdat nieuwe habitats voor deze soorten aan de randen van de Peelrestanten worden ontwikkeld. Een goede timing van de maatregelen is essentieel om de betreffende soorten daadwerkelijk de gelegenheid te geven zich te verplaatsen. Een deel van de randzones wordt ingericht voordat grootschalige vernatting plaatsvindt en het is de bedoeling de vernatting geleidelijk te laten verlopen om diersoorten de kans te geven naar de (toekomstige) randen te migreren (Provincie Noord-Brabant, 2017). De specifieke vereisten voor het nieuwe leefgebied en de methode om de soorten ook daadwerkelijk naar de randen te laten migreren dienen uitgewerkt te worden naar de lokale situatie in de Pelen. Dit vereist informatie over zowel de potentiële soorten en de eisen die zij aan hun leefomgeving stellen, als over de actuele en potentiële situaties in de randzones.

De herinrichting van deze randzones geeft ook de mogelijkheid om voor andere soorten die in de Peel leven (of vroeger leefden) het habitat te herstellen of te verbeteren, zoals de Hoogveenglanslibel, diverse soorten kokerjuffers, waterkevers en verschillende dagvlinders van hoogvenen: Spiegeldikkopje, Veenhooibeestje, Veenbesblauwtje en Veenbesparelmoervlinder. Verschillende van deze soorten zijn in de Pelen en de wijde omgeving uitgestorven. Voor zowel spontane herkolonisatie, als een eventuele herintroductie is het een eerste vereiste de juiste terreincondities te realiseren.

Daarnaast geeft het herinrichten van deze randzones veel kansen voor soorten die sterk profiteren van overgangen tussen voedselarme natuurgebieden en voedselrijkere agrarische percelen, zoals de Grauwe Klauwier, Nachtzwaluw en Kraanvogel. Ook verschillende soorten vleermuizen foerageren juist in deze overgangen vaak. Hiervoor is het met name van belang om het voedselaanbod in deze randzones te verhogen. Kraanvogels kunnen gebruik maken van oogstresten, wanneer deze op akkers blijven liggen en van prooidieren die in graslanden aanwezig zijn, maar de andere soorten zijn afhankelijk van een prooiaanbod dat niet in reguliere landbouwpercelen te vinden is. In de te ontwikkelen randzones kan het op de juiste manier omvormen van voormalige landbouwgronden bijdragen aan verhoging van de biodiversiteit en het prooiaanbod.



Figuur 7. Foto's van het land van Van Bommel (Mariapeel) genomen vanuit de zuidoost hoek op 17 november 2016 (linksboven), 7 november 2017 (rechtsboven), 30 januari 2018 (linksonder) en 12 februari 2018 (rechtsonder). De foto's laten een sterke vernatting zien, die is opgetreden in de winter van 2018 (Foto's: P. van den Munckhof).

1.3 Urgentie

Het realiseren van geschikte habitats voor (kenmerkende) soorten van hoogveenranden, waarvan het huidige habitat door vernatting binnen de Peelreservaten verloren gaat, is urgent. De voorbereiding en uitvoering van de vernattingsmaatregelen is in volle gang. In het kader van de LIFE+ projecten 'Peelvenen' en 'Groote Peel' zijn veel maatregelen al uitgevoerd. Daarbij zijn op verschillende plaatsen delen van de Peel tamelijk langdurig onder water komen te staan, hoewel dat niet gepland was. Dat gebeurde bijvoorbeeld in De Bult, depressies met natte heide en het Land van Van Bommel (beide in de Mariapeel; figuur 7) en in compartiment 13 west in de Groote Peel. De komende jaren zullen nog de nodige PAS-projecten volgen. Vervangende habitats, zoals hierboven omschreven, moeten echter

grotendeels nog ontwikkeld worden in de randzone. Deze habitats zullen zich ten dele binnen de bestaande reservaatsgrenzen kunnen ontwikkelen, maar er liggen ook goede kansen in reeds verworven en nog te verwerven EHS rondom de Peelrestanten. Deze verwerving en habitatontwikkeling zijn dus zeer urgent. Er zijn al wel enkele percelen in de randzone en het middengebied tussen Mariapeel en Deurnsche Peel verworven, maar daarbij is een onbeantwoorde vraag voor welke soorten deze percelen inderdaad een vervangend habitat bieden en of deze soorten zich daar ook vestigen. Dit zal zorgvuldig bekeken moeten worden. Verder is verwerving van EHS urgent, maar dat proces verloopt niet erg snel. Wat nu al wel kan gebeuren is kennisontwikkeling, zodat op kortere en langere termijn een passende inrichting en beheer mogelijk zijn die daadwerkelijk zorgen voor de ontwikkeling van de benodigde habitats. Deze kennisontwikkeling zal ook inzicht moeten bieden in de verplaatsing van soorten vanuit hun huidige habitat naar de te ontwikkelen vervangende habitats.

Voor Blauwborst en Roodborsttapuit is er in de Natura 2000-gebieden van de Peel een instandhoudingsdoelstelling. Door het open maken van het landschap voor hoogveenherstel conform de herstelstrategieën voor Herstellende Hoogvenen (H7120; Jansen et al. 2012b) en Actieve Hoogvenen (H7110; Jansen et al. 2012a) zullen Blauwborst en Roodborsttapuit in de toekomst in de centrale delen van het gebied, waar zich open, voedselarme en zeer natte hoogveenkernen ontwikkelen, mogelijk minder geschikt biotoop aantreffen. Als gevolg van vernatting zullen de overgangen van nat naar droog en voedselarm naar voedselrijker verschuiven. Deze en andere soorten moeten de mogelijkheid krijgen om mee te bewegen. Om dat te garanderen is in de PAS-gebiedsanalyse (Provincie Noord-Brabant, 2017) opgenomen dat in de eerste beheerplanperiode voldoende randzones worden ingericht, zodat de door vernatting verdrongen soorten kunnen verschuiven. In de PAS-gebiedsanalyse is voorzien dat aan de randen van het gebied daardoor altijd voldoende broed- en foerageergebied aanwezig blijven om de instandhoudingsdoelstellingen te halen. Om daadwerkelijk geschikt habitat te vormen voor de soorten die van nature thuishoren in de randzone van hoogvenen, dienen de specifieke vereisten bekend te zijn, die aan de nieuw te ontwikkelen habitats gesteld moeten worden. Daarnaast moet duidelijk zijn hoe de relevante soorten vanuit de kernen naar de randen kunnen migreren. Vervolgens is uitwerking nodig naar de lokale situaties in en rondom de Peelvenen. Dit onderzoek is gericht op het invullen van deze kennisleemte, die gezien de voortgaande vernatting van de Peelrestanten urgent is.



Figuur 8. Scherpe overgang van verdroogd en vergraven hoogveenrestant Grootte Peel naar een agrarisch perceel.



Figuur 9. Overzicht over de open hoogveenkern, omringd door naaldbos (Natuurreservaat Agusalu, Noordoost Estland).



Figuur 10. Foto van een droge dekzandkop omringd door hoogveen in het natuurreservaat Agusalu in Noordwest Estland. In deze klimaatregio is er op hoogvenen van nature meer boomgroei dan bij het Atlantische klimaat in Nederland.



Figuur 11. Foto van de schrale, kruidenrijke vegetatie op de dekzandkop van figuur 10.



Figuur 12. Aan de voet van de dekzandkop van figuur 10 en 11 is een overgang van ijl dennenbos met een ondergroei van onder andere Struikhei en Blauwe bes naar de natte, open hoogveenkern.

2. Aanpak van het onderzoek

2.1 Soorten binnen een ecosysteembenadering

Dit onderzoek besteedt - gezien de vraagstelling - veel aandacht aan een selectie van doelsoorten en hun habitateisen. In de aanpak en uiteindelijke advisering staat echter centraal dat gestreefd wordt naar het herstel van het *hoogveensysteem* en daarbij passende systemen in de randzones. De terreincondities die in de randzones nagestreefd worden en de doelsoorten voor de randzones dienen te passen binnen deze hoofddoelstelling en de landschapsecologische positie van de randzones. Overigens worden dekzandopduikingen en hogere, drogere restveenpakketten *binnen* de Peelrestanten ook in de analyse betrokken, omdat zij momenteel en/of tijdens de transitiefase en in de toekomst van betekenis zijn voor de soorten van hoogveenranden en –gradiënten.

Het project is uitgevoerd in 4 fasen. Per fase worden hieronder de kernvragen, de gevolgde aanpak en de deelproducten beschreven.

Fase 1: Identificatie van doelsoorten en hun habitateisen

Kernvragen

1. Welke diersoorten kunnen door de herstelmaatregelen en het gewenste voortgaande hoogveenherstel binnen de Peelvenen in de knel komen? Voor welke soorten moet daarom vervangend habitat ontwikkeld worden in de randzones?
 - a. Welke diersoorten zijn momenteel in de Peelvenen aanwezig?
 - b. Welke daarvan zijn typisch voor gradiënten en randzones in hoogvenen?
 - c. Wat is de actuele verspreiding en staat van instandhouding van deze soorten?
 - d. Welke habitateisen hebben deze soorten?

Uitwerking

- a. Beschikbare verspreidingsgegevens van diersoorten in de Peelvenen zijn verzameld door gebruik te maken van de NDFF, aangevuld met broedvogelkarteringen (medewerking B. van Noorden) en bestaande onderzoeks- en inventarisatierapporten over fauna in de Peelvenen.

Product: Lijst met diersoorten die voorkomen in de Peelvenen.
- b. Typische soorten voor randzones en gradiënten in hoogvenen zijn geselecteerd, op basis van kennis bij soortexperts, literatuuronderzoek en (eigen) gegevens van binnen- en buitenlandse hoogvenen. Deze soorten worden verder 'doelsoorten' genoemd.

Product: Lijst met doelsoorten waaraan in dit project aandacht is besteed. De lijst is na afstemming met SBB vastgesteld.
- c. Beschikbare verspreidingsgegevens van de geselecteerde doelsoorten zijn ingelezen in GIS en per soort is een verspreidingskaart gemaakt. Om inzicht te krijgen in de terreincondities waarbij de soorten voorkomen, zijn de stippenkaarten gecombineerd met vegetatiekaarten en daaruit afgeleide waterstandskarten. De huidige staat van instandhouding per doelsoort is op basis van deskundigenoordeel bepaald, gebruik makend van de verzamelde verspreidingsgegevens en kennis bij SBB en andere gebiedsexperts.

Product: Kaarten met de huidige verspreiding van doelsoorten in de Groote Peel en Deurnsche Peel en Mariapeel met vegetatiekaarten en waterstandskarten als ondergrond.
- d. Van elke doelsoort is een ecologisch soortprofiel gemaakt op basis van bestaande kennis in de literatuur en van soortenexperts. In de ecologische soortprofielen worden eisen ten aanzien van

biotiek en abiotiek van biotoop en habitat samengevat (onder andere vereisten voor broedgelegenheid, voedselbeschikbaarheid en overwinteringsplaatsen). Verder wordt beschreven bij welke terreinomstandigheden de soorten nu in de Peelvenen voorkomen. In de beschrijvingen wordt ook kennis verwerkt van het voorkomen van de soorten in andere gebieden, inclusief de plek van de soorten in meer intacte hoogveensystemen. Als gevolg van grote verschillen in de hoeveelheid onderzoek en kennis van de ecologie van de geselecteerde doelsoorten, verschillen de profielen tussen de soorten in de mate van detail.

Product: Soortprofielen met ecologische karakterisering.

Fase 2: Identificatie van knelpunten en kansen in de reservaten

Kernvragen

2. Wat zijn de effecten van de uitgevoerde en geplande herstelmaatregelen in de Peelvenen op de in fase 1 geïdentificeerde doelsoorten?
 - a. Hoe veranderen de voor de doelsoorten relevante terreincondities en daarmee hun habitats?
 - b. Welke terreindelen blijven of worden geschikt en welke ongeschikt voor de doelsoorten?
 - c. Welke doelsoorten komen in de knel en hebben vervangend habitat in de randzones nodig?

Uitwerking

- a. De verwachte veranderingen in terreincondities door de uitgevoerde en geplande herstelmaatregelen zijn in beeld gebracht met behulp van kaarten die de verwachte waterstandsveranderingen aangeven en veranderingen in de biotopen.

Product: Kaarten met de verwachte (veranderingen in) vegetatie en waterstanden. Deze kaarten zijn voorgelegd aan de begeleidingsgroep en besproken met SBB.

- b. De kaarten met de verwachte (veranderingen in) vegetatie en waterstanden zijn vervolgens gecombineerd met de stippenkaarten van de doelsoorten. Uitgaande van de ecologische profielen en habitateisen van de doelsoorten is zo goed mogelijk ingeschat of en in hoeverre de voorgenomen maatregelen effect hebben op de kwaliteit van het leefgebied de doelsoorten, het voorkomen en de staat van instandhouding.

Product: Combinatie van huidige verspreiding (stippenkaarten) van elke doelsoort met de veranderingenkaart. Met behulp van deze kaarten is per soort aangegeven waar knelpunten liggen en waar nieuwe leefgebieden (kunnen) ontstaan binnen de reservaten.

- c. 'Probleemsoorten' zijn de soorten die door het uitvoeren van de vernattingsmaatregelen uit een aanzienlijk deel van hun huidige leefgebied 'gedrukt' worden en dus vervangend biotoop nodig hebben om hun populaties op peil te kunnen houden. Uit dit onderdeel van de analyse is naar voren gekomen welke biotopen nodig zijn en aan welke eisen voldaan moet worden om tot een duurzame instandhouding van de soorten te komen en deze voor de toekomst te waarborgen.

Product: Lijst met 'probleemsoorten' en karakterisering van hun habitat en vereiste terreincondities, op basis waarvan prioriteiten voor de inrichting van randzones en het interne herstelbeheer worden aangegeven.

Fase 3: Identificatie van kansen in de randzones

Kernvragen

3. Welke terreincondities zijn kenmerkend voor systemen van hoogveenranden (bijv. overgangsveen, (laagveen)moeras, heide of schraalgrasland), zijn passend bij de gewenste hoogveensystemen en

in de landschapsecologische situatie van de randzones van de Peelvenen? Waar kunnen de voor de 'probleemsoorten' vereiste terreincondities in de bestaande of nieuwe randzones of blijvend drogere delen (met name dekzandkoppen en drogere restveenruggen) van de Peelvenen ontwikkeld worden?

- a. Wat zijn de uitgangssituaties in de randzones van de Peelvenen? Welke terreincondities en habitats kunnen hier tot ontwikkeling komen?
- b. Wat heeft natuurontwikkeling in vergelijkbare situaties van voormalige landbouwgronden tot nu toe opgeleverd aan terreincondities, voedselaanbod en doelsoorten?

Uitwerking

- a. Om passende adviezen te geven voor de inrichting en het beheer van de diverse randzones van de Peelvenen en blijvend drogere en/of mineralenrijkere delen binnen de reservaten, zoals dekzandkoppen, zijn de uitgangssituaties en inrichtingsscenario's voor de randzones van de Peelvenen verkend door middel van terreinbezoeken en beschikbare informatie met betrekking tot de hydrologische situatie van de randzones, het bodemtype en de nutriëntenstatus van de bodem als gevolg van het agrarische gebruik.
- b. Daarnaast zijn 12 referentielocaties geselecteerd die de diversiteit aan potenties voor ontwikkelingen in de randzones van de Peelvenen goed weergeven. Het gaat daarbij om verschillende percelen rondom en binnen de Peelvenen en twee percelen aan de rand van de Reuselse Moeren. Deze percelen zijn in agrarisch gebruik geweest, maar daarna in natuurbeheer genomen, al dan niet met inrichtingsmaatregelen en/of een overgangsbeheer. Dit deelonderzoek is gericht op de vraag welke standplaatscondities ontstaan door combinaties van inrichting, beheer in de randen en hoeveel voedsel dit oplevert voor insectivoren (variatie en biomassa van ongewervelden) en voor bloembezoekers (variatie en dichtheid aan bloemen). Het uitgangspunt hierbij is dat de beschikbaarheid van prooien afhankelijk is van zowel de bodemkwaliteit (bodemchemie, waterstand), als de samenstelling en voedselkwaliteit van de vegetatie (levende biomassa en afbraak van strooisel) en de vegetatiestructuur (zichtbaarheid en bereikbaarheid van prooien).

Product: Overzicht van de diverse uitgangssituaties en potenties voor ontwikkeling van de terreincondities voor doelsoorten in de te ontwikkelen randzones en blijvend drogere delen van de Peelvenen.

Fase 4: Adviezen voor inrichting en beheer Peelvenen en hun randzones

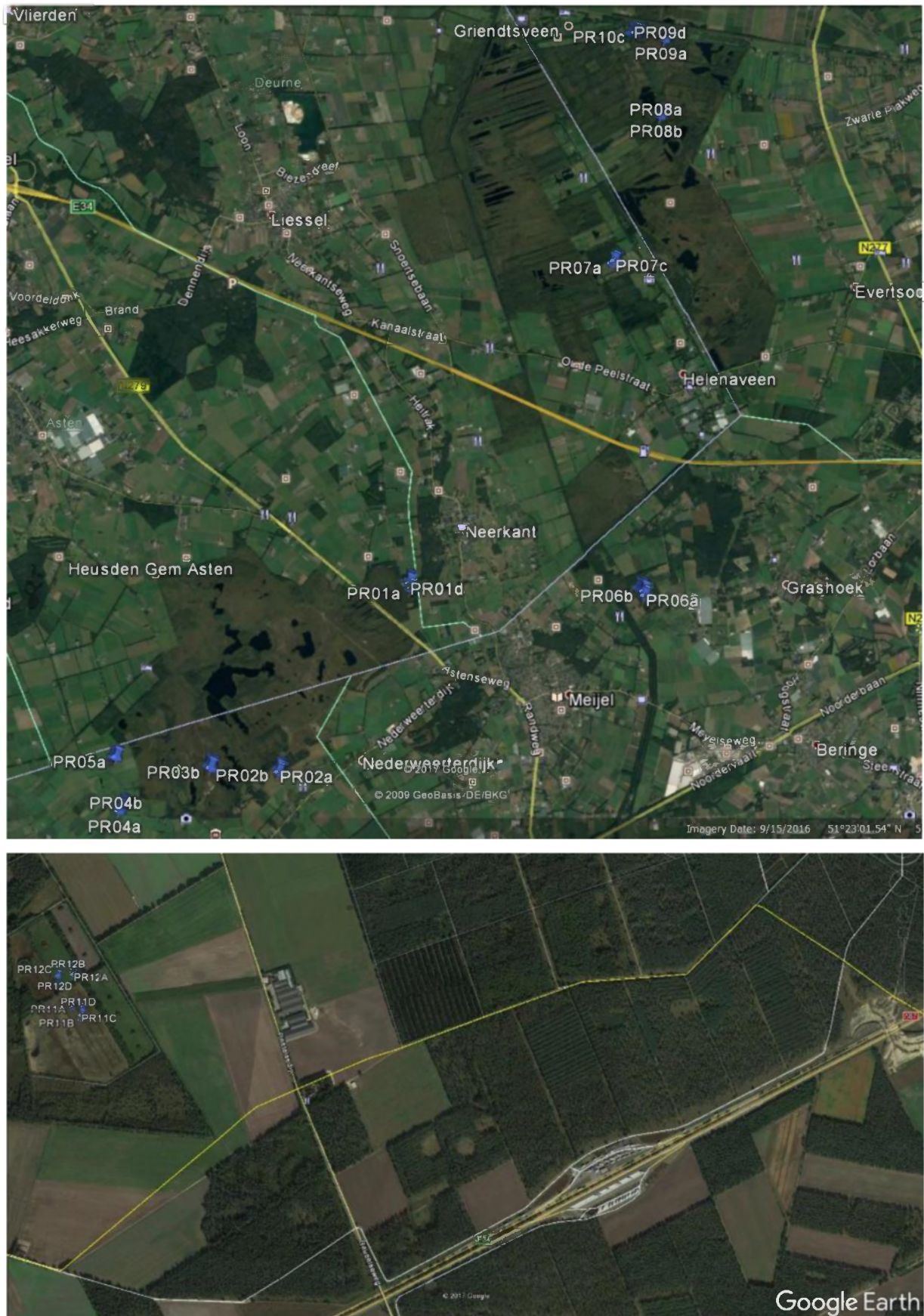
In de fasen 1 tot en met 3 is vastgesteld voor welke (doel)soorten geschikt habitat in de randzone van de Peelvenen ontwikkeld zal moeten worden, aan welke eisen hier moet worden voldaan, over welke oppervlakten en welke ontwikkelingen op voormalige landbouwgronden mogelijk zijn. Op basis hiervan is in fase 4 aangegeven waar binnen de reservaten en in de randzone van de Pelen welke inrichtings- of beheersmaatregelen nodig zijn om de vereiste terreincondities te ontwikkelen, zodat de populaties van (doel)soorten in de toekomst op het gewenste peil kunnen blijven of zich kunnen ontwikkelen. In dit onderdeel is ook ingegaan op de wijze waarop verworven of te verwerven landbouwgronden daarin een rol kunnen spelen. Gedacht kan worden aan aangepaste vormen van landbouwkundig gebruik op (al dan niet verworven) landbouwpercelen, zoals plaatselijk struweel ontwikkelen, vernatten, aangepaste maaieregimes, paludicultuur (evt. als tijdelijke maatregel om uit te mijnen). Hierbij is belangrijk dat rekening wordt gehouden met recreatie, cultuurhistorie en omwonenden.

Het is uiteraard essentieel dat doelsoorten - en met name de geïdentificeerde 'probleemsoorten' - vanuit bestaande populaties in de Peelvenen de te ontwikkelen randzones kunnen bereiken. Daarom is in de advisering ook aandacht besteed aan de wijze van verplaatsing van de betreffende soorten en daarmee in verband de timing van maatregelen en de ruimtelijke configuratie van terreincondities tussen bestaand en toekomstig habitat.

Product: Adviezen voor ontwikkeling van terreincondities en habitats voor soorten die als gevolg van vernatting en hoogveenherstel een aanzienlijk deel van hun leefgebieden zullen gaan verliezen ('probleemsoorten') en andere (doel)soorten in de verschillende situaties binnen de bestaande Peelreservaten en in de randzones.



Figuur 13. Uitvoering van veldwerk in het referentieperceel Land van Van Bommel, Mariapeel.



Figuur 14. Ligging van de referentiepercelen. Boven: locaties in en om de Peelen. Onder: locaties in de Reusel Moeren. In Bijlage 2 worden de locaties in meer gedetailleerde luchtfoto's weergegeven. Figuur 15 t/m 23 geven een beeld van de vegetatie op deze locaties.

2.2 Methoden veldwerk referentiepercelen

Proefopzet en onderzoekslocaties

In dit deelonderzoek is op 10 locaties in de Pelen en op 2 locaties bij de Reuselse Moeren de dichtheid aan kleine tot middelgrote ongewervelden en het bloemaanbod bepaald. Op elke locatie zijn op drie momenten in het veldseizoen 2017 (30 mei - 1 juni; 3 juli - 5 juli; 29 aug - 31 aug) telkens 4 proefvlakken van 5x5 meter bemonsterd. In totaal leverde dit 48 monsters per ronde op en 144 monsters in totaal. Naast de dichtheid aan ongewervelden (zuigmonsters en sprinkhaantellingen) en het bloemaanbod is ook de vegetatiesamenstelling en de (variatie in) vegetatiestructuur bepaald.

De locaties betreffen vochtige tot droge voedselarme tot matig voedselrijke graslanden, waarvan de meest voedselarme met een component van Struikheide of Dopheide. Alle percelen zijn in landbouwkundig beheer geweest. De percelen verschillen als gevolg van inrichting (dieper ontgronden, oppervlakkig plaggen, uitmijnen, niets doen) en beheer (maaïen of begrazen). In Tabel 2 is een overzicht van de locaties gegeven, hieronder staat een korte beschrijving. De 4 plots per locatie zijn zodanig verdeeld dat de variatie in voedselrijkdom en vocht goed wordt bemonsterd.

Tabel 2. Overzicht van de bemonsteringslocaties met beheer en inrichting. Luchtfoto's zijn opgenomen in Bijlage 2.

Locatie	Vegetatie	Inrichting en beheer					Veldcode
		Begraasd	Gemaaid	Bosopslag verwijderd	Geplagd/afgegraven	Waterstand verhoogd	
Kleine Heittrak	Vrij rijke graslanden met Pitrus	X	X	-	-	-	PR01
Amsloberg	Droog zandig met kruiden en heide	X	-	X	X	-	PR02
Kop in Grote Peel	Geplagde en vergraste heide	X	-	X	X	(X)	PR03
Mussenbaan	Graslanden (weidevogels)	-	X	-	-	X	PR04 + PR05
Scherliet (Kwakvors)	Grasland met heide	-	X	-	X	-	PR06
Wilhelminahoeve	Ruig grasland	-	X	-	X	X	PR07
Land van Van Bommel	Vochtig grasland met heide	-	-	X	X	X	PR08
Lange wei (Griendtsveen)	Vochtig grasland	-	X	-	-	-	PR09 + PR10
Reuselse Moeren	Vochtig schraal grasland en heide	-	X	-	X	X	PR11 + PR12

Kleine Heittrak (PR01)

De Kleine Heittrak is in beheer sinds circa 1975 en betreft een weiland met voormalig landbouwkundig gebruik, inclusief bemesting. Rondom de weilanden is gemengd loofbos ontwikkeld, waarbij jonge bosopslag in het grasland wordt verwijderd en er verjonging plaatsvindt door het kappen van gaten van ± 30 meter. Greppels in het perceel zijn sterk verondiept, maar in het omringende bos zijn de greppels nog wel aanwezig. Het perceel is jarenlang als Veldrushooiland beheerd, maar wordt recent verschaald door begrazing met paarden en af en toe aanvullend maaïen. In de natste delen zijn poelen

gegraven van ca. 20m x 30m. De proefvlakken liggen op de grens tussen de drogere en meer vochtige delen van het weiland.



Figuur 15. Perceel Kleine Heittrak.



Figuur 16. Perceel bij de Amsloberg (Foto: Jan Kuper).

Amsloberg (PR02)

Het perceel bij de Amsloberg is momenteel zeer schraal en zandig. Het is sinds 1970 in beheer. In het perceel is de toplaag afgegraven in de periode 2005-2008. Jaarlijks wordt hier houtige opslag gemaaid. Aangrenzend aan het perceel op de Amsloberg vond in 2010, 2014 en 2016 boskap plaats ten behoeve van meer openheid. Vanaf 2016 vindt er begrazing plaats met Shetlandpony's. De proefvlakken liggen verspreid over het gehele afgegraven perceel.

Kop in Groote Peel (PR03)

Voormalig grasland, dat in 2010 is geplagd (ca. 20 – 25 cm toplaag verwijderd). Elke 5 jaar worden berken gekapt ten behoeve van openheid. Vanaf 2000 vindt er begrazing plaats met Limousin runderen met een graasdruk van ± 1 dier per ha. De 3^e baan is ± 40 cm opgehoogd in 2012. De proefvlakken liggen in de geplagde en begraasde delen van het gebied.



Figuur 17. Voormalig grasland langs de Derde baan op een van de dekzandkoppen in de Groote Peel (Foto: Jan Kuper).

Mussenbaan (PR04 en PR05)

Percelen aangekocht in 2000 (PR04) en 2005 (PR05) vanuit reguliere landbouw. De waterstand in het gehele gebied is in 1995 verhoogd en opnieuw in 2008, waarbij een verticaal bodemscherm geplaatst is door Waterschap Peel en Maasvallei. Na een herinrichting in 2012 (DLG) heeft er wederom een verhoging van de waterstand plaatsgevonden in 2016-2017 in het kader van het LIFE+ project. De aanliggende weilanden van PR04 zijn vanaf 1992 in weidevogelbeheer en in akkerbeheer sinds 2010. De aanliggende weilanden van PR05 zijn in regulier landbouwgebruik (geen eigendom van SBB), waardoor de waterstand hier nog steeds niet omhoog kan. De uitgevoerde vernattingsmaatregelen hebben als gevolg, dat juist minder grondwater vanuit de Groote Peel (oostelijk van de Mussenbaan)

naar het Mussenbaangebied kan stromen. Het scherm en de kade vormen immers een daarvóór niet bestaande barrière. Wel wordt het door kade en scherm binnen de Grootte Peel opgestuwde water nu via een soort 'wadi' oppervlakkig het gebied ingelaten.



Figuur 18. Perceel bij de Mussenbaan (Foto: Jan Kuper).



Figuur 19. Perceel Scherliet.



Figuur 20. Perceel achter de Wilhelminahoeve.

Scherliet (Kwakvors, PR06)

Voormalig bouwland, waarvan de toplaag is afgevoerd. Er is variatie in maaiveldhoogte en vochtigheid binnen het perceel. Dit perceel wordt gemaaid.

Wilhelminahoeve (PR07)

Voormalig bouwland, waar eerst één jaar is uitgemijnd met maïs en daarna de bouwvoor is afgeplagd in 2010/2011. In dat jaar is ook de sloot langs dit perceel gedempt. Het terrein wordt gemaaid.

Land van Van Bommel (PR08)

Voormalig bouwland waarvan in 1998 de toplaag gedeeltelijk afgegraven is, waardoor er hoogteverschillen in het perceel zijn. Daarna is het grotendeels geïnundeerd. In 2017 is machinaal veel opslag verwijderd, waardoor ten tijde van het onderzoek veel kale grond aanwezig was. De onderzochte proefvlakken lagen aan de zuidzijde van het perceel. Recent zijn langs de Eerste Hoofdwijk ter hoogte van het Land van Van Bommel nieuwe kades aangelegd en in de wijk dammen. Daarnaast is een nieuwe duiker onder de wijk door gelegd. In de winter van 2017/2018, dus na de monsternamen, is hier de waterstand sterk gestegen, waardoor deels inundatie optrad (Figuur 7).

Lange wei Griendtsveen (PR09 en PR10)

Voormalig bemest grasland op veen dat niet is afgegraven. Het perceel wordt gemaaid (niet begraasd) om te verschralen. Na de monsternamen in de zomer van 2017 zijn enkele sloten in dit grasland

verondiept in het kader van het LIFE+ project en is een kade aangelegd, die als een halve cirkel door het grasland loopt.



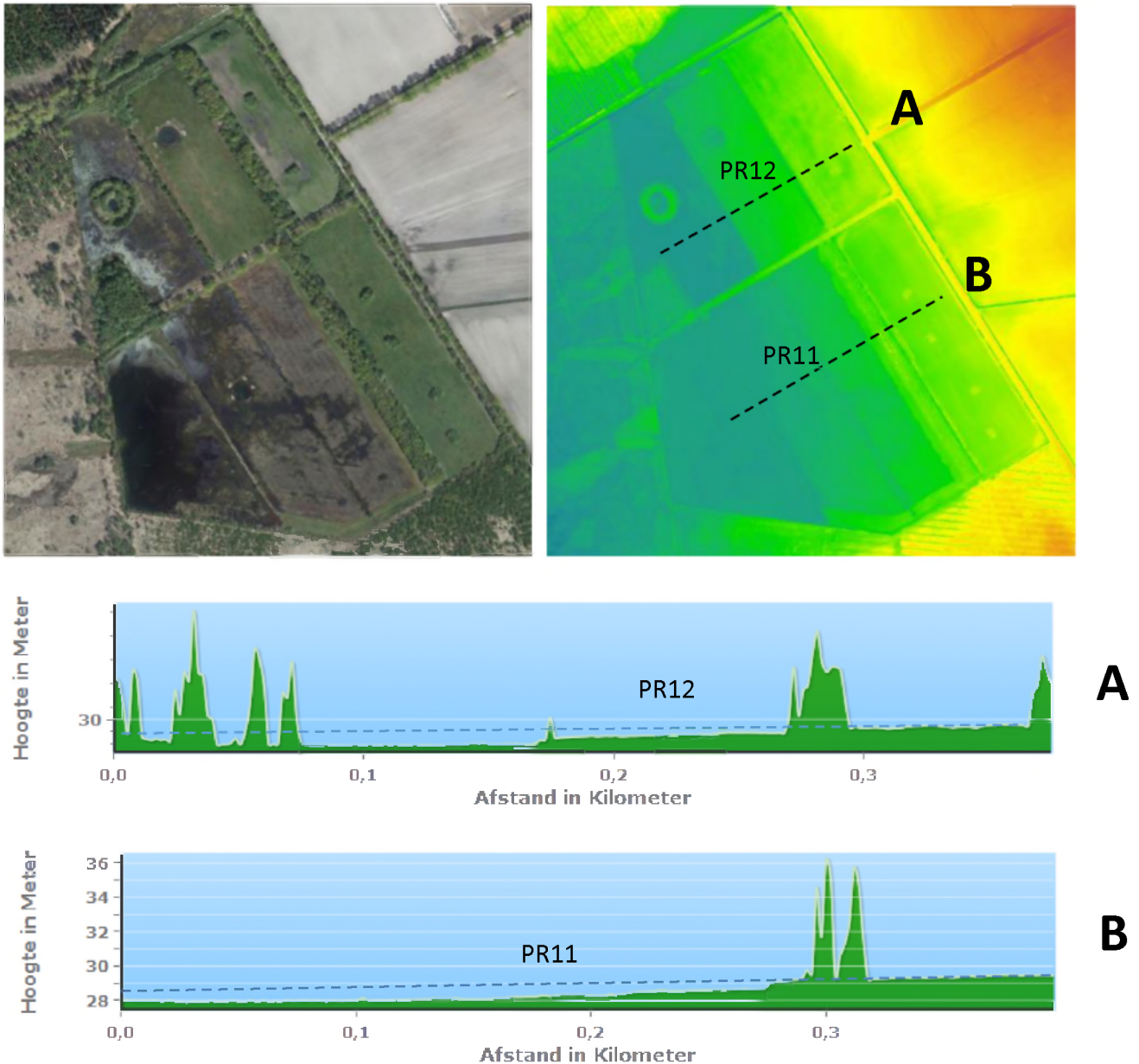
Figuur 21. Zuidwestzijde van het Land van Van Bommel, waar de proefvlakken liggen.



Figuur 22. Lange wei bij Griendtsveen.

Reuselse Moeren (PR11 en PR12)

Voormalige bouwlanden die al in 1997 zijn afgegraven en daarna in maaibeheer zijn genomen. Van de proefvlakken van PR11 (perceel 13B en 13C) is in 2004 tot 40 cm diep de bouwvoor afgegraven. Van de proefvlakken in PR12 (perceel 13J) is waarschijnlijk in 2004 een veel dunnere laag afgegraven: informatie hierover ontbreekt, maar het perceel ligt hoger (Figuur 23) en droger dan dat van PR11, maar is lager en wat voedselarmere dan de aangrenzende percelen waar geen herstelbeheer heeft plaatsgevonden. Na 2004 is er 2 jaar niets aan beheer uitgevoerd. Vanaf ± 2007 is er een jaarlijks maaibeheer (na 15 juli) met behoud van 10% aan faunastroken.



Figuur 23. Luchtfoto (Google Earth) en hoogtebestand (AHN) met doorsnedes van de locaties PR11 en PR12 bij de Reuselse Moeren. De blauwe stippellijn in de doorsnedes geeft bij benadering het vroegere maaiveld weer.

Vegetatiebewonende fauna

De ongewervelde vegetatiebewonende fauna is verzameld met een zuigapparaat, waarmee een strook van 20 cm breed en 2,5 meter lang (0,5 m²) is bemonsterd. De bemonsterde ongewervelden zijn gedetermineerd tot orde of familie en grootteklassen (1-2 mm, 3-5 mm, 6-8 mm, 9-12 mm; grotere ongewervelden zijn met de zuigmonsters niet verzameld), waardoor de functionaliteit van de proeflocaties voor de insectenetende doelsoorten beoordeeld kan worden. De biomassa per individu is geschat met de formule: $0,04 \times \text{lengte}^{2,64}$ (conform Sabo et al. 2002). Deze biomassa is gebruikt om totale biomassa per diergroep per monster te berekenen.

Aangezien grote, mobiele ongewervelden niet met de zuigmethode bemonsterd worden, zijn in de juli-ronde en augustus-ronde aanvullende tellingen uitgevoerd naar het voorkomen van sprinkhanen. Hierbij zijn in een transect van 25 meter lengte en 5 meter breed de wegspringende dieren geteld.

Vegetatiesamenstelling en -structuur

Kruiden en grassen vormen een belangrijke voedselbron voor herbivoren en de zaden vormen daarnaast een belangrijke voedselbron voor muizen en akkervogels. Het bepalen van dichtheden aan zaden in de zuigmonsters, waarmee de vegetatiebewonende fauna is bemonsterd, bleek dermate lastig en tijdrovend dat dit uiteindelijk niet is uitgevoerd. Hiervoor in de plaats is de bedekking van kruiden en smalbladige grassen als proxy genomen voor het aanbod aan zaad. In de plots zijn de bedekkingspercentages van alle plantensoorten bepaald en daarnaast de totale bedekking van de struiklaag, kruidlaag, moslaag en strooisel. In elk proefvlak is ook bij alle bemonsteringen het bloemaanbod bepaald. Bij een gemiddeld tot laag aanbod zijn de bloemen geteld, bij zeer hoog bloemaanbod zijn er schattingen gemaakt. Om de bereikbaarheid van voedsel voor diersoorten te bepalen, is in elke plot de vegetatiehoogte bepaald door 20 metingen met een dropdisc (15 cm doorsnede).

Van alle plantensoorten zijn de Ellenberg-waarden voor vochtgraad (F), zuurgraad (R) en stikstof (N) verzameld. Vervolgens is van alle 12 vegetatieopnamen per locatie (3 rondes in 4 proefvlakken) de gemiddelde waarde en standaarddeviatie (SD) voor vocht, zuurgraad en stikstof bepaald als proxy voor de bodemgesteldheid op de locaties.

3. Verwachte veranderingen in waterstand en vegetatie

De huidige situatie is weergegeven in de vorm van bestaande vegetatiekarteringen van de Peelvenen en de daarvan afgeleide waterstanden. De gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG) is bepaald met behulp van het programma Iteratio, waarbij de gegevens van de vegetatiekartering worden vertaald naar waterstanden aan de hand van de indicatorwaarde van de aanwezige plantensoorten. De Iteratioanalyses zijn uitgevoerd door Jan Holtland (SBB). Hierbij zijn de ten tijde van het onderzoek meest recente vegetatiekarteringen als basis genomen: van 2005 voor de Deurnsche Peel en Mariapeel (Van den Boom & Van den Berg 2006) en van 2006 voor de Groote Peel (Buro Bakker 2007). In de laatste fase van dit onderzoek kwam de vegetatiekartering van de Groote Peel van 2016 beschikbaar (Loermans et al. 2017). Deze informatie is zoveel als mogelijk en nodig was, verwerkt in de analyses en conclusies. Op basis van de met Iteratio berekende GLG, resultaten van hydrologische modelleringen en kennis van gangbare waterstandsregimes van vegetatietypen zijn per vegetatievlak ook waterstandsklassen bepaald. In Tabel 3 worden de daarbij gehanteerde klassen en grenswaarden gegeven.

De uitgevoerde en geplande herstelmaatregelen zijn overgenomen uit de maatregelkaarten en toelichtingen daarbij vanuit rapporten en persoonlijke mededelingen van diverse medewerkers van Staatsbosbeheer en de Provincie Noord-Brabant. Daarbij is ook gebruik gemaakt van de gegevens uit hydrologische modelleringen. Voor de Groote Peel zijn de rapportages van Caljé & Beekman (2015) en BTL (2016) gebruikt. Voor de Deurnsche Peel en Mariapeel zijn Streefkerk et al. (2013), De Graaf (2014), Ebbens (2016) en Witteveen & Bos (2010) en door SBB en de provincie Noord-Brabant verstrekte kaarten met compartimenteringen en waterstanden gebruikt. De op termijn verwachte waterstanden (met name GLG en ingeschatte waterstandsklassen) en vegetatieveranderingen zijn vervolgens in kaarten uitgewerkt (zie Bijlage 4). Deze kaarten zijn voor commentaar voorgelegd aan SBB en de leden van de begeleidingsgroep. Commentaar is verwerkt in de kaarten. De verschillende kaarten zijn als ondergrond gebruikt bij de stippenkaarten van de geselecteerde soorten, als hulpmiddel om de huidige verspreiding te kunnen relateren aan terreincondities en vervolgens ook de effecten van maatregelen op die soorten in te schatten. Deze stippenkaarten zijn opgenomen in Bijlage 6.

Het is van belang om bij de vervaardigde veranderingenkaarten (Figuur 24 en 25) op te merken dat we bij het inschatten van de veranderingen die voor de fauna zullen gaan optreden niet alleen hebben gekeken naar de exacte getallen van gemodelleerde veranderingen in waterstanden op kleine ruimtelijke schaal, maar vooral sterk hebben gelet op het soort van veranderingen op wat grotere ruimtelijke schaal in de gebiedsdelen waar een soort voorkomt. Verder is belangrijk om rekening te houden met onverwacht snelle vernatting (inclusief tijdelijke inundaties) op kleinere schaal na het nemen van ogenschijnlijk kleine maatregelen. Dit kan op kleinere schaal ook optreden in bijvoorbeeld depressies in deelgebieden, waar geen vernatting of alleen stabilisatie van de waterstand is aangegeven in de vervaardigde veranderingenkaarten. Voor de hoger gelegen delen, zoals de delen met droge heide in de omgeving Filosche Peel en Amsloberg (Groote Peel) en de Vossenheuvel (Mariapeel), waar de waterstand ook bij vernatting duidelijk onder maaiveld blijft (vooral waterstandsklasse 3+; zie Tabel 3) geldt dat de omstandigheden niet sterk zullen veranderen. De praktijk wijst echter wel uit dat hydrologische maatregelen door het remmen van waterafvoer tot onverwachte en snelle veranderingen binnen een gebied kunnen leiden, zelfs voordat stuwpeilen daadwerkelijk zijn verhoogd. De zeer recente ontwikkelingen in de Peelvenen zijn daarop geen uitzondering; zo zijn in de Mariapeel depressies met natte heide sneller en op grotere schaal onder

water gekomen dan op basis van modelleringen voorzien werd (mondelinge mededelingen A. Heesterbeek en J. Smits).

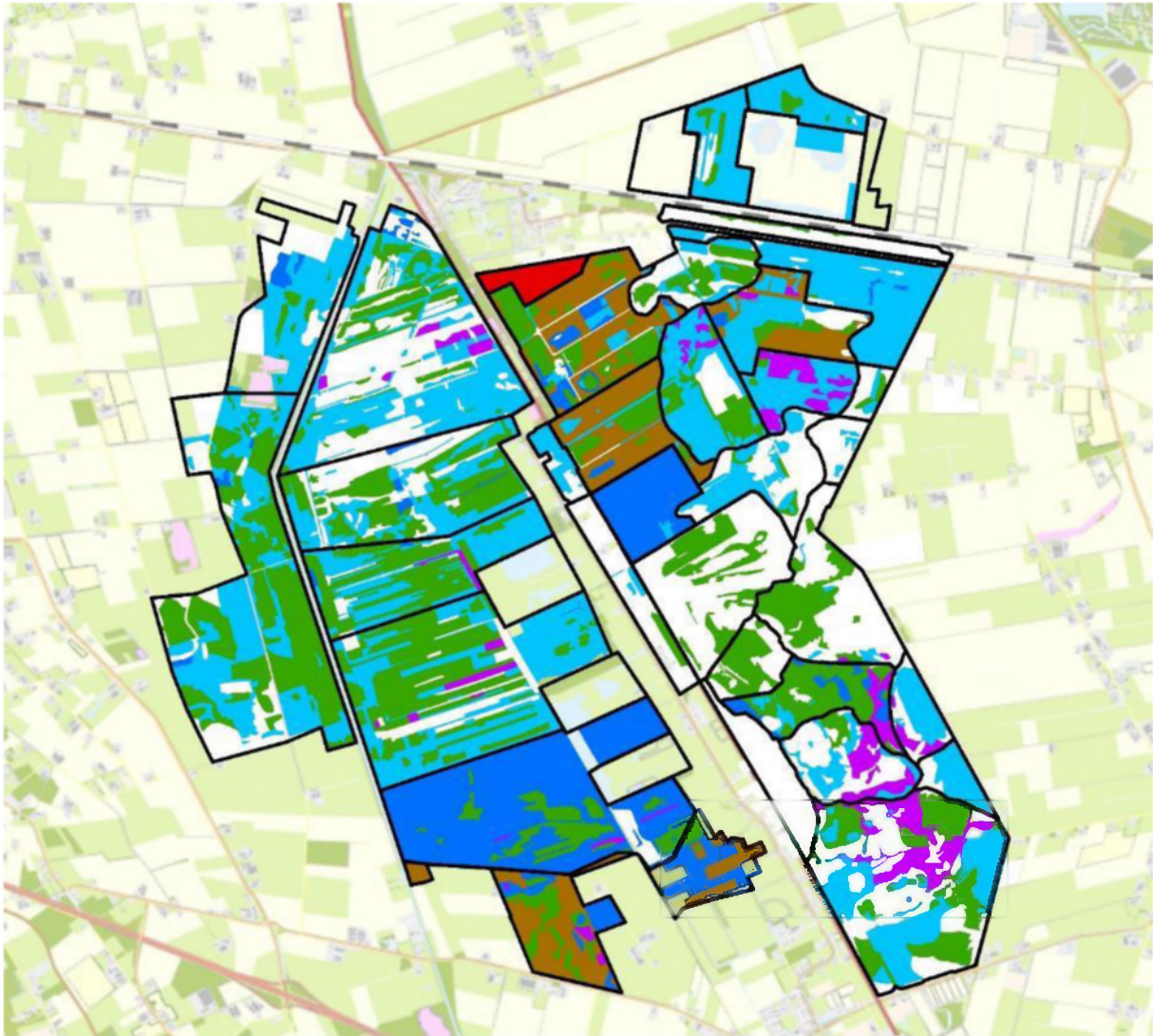
Sterke veranderingen in het waterstandregime worden in de Grootte Peel verwacht rondom het oude traject van de Eeuwselse Loop, aan de noordzijde waar een kwelscherm is aangebracht, het compartiment waarin het Steltlopersven ligt en aan de westzijde (omgeving Mussenbaan en Roerdompven). In de Deurnsche Peel treden de sterke veranderingen in waterstanden op in het dal van de Soeloop. Daarbuiten wordt vooral een afname van de fluctuaties van de waterstanden verwacht en in grote delen slechts een geringe verhoging van de hoogste waterstanden. Voor de Mariapeel komt een vergelijkbaar beeld naar voren.

Bij het inschatten van de toekomstige vegetatie is er in principe van uitgegaan dat het vegetatietype in grote lijnen gelijk blijft, al dan niet in een vochtiger variant. Dit geldt voor heide, bos, wilgenstruweel, ruigtes van Pitrus of Adelaarsvaren en Pijpenstrootjevegetatie. Verwijderen van bos of struweel is op de gebruikte maatregelkaarten niet voorzien, behalve verwijderen van Trosbosbes. Wel zullen delen van het bos kunnen afsterven door waterstandsverhogingen, zoals ook uit de praktijk blijkt. Dit zal vooral in enkele delen van de Deurnsche Peel (rondom dal van de Soeloop) en Mariapeel (Horster Driehoek en Driehonderd Bunders) kunnen optreden.

Wanneer in terreindelen gezien de terreincondities goede perspectieven zijn dat na uitvoering van de maatregelen op termijn van meerdere decennia een voedselarme veenmosvegetatie (acrotelm/levend hoogveen) ontwikkelt, is dat als zodanig in de veranderingenkaarten aangegeven. Dit geldt vooral voor het vegetatietype “voedselarme verlandingsvegetatie met waterveenmos” en Pijpenstrootje- of Pitrusvegetaties met daarin veenmos aanwezig en een hoge, stabiele waterstand (waterstandsklasse 5+/4+, 5+ of 6+; zie Tabel 3). Vegetaties waarin veenmossen momenteel al een belangrijke component vormen en waar de waterstand nauwelijks zal veranderen, zijn niet op de veranderingenkaart aangegeven.

Tabel 3. In onderstaande tabel de grenswaarden voor de verschillende klassen van waterstanden in het natte en droge seizoen (naar de indeling van Koska 2001) en de ondergrenzen voor de GLG, zoals die in dit project worden aangehouden bij de toedeling van vegetatievlakken in de Peelvenen aan de waterstandsklassen.

Waterstands- klasse (Wsk)	Mediaan waterstand		ondergrens GLG	Omschrijving
	nat seizoen	droog seizoen		
6+	>10cm	>0cm	0cm	permanente wateren
5+	10 - -5cm	0 - -10cm	-15cm	tijdelijke wateren en plas-dras, 's zomers zeer nat
5+/4+	30 – 0cm	0 - -20cm	-35cm	tijdelijke wateren en plas-dras, met dieper wegzakkende waterstand
4+	-5 - -15cm	-10 - -20cm	-35cm	zeer vochtig
4+/3+	0 - -15cm	-15 - -40cm	-70cm	zeer vochtig met dieper wegzakkende waterstand
3+	-15 - -35cm	-20 - -45cm	-70cm	vochtig
2+	-35 - -70cm	-45 - -80cm	-120cm	matig vochtig



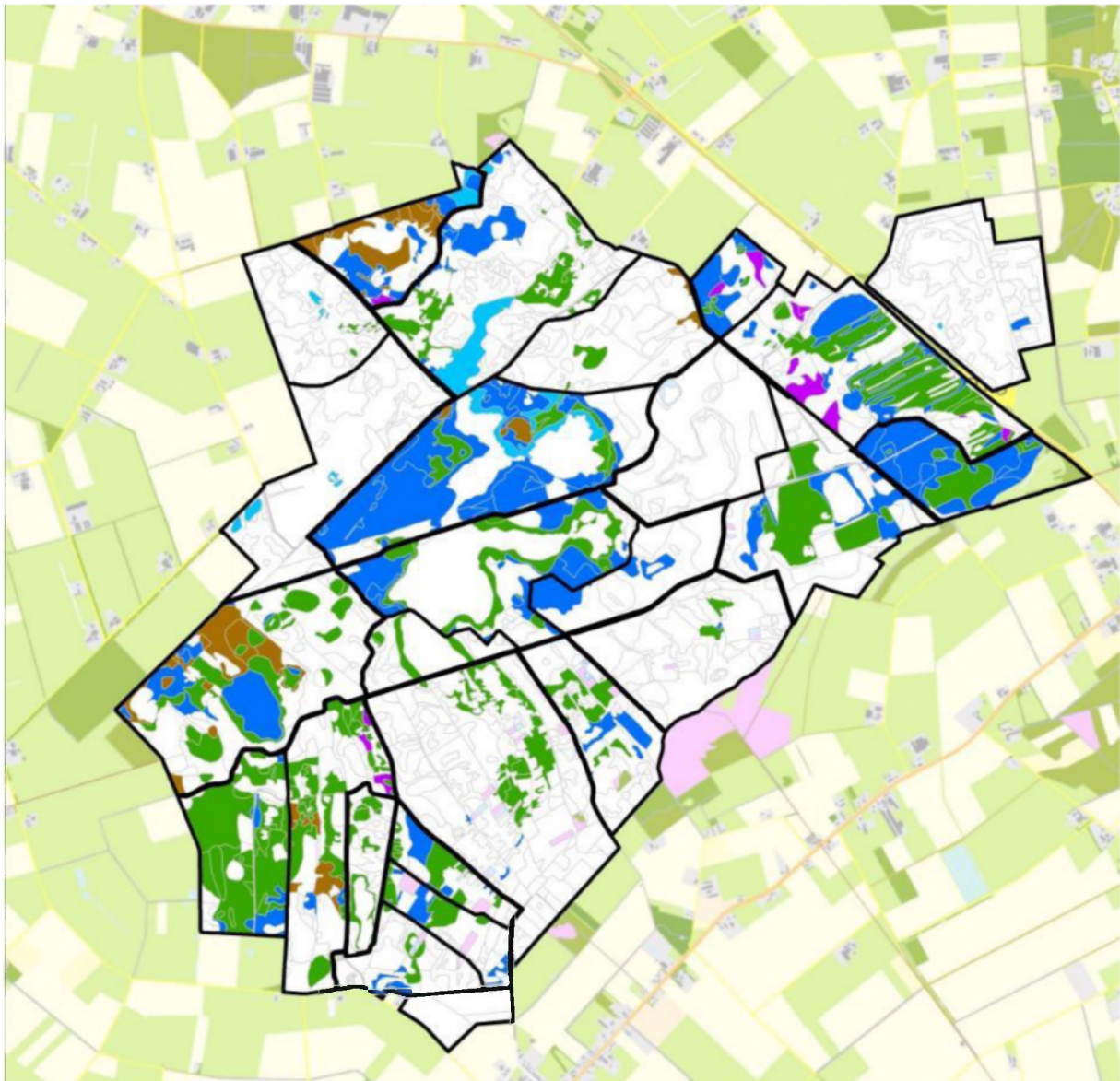
Verwachte verandering in waterstand, Mariapeel en Deurnse Peel

Veranderingen

- Instabieler
- Idem
- Natter bos
- Vochtiger heide
- Natter
- Stabieler
- Voedselarme veenmosvegetatie







Auteurs: Remco Verslujs Gerl-Jan van Duinen Rob Felix (Natuurbalans)	
Projectnr.: <-> Schaal (A4): 1:40.000 Datum: 6-2-2018 Ondergrond: Vegetatiekaart, Staatsbosbeheer NDFF: Faunadata	
Copyright © 2016, Dienst voor het kadaster en openbare registers, Apeldoorn	

Figuur 24. Indicatie van verwachte veranderingen in vegetatie en waterstand in de Deurnsche Peel en Mariapeel na uitvoering van herstelmaatregelen.



Verwachte verandering in Vegetatie en waterstand, Grote Peel

NwVeg_WSK

-  Idem
-  Voedselarme veenmosvegetatie
-  natter bos
-  vochtiger heide
-  natter
-  stabiel

Auteurs: Remco Versluijs Gert-Jan van Duinen	
Projectnr.: <->	
Schaal (A4): 1:28.000	
Datum: 15-2-2017	
Ondergrond: Vegetatiekaart, Staatsbosbeheer	
Copyright © 2016, Dienst voor het kadaster en openbare registers, Apeldoorn	

Figuur 25. Indicatie van verwachte veranderingen in vegetatie en waterstand in de Groote Peel na uitvoering van herstelmaatregelen.

4. Identificatie van doelsoorten en hun habitateisen

4.1 Welke diersoorten komen voor in de Peelvenen?

In de NDFF zijn voor de Peelvenen over de periode 2006-2016 waarnemingen ingevoerd van totaal 1517 diersoorten of taxa. De aantallen individuen per soort variëren tussen totaal 170.643 voor de Spreeuw, die in grote groepen is waargenomen, en 1 individu voor 353 verschillende soorten. Van de diersoorten die zijn geselecteerd als doelsoorten in dit onderzoek, staat op de derde plaats wat betreft aantal waargenomen individuen de Kraanvogel met 95.646 individuen, eveneens in groepen van meerdere duizendtallen waargenomen. Op de zevende plaats staat de Noordse witsnuitlibel met 35.367 individuen en op de achttiende plaats het Spiegeldikkopje met 15.981 individuen. Zie Bijlage 1 voor de volledige lijst. In aanvulling op de gegevens uit de NDFF is een aantal inventarisatierapporten geraadpleegd.

Tabel 4. Diergroepen met soorten die aangemerkt zijn als doelsoorten in dit onderzoek. De soorten tussen haken waren wel geselecteerd, maar hiervan bleken geen waarnemingen te zijn opgenomen in de NDFF voor de Peelrestanten.

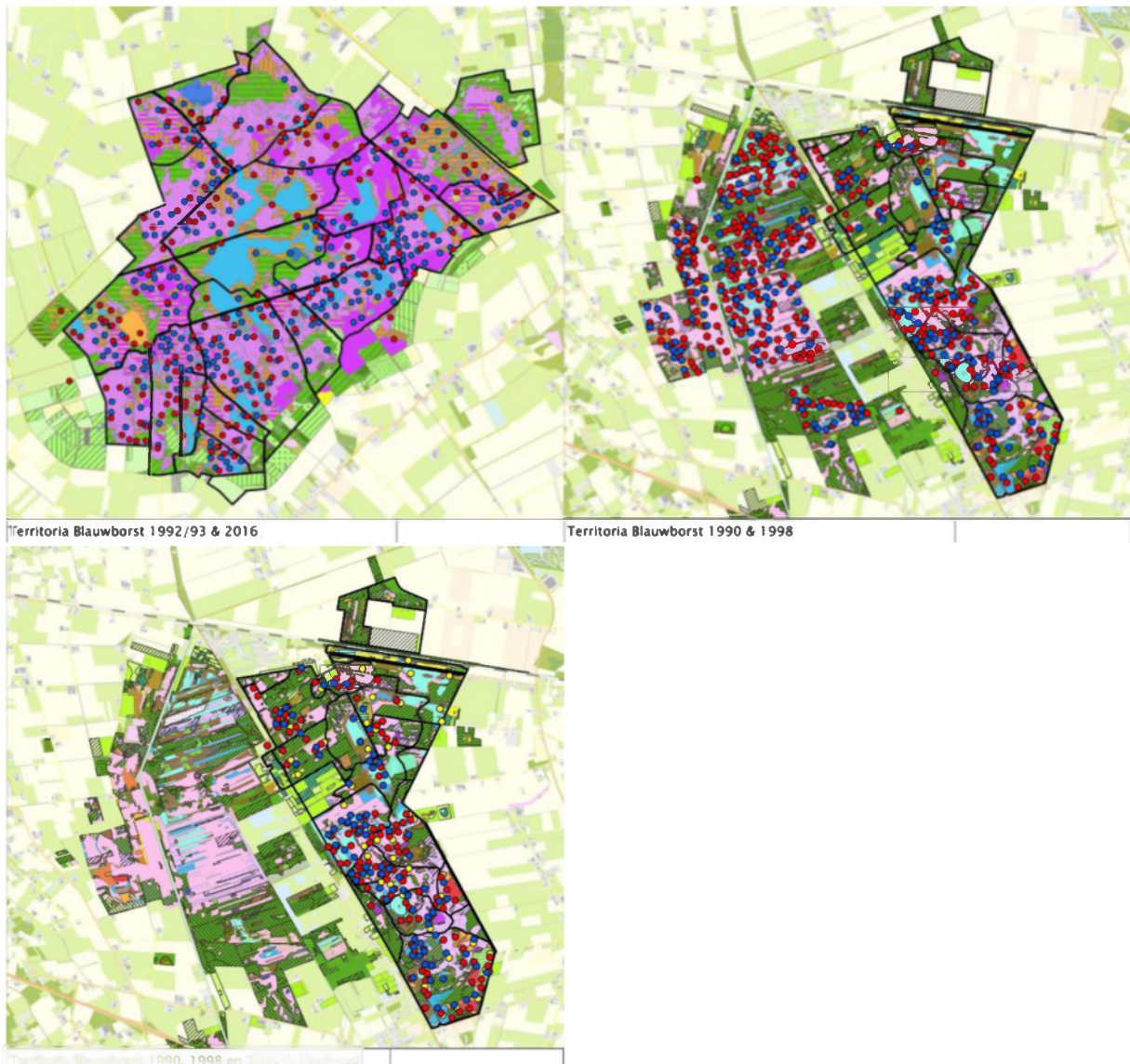
Soortgroep	Soorten	Experts
Watermacro-fauna	Alle soorten uit onderzoek Stichting Bargerveen in 2007 + potentiële soorten van hoogveenranden	Gert-Jan van Duinen, Jan Kuper, Remco Versluijs
Libellen	Venwitsnuitlibel, Maanwaterjuffer, Speerwaterjuffer, Gevlekte glanslibel, (Hoogveenglanslibel)	Gert-Jan van Duinen, Jan Kuper, Remco Versluijs
Dagvlinders	Bont dikkopje, Heideblauwtje, Spiegeldikkopje, (Heivlinder)	Rob Felix
	Kenmerkende, maar nu ontbrekende soorten: Veenhooibeestje, Veenbesparelmoervlinder, Veenbesblauwtje	Gert-Jan van Duinen
Amfibieën	Heikikker, Vinpootsalamander	Ben Crombaghs, Rob Felix
Reptielen	Levendbarende hagedis	Henk Strijbosch
	Gladde slang	Domin Dalessi
Vogels	Blauwborst, Roodborsttapuit, Grauwe klauwier, Nachtzwaluw, Porseleinhoen, Kraanvogel	Alex Schotman, Boena van Noorden, Marijn Nijssen
Sprinkhanen	Heidesabelsprinkhaan, Moerassprinkhaan, Veenmol, Zompsprinkhaan	Rob Felix
Loopkevers ¹	(<i>Agonum ericeti</i> , <i>Pterostichus aterrimus</i> , <i>Carabus clathratus</i> , <i>Anisodactylus nemorivagus</i> , <i>Bembidion humerale</i>)	Rob Felix, Gert-Jan van Duinen
Vliesvleugeligen	Veenmier (1), Veenhommel (2) (Heidehommel, Ericabij, Tormentilzandbij)	Theo Peeters
Zweefvliegen	Veenglimmer (18)	Jan Kuper

¹ Van de geselecteerde loopkeversoorten waren geen waarnemingen beschikbaar in de NDFF, maar zijn wel verschillende soorten in 2002-'03 gevonden in de Peel (De Vries et al. 2004) en deze worden daarom verderop in dit rapport wel besproken.

4.2 Doelsoorten

vogels

Voor de verspreidingsgegevens van broedvogels in de Peelvenen, is ervoor gekozen niet uit te gaan van de NDFG-gegevens, maar van systematische broedvogelkarteringen. Daarbij is gebruik gemaakt van de verzameling van inventarisatierapporten van Boena van Noorden, waarin veel verspreidingskaarten staan die verder niet digitaal beschikbaar zijn. Hiermee zijn stippenkaarten (Bijlage 6) vervaardigd van de selectie van vogelsoorten. Er is gebruik gemaakt van de meest recente broedvogelkarteringen. Voor de Groote Peel zijn gegevens gebruikt van 1960, 1992-'93 en 2016. Ook is het rapport over de broedvogelkartering van de Groote Peel 2016 (Van Noorden 2017) geraadpleegd. Voor de Mariapeel en Deurnsche Peel zijn gegevens van de jaren 1990, 1998 en 2002 gebruikt. Bij de stippenkaarten is aangegeven van welke jaren de weergegeven stippen zijn.



Figuur 26. Stippenkaarten van Blauwborst. De gele stippen in de Mariapeel (kaart linksonder) geven de territoria in 2002 weer. De blauwe stippen geven de territoria voor de minst recente karteringen weer (1992/93 Groote Peel en 1990 Deurnsche Peel en Mariapeel), terwijl de rode stippen staan voor 2016 resp. 1998.

Blauwborst

De Blauwborst vertoont een sterke fluctuatie in aantallen broedparen. Het beheerplan voor de Peelvenen (DLG & SBB 2017) meldt dat van oudsher de Blauwborst een broedvogel is in de Peelrestanten, met een dieptepunt van het aantal paren begin jaren tachtig. De tellingen in 1990 en 1998 leverden respectievelijk 191 en 352 paren op voor de Deurnsche Peel en Mariapeel samen. Dat de aantallen nogal kunnen fluctueren, blijkt uit de telgegevens voor de Mariapeel van 1990, 1998 en 2002 toen respectievelijk 84, 127 en 56 broedparen werden geteld. Recente telgegevens van de Mariapeel en Deurnsche Peel ontbreken, helaas. Voor de periode 1999-2003 wordt in het beheerplan (DLG & SBB 2017) het aantal paren geschat op gemiddeld 350. In de Groote Peel werden in 1992-'93 316 broedparen geteld en in 2016 212 broedparen (Van Noorden 2017).

De soort komt in de Peelvenen vooral voor in open, natte tot zeer vochtige delen. Een heel groot deel van de territoria in de Pelen is aanwezig in delen van de gebieden die niet of weinig zullen veranderen door de uitgevoerde of geplande maatregelen. Verder is stabilisatie van waterstanden of matige vernatting tot aan plas-dras gunstig te noemen. De vorming van grotere permanente open water wordt met de geplande maatregelen niet beoogd. In het algemeen zien we Blauwborst op plekken met kale bodem, meestal onder vegetaties van maximaal een meter hoog, maar als het om berken, wilgen en dergelijke gaat, kan het wat hoger zijn. In hoogveen is enige opslag van berkjes op natte heide voldoende voor vestiging. Meest aantrekkelijk zijn enigszins rijkere situaties (met riet, wilg en dergelijke). Dit kan ook in randzone van het veen, waar contact is met het grondwater. Trosbosbes kon de functie vervullen voor Blauwborst, blijkens het voorkomen in deelgebieden met –tot voor kort– concentraties van Trosbosbes (vergelijk de kartering van Trosbosbes in de Deurnsche Peel en Mariapeel, Bijlage 4).

Het is duidelijk dat de Blauwborst profiteert van vernatting. Bij ontwikkeling van zeer open hoogveenkernen (levend hoogveen) zal de soort echter verdwijnen. Ook bij niet geslaagde vernatting, waarbij het veen helemaal dichtgroeit door successie naar bos zal de soort verdwijnen. In het broedseizoen droogvallende kale bodems zijn niet goed voor veenvorming, maar voor de Blauwborst ideaal. Langzame moerasontwikkeling met helofyten, doorschoten met wilgen, elzen, berken, etc. worden ook hoog gewaardeerd. Een geleidelijke peilverhoging, waarbij steeds op nieuwe plekken jonge moerasvegetaties ontstaan, biedt de beste garantie op een constant aanbod van geschikt broedhabitat. BTL (2016) verwacht op basis van de berekende toename van de oppervlakte plas-drassituaties in de Groote Peel met 15.58% (80 ha) bij de geplande maatregelen, dat de oppervlakte leefgebied voor blauwborst binnen het gebied toeneemt. Voor de Deurnsche Peel en Mariapeel is bij de uitvoering van de geplande herstelmaatregelen eveneens een uitbreiding van tientallen hectaren plas-drassituaties te verwachten. Waar zich in die situaties enige opslag van wilg of berk ontwikkelt, zal dit voor Blauwborst goede leefgebieden bieden. Aanvullende maatregelen, anders dan het lokaal toestaan van struweel, zijn niet nodig voor de instandhouding van de populatie Blauwborsten in de Pelen.

De randzone biedt kansen voor de Blauwborst, mits er zich struweel ontwikkelt, maar geen ruige vegetatie. In de broedvogelkartering van de Groote Peel van 2016 zien we al enkele territoria van de soort in de voormalige landbouwpercelen in de randzone van het reservaat. Op de voormalige landbouwpercelen in het Grauwveen waren ook meteen enkele territoria aanwezig na het staken van akkerlandgebruik (Med. P. van den Munckhof). Voor de te ontwikkelen randzones en het middengebied (Koningshoeven) van de Mariapeel en Deurnsche Peel zal hetzelfde gelden. In de beschikbare broedvogelgegevens zien we dat nog niet, maar in de voormalige percelen van de Anckers (landbouwenclave Mariapeel) en land van Van Bommel zien we in 1990, 1998 en 2002 al wel territoria

van de Blauwborst. Voor de percelen waar maaibeheer en/of begrazing plaatsvindt is aan te bevelen afwisselend stroken te laten staan (of het zogenaamde "sinusbeheer" toe te passen; Couckuyt 2016) en bij begrazing delen uit te rasteren, zodat zich daar struweel kan ontwikkelen.



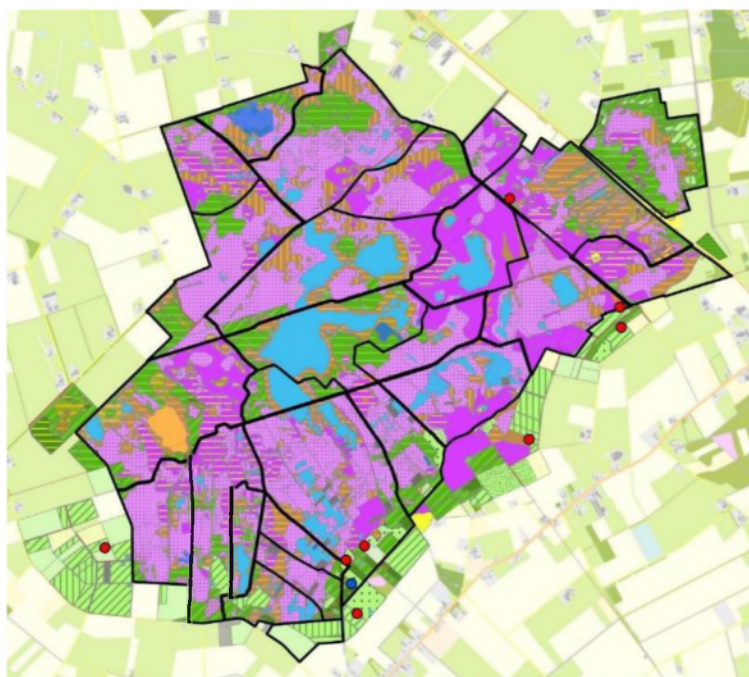
Figuur 27. Stippenkaarten van Roodborsttapuit. De gele stippen in de Mariapeel (kaart linksonder) geven de territoria in 2002 weer. De blauwe stippen geven de territoria voor 1992/93 (Grote Peel), resp. 1990 (Deurnsche Peel en Mariapeel), terwijl de rode stippen staan voor 2016 resp. 1998.

Roodborsttapuit

De trend voor deze soort is een duidelijke toename van de aantallen broedparen. Recente gegevens voor de Mariapeel en Deurnsche Peel ontbreken. De soort komt in de drie grote Peelrestanten vooral voor in open, vochtige tot drogere, al dan niet vergraste heide en is ook talrijk in de randzone van de Grote Peel, waar de soort een positieve trend vertoont (BTL 2016). Waarschijnlijk heeft de soort zich weten aan te passen aan het moderne landschap. Een andere mogelijkheid is dat de overleving in de winter sterk is verbeterd. De soort heeft zich in de laatste decennia vanuit de natuurgebieden sterk uitgebreid over het cultuurlandschap en is ook in de natuurgebieden verder toegenomen. Het is niet waarschijnlijk dat de soort last zal ondervinden van vernatting, tenzij grote plassen ontstaan, maar dat

is niet de bedoeling. Open, voedselarme en door veenmossen gedomineerde hoogveenkernen zijn evenmin geschikt voor deze soort. Dergelijke kernen zijn vanuit de hoogveendoelstelling voor de gebieden weliswaar gewenst, maar zullen op middellange termijn geen groot oppervlak innemen in de Peelvenen.

De soort komt in de Pelen vooral voor in de open delen met droge of vochtige heide. Het open houden van de drogere delen van de Pelen en uitbreiding van open, vochtige heide is gunstig voor deze soort. BTL (2016) heeft op basis van de streefpeilen berekend dat de oppervlakte leefgebied voor Roodborsttapuit in de Grootte Peel door de inrichtingsmaatregelen 7-19% (37-123 ha) zal afnemen. Daarnaast wordt verwacht dat in de omliggende EHS-gebieden ruimte is of komt voor minimaal 23 paar in het Limburgse deel en minimaal circa 35 paar in het Brabantse deel. De randzone van de Grootte Peel aan de Limburgse zijde blijkt inmiddels een zeer geschikte leefomgeving te zijn voor deze soort, zodat voor de instandhouding van Roodborsttapuit niet gevreesd hoeft te worden. Voor deze soort is een instandhoudingsdoelstelling geformuleerd, die erop neerkomt dat in de Grootte Peel een areaal geschikt broedhabitat aanwezig dient te zijn dat ruimte biedt voor ten minste 80 broedparen. Deze norm wordt met de aantallen in 2016 zeer ruim gehaald (Van Noorden 2017). Verwacht mag worden dat de soort zal toenemen in de nieuw te ontwikkelen randzones, ook rondom de Deurnsche Peel en Mariapeel. Variatie en fasering in beheer is gunstig, zoals het laten overstaan van stroken bij maai-beheer en het (tijdelijk) uitrasteren en variëren met graasdruk (evt. flexnetten) bij begrazing.



Figuur 28. Stippenkaart van Grauwe Klauwier in de Grootte Peel. De blauwe stippen geven de territoria voor 2009 weer en de rode stippen voor 2016.

Grauwe klauwier

De Grauwe klauwier komt niet voor in de kernen van de Peelreservaten, maar aan de randen. Het gaat de laatste jaren een stuk beter met deze soort in de Peel. In de Grootte Peel zaten in 2016 zeven paren binnen de Natura 2000-begrenzing en een broedpaar in het natuurontwikkelingsgebied bij de Mussenbaan. Op één na bevonden de territoria zich in het Limburgse deel van het gebied (Van Noorden 2017). Verdere ontwikkeling van de randen aan de Brabantse kant biedt wellicht uitbreidingsmogelijkheden voor de Grauwe klauwier.

Voor Grauwe klauwieren is het noodzakelijk dat geschikte nestgelegenheid, uitkijkposten en voldoende voedsel op relatief korte afstand van elkaar aanwezig zijn. Om die reden zijn de hoogste dichtheden van de soort te vinden in kleinschalige cultuurlandschappen, zoals in het stroomgebied van de Drentse Aa en in Zuid-Limburg. Hier vinden we verspreid staande bosjes, heggetjes, kleine oppervlaktes van graslanden, soms akkertjes, bewoning en enige mate van ingrijpen of verstoring, zoals maaien, begrazen, of plaggen. Door dergelijke ingrepen en kleinschalige dynamiek ('intermediate disturbance') blijft het landschap half open en vindt tegelijkertijd een behoorlijke productie van prooi-soorten plaats. Wanneer er te weinig dynamiek is, groeit het landschap te snel dicht of er is te weinig productie van prooi; bij een te hoge dynamiek is het landschap te open of kunnen alleen zeer kleine ongewervelde dieren met een snelle generatiecyclus in het landschap overleven (Nijssen et al. 2013).

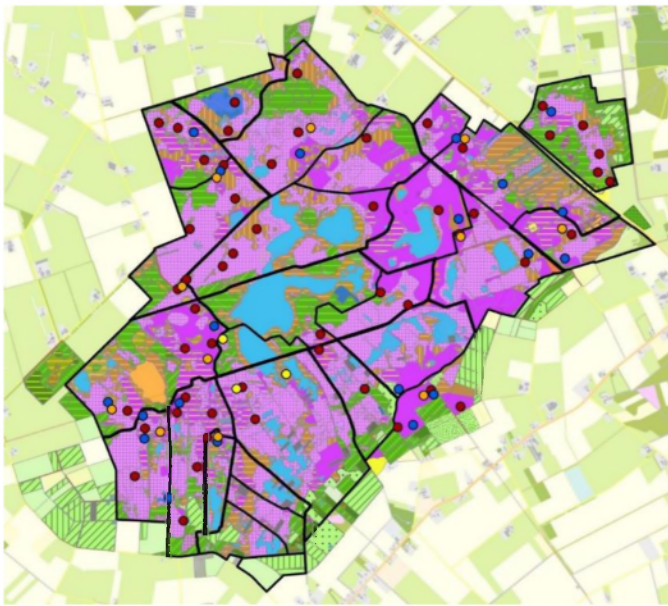
Voor de nestlocatie hebben klauwieren een sterke voorkeur voor doornstruiken als braam, sleedoorn, Meidoorn en Jeneverbes (Van den Burg et al. 2011). De soort profiteert dus in het algemeen van een combinatie van biotopen, zoals kort gras (graag door begrazing), bramen en vaak ook open water vanwege de beschikbaarheid van alternatieve prooi-soorten. Een aanzienlijk deel van het dieet van Grauwe Klauwieren bestaat uit mestfauna. Dit was ook het geval bij de twee in 2012 onderzochte nesten van klauwieren aan de rand van de Groote Peel (Mussenbaan) en een nest in het nabij gelegen gebied De Zoom (Nijssen et al. 2013).

Vernatting kan leiden tot het verdwijnen van braamstruweel, maar dat is dan braamstruweel op plekken waar het niet gewenst is, namelijk de potentiële hoogveenkernen. Daar komt de Grauwe klauwier momenteel ook niet voor. Vernatting zal naar verwachting dan ook geen negatieve gevolgen hebben voor deze soort. Naar de inschatting van B. van Noorden (mondelijke mededeling) zijn er nog voldoende geschikte plekken onbezet. Door bij begrazing en beheer van de randzone extra te letten op behoud van bramenstruweel, eventueel door uitrasteren, kunnen locaties in de randzone meer geschikt worden voor Grauwe klauwieren. De beschikbaarheid van voldoende grotere insecten van verschillende soortgroepen is een sleutelfactor voor het voorkomen van Grauwe klauwieren (Van den Burg et al. 2011). Voor dit gevarieerde en hoge prooiaanbod is naast een gevarieerd landschap de aanwezigheid van matig voedselrijke situaties belangrijk. In gebieden met uitsluitend zeer schrale omstandigheden (waartoe een goed ontwikkelde hoogveenkern gerekend kan worden) is een voldoende prooiaanbod gewoonlijk niet aanwezig. In het geval van natuurontwikkeling op voormalige landbouwgronden, lijkt langzaam verschralen (uitmijnen) voor de ontwikkeling van insectendiversiteit en prooiaanbod beter te werken dan ontgronding. Het vergelijkende onderzoek in diverse natuurontwikkelingspercelen rondom en binnen de Peelvenen, dat in het kader van dit Peelrandenproject is uitgevoerd, wijst ook duidelijk in deze richting (zie hoofdstuk 5). Bij het volledig afgraven van de bouwvoor wordt het terrein erg voedselarm en wordt alle aanwezige vegetatie en fauna verwijderd. Door het terrein enkele jaren uit te mijnen en daarna (eventueel na inleidende inrichtingsmaatregelen) in begrazing te nemen, ontstaat er eerder een productief, halfopen landschap. Het beste voorbeeld hiervan is het De Vroomeveld in het Nationaal Park Drents-Friese Wold, waar binnen enkele jaren 10 paren Grauwe Klauwier tot broeden kwamen. Soortgelijke projecten worden momenteel uitgevoerd in de Maashorst en bij Boxtel (Nijssen et al. 2013).

Nachtzwaluw

Ook met de Nachtzwaluw gaat het uitstekend. In de Groote Peel is deze soort toegenomen van 3 paar in 1997 naar 11 paar in 2007 en 53 paar in 2016. Van de Mariapeel en Deurnsche Peel ontbreken telgegevens, maar ook daar lijkt de soort in de afgelopen jaren toegenomen (Med. P. van den

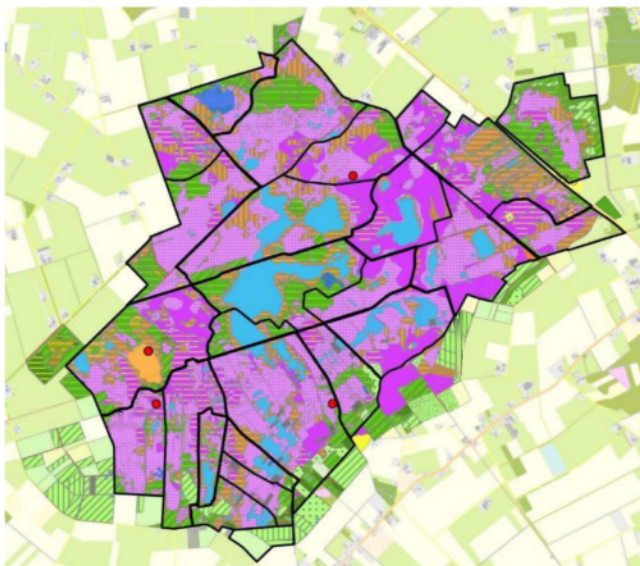
Munckhof). Mogelijk liggen de oorzaken daarvoor niet in Nederland, maar in het overwinteringsgebied. De soort komt in de Grootte Peel vooral voor in drogere, (half)open delen met heide en Pijpenstrootje. De soort maakt ook gebruik van hogere, drogere kades. Van de Grootte Peel zijn broedgevallen bekend op kleine grauwwveeneldjes vlak tegen peelbanen aan. Zelfs langs de druk belopen Gebrande baan werd gebroed, nog geen 5 meter van de wandelaars vandaan (Med. P. van den Munckhof). Het zou goed kunnen zijn dat de soort niet eens zo gevoelig is voor vernatting en als grondbroeder, die voldoende heeft aan droge plekken, van vernatting kan profiteren doordat meer predatiearme droge plekken kunnen ontstaan. In het geval de soort afneemt in gebiedsdelen waar vernatting en in de toekomst uitbreiding van (hoog)veenvegetatie plaatsvindt, zal de instandhouding en ontwikkeling van droge heide en halfopen bos binnen de bestaande reservaten en in de randzones voor deze soort voor voldoende geschikt habitat zorgen.



Figuur 29. Stippenkaart van Nachtzwaluw in de Grootte Peel. Gele stippen voor territoria in 1997, oranje voor 2007, blauw voor 2009 en rood voor 2016.

Porseleinhoen

Van Porseleinhoen zijn er slechts 4 broedparen binnen de Grootte Peel op de beschikbare stippenkaarten en geen voor de Mariapeel en Deurnsche Peel. Het voorkomen van Porseleinhoen is sterk afhankelijk van toevallig optredende immigratie, net als voor Geoorde fuut. Een grote influx kan veroorzaakt worden door ongunstige omstandigheden elders of juist door gunstige omstandigheden hier als gevolg van inundaties bij extreme regenval. Voor het behalen van de Natura 2000-doelstelling voor deze soort is het zaak voldoende habitat 'klaar te hebben liggen'. Geschikte biotopen zijn ondergelopen graslanden en moerasvegetaties. Deze mogen best eutroof zijn, zoals voormalige landbouwgronden. De bestaande en te ontwikkelen randzones bieden meer geschikte leefgebieden dan de hoogveenreservaten zelf. Uit de analyse van Nijssen et al. (2018) van de populatieontwikkeling en het habitat van Porseleinhoen in het Fochteloërveen en Bargerveen komt naar voren dat percelen met veel reliëf, een geleidelijk wegzakkende waterstand (met later in de zomer droogval en veel plasdras oppervlakte) en een matig open moeras- of graslandvegetatie een goede leefomgeving bieden. Juist in de randzones van de Peelvenen kunnen door vernatting dergelijke situaties ontstaan, zowel in het Mussenbaangebied, als in het Leegveld en het Grauwwveen.



Figuur 30. Locatie van territoria van Porseleinhoen in de Grooten Peel in 2016.

Kraanvogel

Over de kansen voor de Kraanvogel in de Peel als broedvogel is het nodige geschreven. Vernatting heeft alleen maar positieve effecten. Het is waardevol in beeld te brengen waar kniediep water (broedhabitat) zal bestaan en waar kruidenrijke korte open vegetaties (foerageren van gezinnen), zodat de meest kansrijke broedlocaties verder kunnen worden ontwikkeld door recreatiezonering en gericht beheer. Doortrekkende kraanvogels slapen en rusten in grote ondiepe plassen en foerageren in het landbouwgebied. Door vernatting worden die plassen alleen maar geschikter. In de Deurnsche Peel en Grooten Peel ontstaan goede broedlocaties voor kraanvogels in grote oppervlakten wilgenstruwelen, die erg nat en ontoegankelijk zijn en waar aangrenzend landbouwgronden (EHS) liggen, waar ze kunnen foerageren.

Aandacht voor enkele andere vogelsoorten:

Dodaars

Voor de Dodaars zijn instandhoudingsdoelen geformuleerd, die neerkomen op tenminste 40 broedparen in de Grooten Peel. Met 60 broedparen wordt deze norm ruimschoots gehaald (Van Noorden 2017). Voor de Deurnsche Peel en Mariapeel ontbreken recente gegevens, maar gaat het om enkele tientallen broedparen (naar schatting 33 paren in de periode 1999-2003; DLG & SBB 2017). Het is wel zaak goed in beeld te houden of die doelen gehaald blijven worden. De populatie weet zich nu al goed te handhaven. De kleinere plasjes zijn over het algemeen het meest geliefd bij de Dodaars. Droogval van plassen en dichtgroeien van open water zijn funest voor deze soort. Door veengroei als gevolg van succesvolle vernatting kan een ven verdwijnen. Vernatting zal vooral leiden tot een toename van het areaal permanent water en ook verbossing wordt tegengegaan met vernatting. In het natuurontwikkelingsgebied aan de Mussenbaan heeft de soort zich ook gevestigd met 3 territoria in 2016. Van Noorden (2017) meldt verder: “de soort is gevoelig voor begrazing van de oevers. Door het wegvallen van dekking en de vergrote kans op vertrapping vestigt de Dodaars zich niet op dergelijke locaties. Een stabiel waterpeil heeft het voordeel dat legsels in droge periodes slecht bereikbaar blijven voor grondpredatoren en het voorkomt dat in juist hele natte tijden de legsels wegspoelen.” De vorming van permanente, kleinere plasjes met een goed ontwikkelde oevervegetatie

in de nog te ontwikkelen randzone zal naar verwachting nieuwe leefgebieden opleveren voor deze soort.

Geoorde Fuut

Ook voor de Geoorde fuut zijn doelen geformuleerd. Deze worden waarschijnlijk niet gehaald. Het populatieniveau is erg van toeval afhankelijk: wel of geen invasiejaar. De soort gaat zeer nauw samen met Kokmeeuwenkolonies (Nijssen et al. 2018) en profiteert van door Kokmeeuwen of ganzen geeutrofiëerde plassen. In veenputten is dit ongewenst. De Kokmeeuwen dalen in de Peel in aantal, onder andere door droogte in het agrarisch gebied. De ganzen slapen vooral op de grote plassen waar veenvorming geen doel is. Hoewel dat niet de bedoeling is, kan vernatting leiden tot nieuwe eutrofe plassen met Kokmeeuwen. In die zin zal vernatting vooral leiden tot tijdelijke kansen voor deze soort.

Roerdomp

Deze soort broedt niet regelmatig in de Peel, maar vaak wel met een of meerdere paren. De soort hoort niet bij hoogveenkernen, maar echt bij de randzone van het veen. Hij moet het hebben van tamelijk voedselrijke helofytenvegetaties grenzend aan water met vis. Het talrijk voorkomen van de exoot Amerikaanse Hondsvijl in de Peel is gunstig voor de Roerdomp. Door opstuwing van water in de bufferzone van het veen ontstaan zulke voedselrijke plassen en daar zou de Roerdomp van kunnen profiteren. De oppervlakte daarvan nu en in de toekomst kan in beeld gebracht worden op basis van hydrologische modelleringen en streefpeilen. Vernatting van het veen heeft op zichzelf geen consequenties voor de soort, maar in de delen van het gebied waar geleidelijke verschraving en ontwikkeling richting hoogveen plaatsvindt, zullen de omstandigheden ongeschikt worden op de langere termijn.

Sprinkhaanzanger

De Sprinkhaanzanger is geen belangrijke doelsoort, maar wel een typische veenrandsoort. Het gaat nu uitstekend. De moerasruigtes die ontstaan zijn door vernattingsmaatregelen in het verleden werpen hun vruchten af. Bij verdere ontwikkeling naar hoogveen wordt het biotoop te schraal en te open voor deze soort. Op termijn zijn dus nieuwe jonge vernatte percelen nodig. De soort profiteert ook van de successiestadia na het kappen van bos.

Wintertaling

De verspreiding van Wintertaling in Nederland is voornamelijk in veengebieden. In de Groote Peel zijn in 2016 52 territoria vastgesteld, maar in 1992-'93 nog 119. Het is niet bekend welke factoren deze daling veroorzaken; mogelijk is er een relatie met het agrarisch landschap (Van Noorden 2017). Ook in bijvoorbeeld het Bargerveen vertoont deze soort een sterke daling. Incidenteel worden aanwijzingen voor nesten gevonden in de Peel, maar pullen worden vrijwel nooit gezien. Vernatting leidt voor deze soort vermoedelijk vrijwel alleen maar tot uitbreiding van broedgelegenheid. In het natuurontwikkelingsgebied aan de Mussenbaan werden in 2016 vier territoria gevonden (Van Noorden 2017).

Wulp

De Wulp heeft zich in Nederland vrijwel geheel uit heide-, hoogveengebieden en de duinen teruggetrokken en is nu een weidevogel. In het hoogveen zijn nog wel slaapplaatsen, maar de oppervlakte van daarvoor geschikte plekken zal alleen maar uitbreiden bij de vernatting. Aangezien er vrijwel geen paren meer in het hoogveen broeden, kunnen deze ook niet meer door vernatting verdreven worden. Het is overigens de vraag of vernatting niet leidt tot meer veilige broedplaatsen. In het verleden broedden veel Wulpen in voedselarme natuurgebieden en trokken met hun kuikens naar de landbouwgebieden. Dit verschijnsel bestaat niet meer. Vernatting zal het opnieuw ontwikkelen van deze functie van het veen vermoedelijk niet in de weg staan.

dagvlinders

Voor informatie over de biologie en habitatkenmerken van dagvlindersoorten is vooral gebruik gemaakt van Bink (1996) en soortinformatie op Vlinderstichting.nl.

Voor de typische hoogveensoorten Veenhooibeestje, Veenbesparelmoervlinder en Veenbesblauwtje geldt dat ze niet aanwezig zijn in de Pelen. Het ontbreken van groter oppervlakten met vitaal groeiende waardplanten is een groot knelpunt. In toekomst zou in te ontwikkelen overgangsveen geschikt habitat kunnen ontstaan. Kolonisatie is echter onwaarschijnlijk, aangezien de dichtst bij zijnde populaties veel te ver weg liggen.



Figuur 31. Stippenkaarten van waarnemingen van Bont dikkopje over de periode 2007-2016.

Bont dikopje

Deze soort is als rups gebonden aan Pijpenstro- en Hennegrasvegetatie met een langdurige en gelijkmatige groeicyclus. Deze situatie doet zich in de Peelvenen vooral voor in de gebiedsdelen met een relatief stabiele waterstand. Veelal zien we bij concentraties van waarnemingen de nabijheid van bos of struweel. Op basis van de beschikbare waarnemingen lijkt de westzijde van de Grote Peel erg belangrijk voor deze soort. Behoud van beschutting en behoud of ontwikkeling van braamstruweel, vanwege het nectaraanbod, zijn belangrijk voor de instandhouding van leefgebied voor Bont dikkopje. Waardplanten voor rupsen van de juiste kwaliteit (Pijpenstro op jaarrond natte bodem) zullen ook bij vernatting ruim voldoende aanwezig blijven, of in areaal uitbreiden. Het pleksgewijs laten bestaan en

ontstaan van struweel is mogelijk gunstig voor deze soort en voor de nectarbehoefte vlinders is het behoud van bloemrijke plekken in het gebied belangrijk. Aan deze eisen kan worden voldaan door bramenstruweel en kruidenrijke kades, bermen en veldjes te behouden en te voorkomen dat deze dichtgroeien.



Figuur 32. Stippenkaarten van waarnemingen van Heideblauwtje in de periode 2007-2016.

Heideblauwtje

In Zuid-Nederland vormen de Peelvenen een belangrijk leefgebied voor het Heideblauwtje. Heideblauwtje komt in de Peelvenen voor in droge tot vochtige heide. Voor de ontwikkeling van de rupsen is een goede vitaliteit van de waardplanten (vooral Struikhei, soms Gewone dophei of vlinderbloemigen) belangrijk, omdat de jonge uitlopers het voedsel zijn voor de rupsen. De waarnemingen zijn hoofdzakelijk gedaan in droge tot vochtige heide en weinig op natte plekken, waar veenmos en Pijpenstrootje domineren. Vooral in Groote Peel en het Mariaveen komt de soort veel voor in delen waar naar verwachting weinig zal veranderen als gevolg van vernattingsmaatregelen. Wel kunnen in depressies tijdelijk te natte situaties ontstaan, waar de afvoer van water sterk wordt geremd. In sommige delen van de Groote Peel (rondom de gedempte oude loop van de Eeuwse Loop) en in de Deurnsche Peel en Horster Driehoek worden in huidige concentraties van het voorkomen van Heideblauwtje wel veranderingen verwacht als gevolg van de geplande en uitgevoerde herstelmaatregelen. De stabilisatie van de waterstand zal lokaal waarschijnlijk leiden tot tijdelijke inundaties of waterstanden aan maaiveld. In hoeverre dit zich zal voordoen in momenteel belangrijk leefgebied voor Heideblauwtje is niet in detail aan te geven. Voor de instandhouding van de populatie van Heideblauwtje in de Peelvenen is het ontwikkelen en instandhouden van droge tot vochtige heide met vitale waardplanten essentieel. Gefaseerd maaibeheer van heidevegetatie zorgt voor voldoende vitale jonge heidescheuten en daarnaast voor een opener vegetatiestructuur met meer zoninval, wat gunstig voor Zwarte wegmieren en de ontwikkeling van de rupsen van Heideblauwtje. Verwijderen van opslag of bos en kleinschalig plaggen op kansrijke plekken voor vochtige heide binnen de reservaten wordt daarom aanbevolen. Ontwikkeling van voor Heideblauwtje geschikte vochtige heide in de te ontwikkelen randzone zal op slechts zeer beperkte schaal mogelijk zijn, gezien de nutriëntenconcentraties als gevolg van het landbouwkundige gebruik en de verwachte waterstanden.



Figuur 33. Spiegeldikkopjes zijn gebaat bij een ruim aanbod aan nectarplanten in graslanden, ruige hoekjes en op kades (Foto: Jan Kuper).

Spiegeldikkopje

De Peelregio vormt dé hotspot voor deze soort in Nederland (Wallis de Vries 2012). Recent komt Spiegeldikkopje in hogere aantallen voor na jaren van afname. De soort is verspreid door het hele gebied. Het verspreidingspatroon van de waarnemingen is ten dele een gevolg van de tellingen langs de paden en de beperkte toegankelijkheid van de tussenliggende natte delen. Een warm en vochtig microklimaat is voor deze soort van belang. De verwachte vernatting en stabilisatie van de waterstand is niet negatief voor deze soort, al kunnen plaatselijk geschikte voortplantingsplekken wel inunderen en ongeschikt raken. Daar staat tegenover dat geschikte plekken ook kunnen ontwikkelen. Bij welke groeicondities de waardplanten Pijpenstrootje en Hennegras optimaal zijn voor de rupsen van Spiegeldikkopje, is lastig precies te duiden. In elk geval is een langdurig natte standplaats voor de waardplanten noodzakelijk, vanwege de lange ontwikkelingsperiode van de rupsen. Dat lijkt geen probleem in een groot deel van de Peelvenen. Ook is behoud van beschutting en vooral nectarplanten tijdens de vliegperiode (juni-augustus) gunstig voor de soort. Vooral de vrouwtjes besteden veel tijd aan nectar drinken en pendelen tussen bloemrijke vegetaties en bloemloze Pijpenstrootjevegetaties (Raemakers & Van der Made 1991). In het zuiden van de Mariapeel is Spiegeldikkopje voor de nectar tot voor kort geheel afhankelijk geweest van de Trosbosbes. Het opruimen van alle struiken van deze exoot zal hier vermoedelijk leiden tot een achteruitgang van de soort, zeker op die plekken waar het te nat is voor nectarplanten. In de wat hoger gelegen noordelijke delen met meer gradiënten zijn beduidend meer soorten nectarplanten aanwezig. De randzones zijn bij uitstek geschikt voor de groei van nectarplanten, maar daarnaast is het behoud van bloemrijke plekken binnen de reservaten ook gunstig, zoals op kades, in bermen en in graslandjes. Het beheer dient erop gericht te zijn te voorkomen dat deze dichtgroeien. Bij de uitvoering van maai-beheer in de zomer is het belangrijk zorg te dragen

voor het laten overstaan van grote stukken met (veel) nectarplanten. Verder is het vrijstellen van dekzandkoppen, waarop kruidenrijke vegetaties ontwikkeld kunnen worden, aan te bevelen.



Figuur 34. Stippenkaarten van waarnemingen van Spiegeldikkopje in de periode 2007-2016.

sprinkhanen

Heidesabelsprinkhaan

Deze soort komt in de Peelvenen vooral voor in vochtige heide en op kades, maar lijkt niet in door veenmossen en Pijpenstrootje gedomineerde vegetaties aanwezig. De soort blijkt het ook prima te doen in goed ontwikkelde veenputten in de Mariapeel, gezien de vele waarnemingen die daar recent zijn gedaan door J. Smits en P. van den Munckhof (mededeling J. Smits). Analyse van de veranderingenkaarten toont dat de soort weinig wordt waargenomen op plekken waar duidelijke veranderingen door maatregelen verwacht worden. Daarbij dient wel opgemerkt te worden dat vernattingsmaatregelen tot snelle en onverwachte inundaties van depressies met natte heide kunnen leiden, hetgeen ongunstig is. Voor de instandhouding van de populatie is behoud en ontwikkeling van vochtige heide essentieel, zoals dat ook voor onder andere het Heideblauwtje geldt. Uitbreiding van de oppervlakte van deze vegetatie met kleinschalige variatie in vegetatiestructuur is aan te bevelen. De soort is kortvleugelig en dus gevoelig voor versnippering. Dat betekent dat instandhouding van de populatie binnen de bestaande leefgebieden noodzakelijk is. In de voedselrijkere situaties in de randzone zijn weinig kansen voor deze soort; in de 12 referentiepercelen is de soort niet aangetroffen (zie Hoofdstuk 5). Waarschijnlijk zijn er wel mogelijkheden voor de ontwikkeling van geschikt leefgebied in gradiënten in de randzone, waar al schralere vegetatie is, of ontwikkeld kan worden door ontgroning.



Figuur 35. Stippenkaarten van waarnemingen van Heidesabelsprinkhaan in de periode 2007-2016.

Moerassprinkhaan

Verspreiding in de Peelvenen: Op basis van de waarnemingen kan reeds gesteld worden dat Moerassprinkhaan algemeen en talrijk voorkomt in de Peelvenen. Deze soort komt verspreid in het gebied voor op natte en vochtige plekken, maar niet in bos of grootschalige natte plekken. De laatste jaren is de Moerassprinkhaan nog eens sterk toegenomen in Nederland. Verwacht mag worden dat de soort nu vrijwel vlakdekkend in zowel Groote Peel, als Deurnsche Peel en Mariapeel voorkomt.

Effecten van hoogveenherstel op moerassprinkhaan: Moerassprinkhaan komt voor in uiteenlopende open, natte tot vochtige biotopen met een korte, in structuur gevarieerde vegetatie, zoals natte graslanden, hooilanden en weilanden, laag- en hoogveengebieden, zeggevegetaties en uiterwaarden. De belangrijkste vereisten zijn een mozaïekstructuur van korte en hoge vegetatie en een hoog grondwaterpeil in het winterhalfjaar. In de zomermaanden mag het peil niet dieper dan ca 50 cm onder het maaiveld zakken. Voedselrijkdom speelt geen belangrijke rol, hoewel sterke bemesting vermoedelijk ongunstig is (Reemer & Krekels 2007). Op basis van bovenstaande biotoopbeschrijving kan gesteld worden dat de hoogveenherstelmaatregelen waarbij de waterstand verhoogd wordt, in de regel louter gunstig is voor moerassprinkhaan. Waarschijnlijk zijn extreem zure kernen van levende hoogvenen minder geschikt, dus daar zal het voorkomen op termijn beperkt worden.

In de Groote Peel zijn de meeste waarnemingen van terreindelen waar relatief weinig verandert en vernatting of stabilisatie van de waterstand is in principe gunstig tot neutraal, omdat inundatie niet op grote schaal wordt verwacht. Inundatie is ongunstig voor deze soort. In de Mariapeel lijkt een concentratie aanwezig in de percelen 'Ankers', die sterk vernatten.

Op basis van de verwachte ontwikkelingen in de peelvenen zal het massaal voorkomen van de moerassprinkhaan waarschijnlijk niet veel veranderen. Door een verhoging van de waterstanden worden de gebieden nog geschikter dan ze nu al zijn. Alleen de echte kernen worden op termijn te zuur en te voedselarm voor de soort. Dit is echter geen enkele reden tot zorg. Moerassprinkhaan zal niet uit de gebieden verdwijnen.

Maatregelen en beheer in de natuurontwikkelingsterreinen: Bij ontwikkeling van vochtige heide- en grasvegetaties zal in alle gevallen moerassprinkhaan opduiken. De soort is dermate in opkomst, dat er geen twijfel over bestaat of moerassprinkhaan zal de nieuwe natuur bevolken. Er hoeft niet specifiek met deze soort rekening te worden gehouden.

- Beheer dient extensief te zijn;
- Maai niet vóór half augustus (bij voorkeur later).
- Laat jaarlijks wisselende delen van het terrein ongemaaid (10 tot 20 %).
- Extensieve begrazing is een goede manier om het gebied geschikt te houden (uiteraard afhankelijk van het biotooptype: in kleine hooilanden is dit vaak geen wenselijke maatregel).
- Pas geen bemesting toe.
- Het gebied dient in najaar en winter vochtig te zijn, maar vanaf maart dient de bodem niet meer onder water te staan.

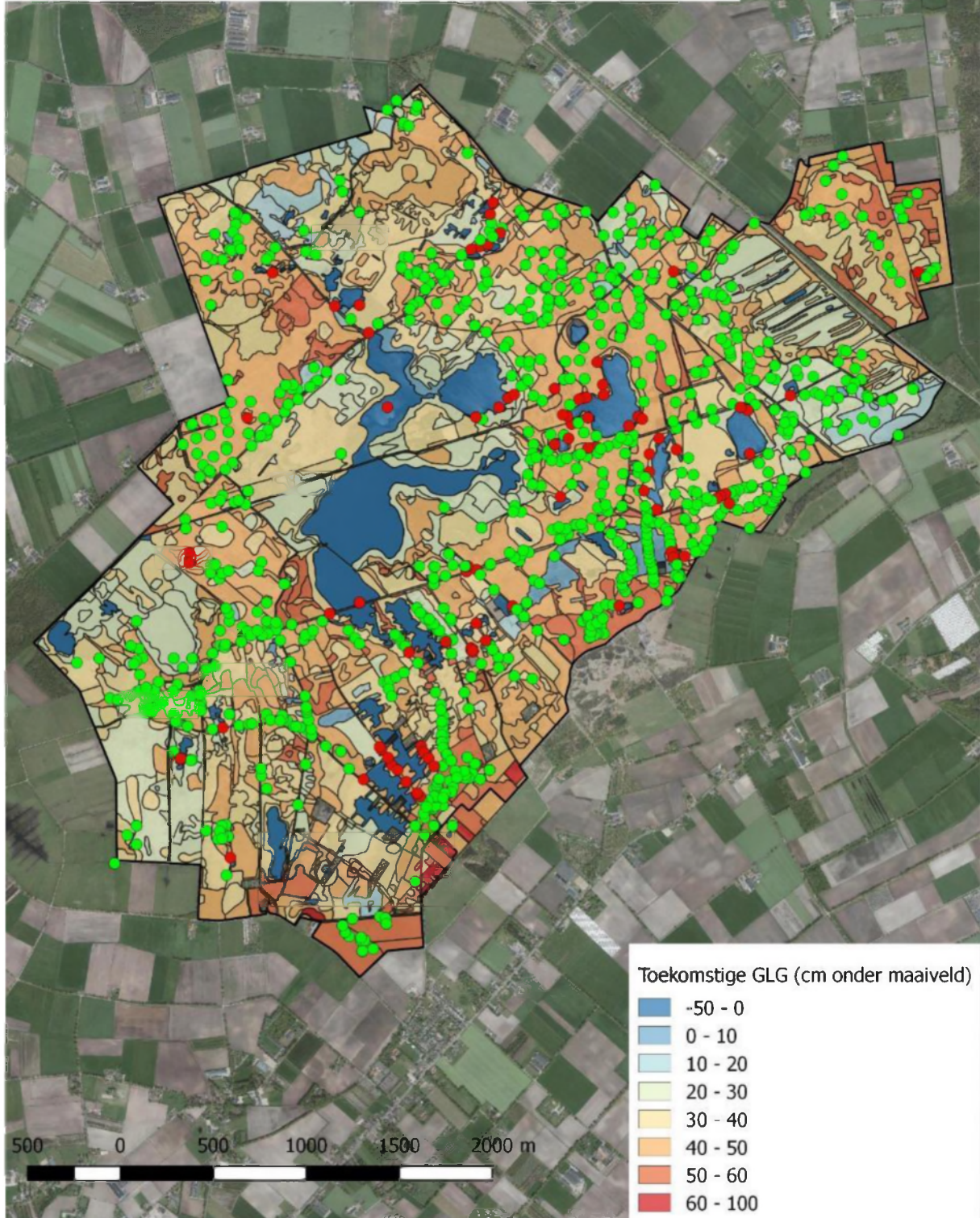


Figuur 36. Stippenkaarten van waarnemingen van Moerassprinkhaan in de periode 2007-2016.

Moerassprinkhaan

Toekomstige GLG (minimale waarde) in straal van 25 m rond vindplaats

- -50 - 0 cm onder maaiveld
- 0 - 60 cm onder maaiveld



Figuur 37a. Stippenkaart van Moerassprinkhaan met de verwachte GLG voor de Grootte Peel.

Moerassprinkhaan

Toekomstige GLG (minimale waarde) in straal van 25 m rond vindplaats

- -50 - 0 cm onder maaiveld
- 0 - 60 cm onder maaiveld



Figuur 37b. Stippenkaart van Moerassprinkhaan met de verwachte GLG voor de Deurnsche Peel en Mariapeel.

Zompsprinkhaan

Verspreiding in de Peelvenen: Zompsprinkhaan heeft een wijde verspreiding in de Grootte Peel. De soort komt mogelijk dekkend voor in de uitgestrekte pijpenstrootjesvlakten in de vochtige westelijke helft van het gebied. In de Deurnsche Peel is Zompsprinkhaan beperkt tot het Leegveld, in het uiterste westen van het gebied. Ten oosten van het Kanaal van Deurne en in de Mariapeel komt geen Zompsprinkhaan voor.

Effecten van hoogveenherstel: Zompsprinkhaan komt voor in open, natte tot vochtige, matig voedselrijke tot voedselarme, door grassen gedomineerde biotopen met een stabiel grondwaterpeil. Pijpenstrootjesvlaktes in gedegenereerd hoogveen vormen hiermee een geschikt habitat. Dit verklaart het massaal voorkomen in grote delen van de Grootte Peel. Zompsprinkhanen mijden gebieden die 's winters overstromen (Kleukers et al. 1997; Reemer & Krekels 2007; Reemer 2012).

Op basis van het laatste gegeven mag verwacht worden dat de hoogveenherstelmaatregelen in delen van de Grootte Peel negatief kunnen uitpakken voor de soort. Of dit werkelijk zo is, komt behoorlijk nauw, omdat het afhangt van in hoeverre er daadwerkelijk grote delen 's winters onder water komen te staan.

Voor het Leegveld geldt hetzelfde als voor de Grootte Peel. Het valt of staat met optreden van periodes met overstroming.

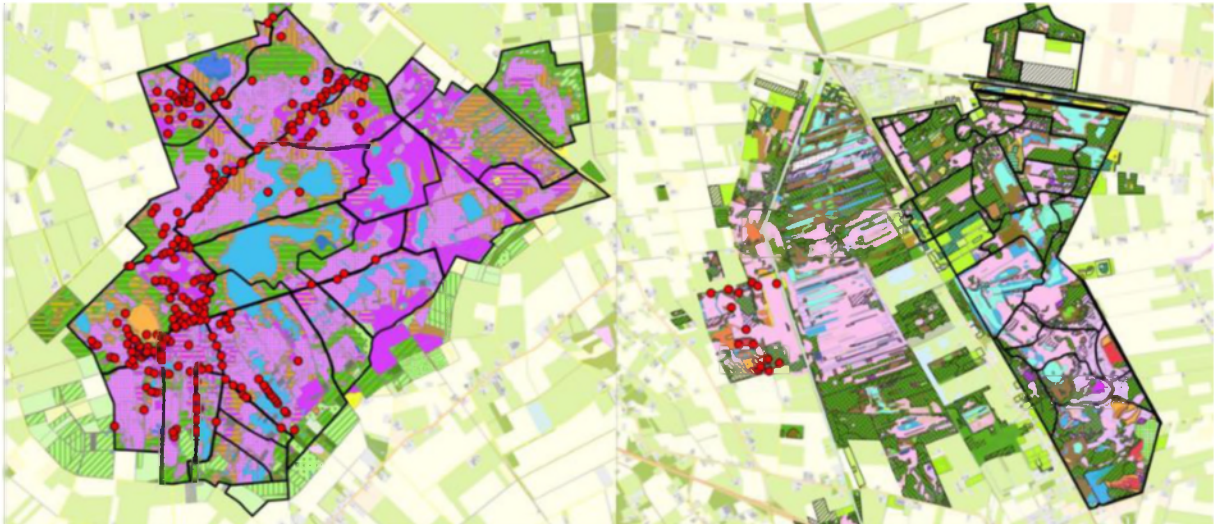
Delen van de Grootte Peel waar zompsprinkhaan nu niet voorkomt als gevolg van een te lage grondwaterstand, worden als gevolg van de herstelmaatregelen mogelijk wel geschikt, mits er geen daadwerkelijke overstroming plaatsvindt. Verdroging is een van de belangrijkste bedreigingen voor de vochtminnende zompsprinkhaan. Een verhoging van de waterstand zal dus in delen van het gebied, waar deze beperkt genoeg is om overstroming te voorkomen, leiden tot biotoopverbetering.

Verzuring en verarming van de hoogveenkern als gevolg van de herstelmaatregelen is niet gunstig voor sprinkhanen.

Op basis van de verwachte ontwikkelingen in de peelvenen zal het massaal voorkomen van de zompsprinkhaan in de Grootte Peel waarschijnlijk veranderen. Delen van het huidige verspreidingsgebied worden ongeschikt als gevolg van overstroming. Andere delen die nu droger zijn worden juist geschikter, als gevolg van een waterstandverhoging. Met name aan de randen zal zompsprinkhaan zich kunnen handhaven, terwijl in de zure en vernatte kern de aantallen zullen teruglopen.

Maatregelen en beheer in de natuurontwikkelingssterreinen: Bij voorkeur worden in de natuurontwikkelingsgebieden vegetaties ontwikkeld die voldoen aan een voorkeurshabitat van zompsprinkhaan: (voormalige) blauwgraslanden, veenmosrietland, dotterbloemhooiland, heischraal grasland en/of grasland met kleine-zeggegemeenschappen.

- Beheer dient extensief te zijn;
- Maai niet vóór half augustus (bij voorkeur later).
- Laat jaarlijks wisselende delen van het terrein ongemaaid (10 tot 20 %).
- Extensieve begrazing is een goede manier om het gebied geschikt te houden (uiteraard afhankelijk van het biotooptype: in kleine hooilanden is dit vaak geen wenselijke maatregel).
- Pas geen bemesting toe.
- Overstroming dient geheel te worden voorkomen.
- Bij kunstmatig verlagen van het grondwaterpeil wegens toegankelijkheid voor maaimachines, dient dit zo kort mogelijk te gebeuren, om uitdroging van de eieren te voorkomen.



Figuur 38. Stippenkaarten van waarnemingen van Zompsrinkhaan in de periode 2007-2016.

Zompsrinkhaan

Toekomstige GLG (minimale waarde) in straal van 25 m rond vindplaats

- -50 - 0 cm onder maaiveld
- 0 - 60 cm onder maaiveld



Figuur 39. Stippenkaart van Zompsrinkhaan in de Grote Peel.

Veenmol

Er is slechts 1 waarneming van de Veenmol in de NDFF-database voor de Peel, maar de sprinkhaneninventarisatierapporten van Jan Slaats (2009, 2011a, 2016) laten meer waarnemingen zien voor de verschillende deelgebieden van de Peelvenen. De waarnemingen zijn gebaseerd op graafgangen en niet op geluid of zicht. Jan Slaats schrijft daarom ook dat de verspreiding van de Veenmol mogelijk groter is dan in zijn inventarisatieverslagen is aangegeven. In de Peelvenen is de soort op verschillende plaatsen aangetroffen waar de grond open en vochtig is. De meeste waarnemingen zijn gedaan in de Deurnsche Peel. Momenteel is de soort vooral te vinden in schaarsbegroeide, vochtige situaties met open veen (turf; mededeling J. Smits). Een groot deel van dit areaal zal vernat zijn of worden. Geleidelijke vernatting, zodat geschikt (vochtiger) wordende plekken verspreid in het terrein kunnen worden gekoloniseerd, is daarom zeer aan te bevelen. Omdat zo weinig informatie beschikbaar is over de verspreiding in de Peelvenen en in de te ontwikkelen randgebieden, is het moeilijk in te schatten hoe deze soort zal reageren op vernattingsmaatregelen. Wel is aannemelijk dat sterke vernatting ongunstig is, maar het vochtiger worden van veenbodems in de randzone is mogelijk wel gunstig voor de soort. Waar in de randzone akkers met vochtige veenbodem of zandbodem die rijk is aan organisch materiaal worden ontwikkeld, kan geschikt leefgebied in stand worden gehouden. Veenmollen kunnen goed vliegen en zwemmen, zodat vestiging op nieuwe plekken geen probleem hoeft te zijn.

libellen

Maanwaterjuffer

De maanwaterjuffer is binnen de Peelvenen opvallend genoeg alleen in de Deurnsche Peel waargenomen. Landelijk is deze soort sterk afgenomen, maar de oorzaak of oorzaken daarvoor zijn niet bekend. Dit maakt het ook lastig aanbeveling voor het beheer te geven. Uit de berekening van relatieve talrijkheid van libellensoorten in de Deurnsche Peel door Jaap Bouwman (2007) komt ook een sterke achteruitgang van de Maanwaterjuffer tussen 1988 en 2002/2003. In de periode 2007-2016 zijn er wel waarnemingen in de NDFF voor de Deurnsche Peel, maar niet voor de Mariapeel. De libelleninventarisatie van Jan Slaats in de Mariapeel (2011b) heeft slechts 2 waarnemingen van Maanwaterjuffer in weidepoelen ten oosten van de Mariapeel. De Deurnsche Peel is een kerngebied voor Maanwaterjuffer in Zuid-Nederland, al komt de soort meer voor in en om vennen (in Noord-Brabant met name Kampina, Overasseltse en Hatertse vennen en in de omgeving van Leende/Valkenswaard). Op basis van zijn inventarisatiegegevens stelt Jan Slaats (2010) dat beschutting van voortplantingswateren (veenplassen in de Deurnsche Peel) voor deze soort van groot belang is, vanwege een thermisch gunstige situatie. Dit zou de huidige verspreiding binnen de Deurnsche Peel wel kunnen verklaren. In de Vlakte van Minke komen wel geschikte wateren voor, maar beschutting is hier vaak gering. Anderzijds komt Maanwaterjuffer buiten de Peel wel voor op vennen en veenplassen die weinig beschut zijn. Een kwaliteitsaspect van het water (larvenhabitat) is mogelijk belangrijker en dan kan gedacht worden aan voedsel- en basenrijkdom en zuurstofvoorziening. Ontwikkeling van de westelijke randzone kan positief zijn, wanneer door vernatting in het gebied Leegveld zure plassen met permanent open water ontstaan, die iets aangerijkt zijn door grondwater.



Figuur 40. Stippenkaart van Maanwaterjuffer voor de Deurnsche Peel. Van de Grootte Peel en Mariapeel zijn geen waarnemingen in de NDFF over de periode 2007-2016.

Speerwaterjuffer

Er is wel een waarneming in de NDFF langs de Eeuwselse Loop (Grootte Peel), maar er is geen actuele populatie van deze soort bekend in de Peelvenen (Bouwman 2007). Het is typisch een soort van door grondwater gevoede wateren in de randen van hoogvenen. Wanneer in de randzone van de Peelvenen wateren met schoon kwel/grondwater ontwikkeld kunnen worden, zouden de Speerwaterjuffer, maar vooral een aantal minder bekende soorten van dergelijke situaties in de randen van hoogvenen hiervan kunnen profiteren.

Hoogveenglanslibel

Deze ernstig bedreigde en voor hoogvenen karakteristieke soort komt in de Pelen momenteel niet voor; wel in het verleden in de Deurnsche Peel (Bouwman 2007). De meest dicht bij zijnde populatie bevindt zich momenteel in de Reuselse Moeren. Waarschijnlijk zijn geschikte voortplantingswateren in de Peelreservaten al wel aanwezig in de vorm van zeer dicht met veenmos begroeide veenputten en zal de oppervlakte daarvan de komende tijd uitbreiden. Het is in intacte hoogvenen vooral een soort van overgangsvanen; dus veenmosrijke wateren die enigszins zijn aangerijkt door iets mineraalrijker grondwater of doorstromend oppervlaktewater. Ontwikkeling van dit veentype in de randzone, met name Leegveld, tegen de rand van het hoogveenrestant aan, biedt in de toekomst mogelijk een geschikte leefomgeving.

Gevlekte glanslibel

Van nature komt deze soort niet voor in hoogveen, maar in laagveen of gradiënten tussen hoogveen en de mineralenrijkere omgeving. De soort is niet waargenomen in hoogveendelen van de Peel. Van

zowel de Groote Peel, als de Mariapeel is één waarneming van deze soort aanwezig in de NDFD over de afgelopen 10 jaar. Mogelijk gaat het om een zwerver. Gezien de biotoopvoorkeur van deze soort, biedt de ontwikkeling van vegetatierijke wateren in de randzone kansen voor deze soort.



Figuur 41. Stippenkaarten van waarnemingen van de Venwitsnuitlibel in de periode 2007-2016.

Venwitsnuitlibel

Deze soort wordt vooral waargenomen in het zuidelijk deel van de Groote Peel (Ospelse Peel) en in de Deurnsche Peel. Mogelijk is er een relatie tussen het voorkomen van (de larven van) deze libellensoort en de stabiliteit van de waterstand en het type restveen. De soort komt vrij veel voor in terreindelen waar weinig verandering verwacht wordt en/of waar de waterstand naar verwachting meer stabiel zal worden. De herstelmaatregelen hebben naar verwachting een neutraal of positief effect op deze soort.



Figuur 42. Stippenkaarten van waarnemingen van Gevlekte witsnuitlibel in de periode 2007-2016.

Gevlekte witsnuitlibel

Ook dit is een soort van laagveenmoerassen en ontwikkelt als larve in vegetatierijke wateren. De soort is nauwelijks waargenomen in hoogveendelen, maar wel rondom de Vossenheuvel (Horster Driehoek).

Effecten van verhoging en stabilisatie van waterstanden in de Peelreservaten zullen positief of neutraal zijn. De ontwikkeling van permanente, vegetatierijke wateren in de randzone biedt kansen voor deze soort. Kolonisatie van de randzone vanuit andere deelgebieden is mogelijk. Hiervoor zijn geen aanvullende maatregelen nodig.

loopkevers

Van de geselecteerde loopkeversoorten waren geen gegevens beschikbaar in de NDFF. In het onderzoek van De Vries et al. (2004) werden wel de volgende aan hoogveen gebonden soorten aangetroffen in de Peel: *Agonum ericeti*, *Anisodactylus nemorivagus*, *Bembidion humerale* en *Pterostichus aterrimus*. Deze soorten worden daarom hieronder kort besproken. Van deze soorten zijn in dit rapport, evenals in De Vries et al. (2004) geen verspreidingskaartjes opgenomen, omdat het gaat om slechts enkele waarnemingen vanuit puntbemonsteringen op een beperkt aantal locaties.

Turfsnelloper *Agonum ericeti*

Deze loopkeversoort is in Nederland zeer zeldzaam. De soort werd door De Vries et al. (2004) in 2002-'03 gevangen in structuurrijke, natte heide vegetatie met veel open plekken in de Deurnsche Peel en in 't Zinkske. De soort komt voor in relatief ongestoorde hoogveenvegetaties in weinig of niet vergraven delen van hoogveenrestanten en hoogveenvennen. De Vries et al. (2004) meldt dat de soort een voorkeur lijkt "te hebben voor de eerste successiestadia van de vegetatie na plaggen met een open mozaïekvegetatie van jonge, vochtige heide met kleinschalige vochtgradiënten en de aanwezigheid van veenmosplekken." Het is een "dagactieve soort, die graag zeer hete open plekken in de vegetatie opzoekt." Het verspreidingsvermogen is beperkt, omdat de kevers rudimentair aanwezige vliegspieren hebben en daardoor niet tot vliegen in staat zijn. Dat betekent dat instandhouding van geschikt leefgebied essentieel is voor het behoud van deze soort in de Peel en dat uitbreiding van het areaal vanuit de bestaande voorkomens van deze soort moet plaatsvinden. Daarom worden een geleidelijke uitvoering van de verhoging van waterstanden en in de ruimte en tijd gefaseerde plagwerkzaamheden aanbevolen.

Anisodactylus nemorivagus

De Vries et al. (2004) melden dat deze soort in 2002-'03 is "aangetroffen in de Deurnsche Peel, 't Zinkske en de Groote Peel. In alle drie de terreinen is deze soort in behoorlijke aantallen en op meerdere vangpotlocaties gevangen. *Anisodactylus nemorivagus* beschikt over volledig ontwikkelde vleugels, en vliegwaarnemingen zijn bekend (Turin, 2000). In zijn gehele verspreidingsgebied (centraal en mediterraan Europa) wordt *A. nemorivagus* slechts sporadisch gevangen (Turin, 2000). In Nederland geldt deze soort als zeer zeldzaam. In Nederland zijn alle vangsten afkomstig van natte heiden op hoogveen (Van Essen, 1993), maar voor België wordt deze soort getypeerd als een soort van droge heide (Desender et al., 1995). Het aantal waarnemingen van deze soort is nog te gering om uitspraken te kunnen doen over zijn specifieke habitateisen (Turin, 2000), zodat het tevens onmogelijk is om de precieze oorzaak voor de achteruitgang van deze soort aan te geven. Mogelijke oorzaken zijn het verloren gaan van vochtige heideterreinen en veranderingen in het beheer (Van Essen, 1993)."

"De soort (is) in totaal op tien verschillende locaties in de terreinen Deurnsche Peel, 't Zinkske en de Groote Peel in aanzienlijke aantallen gevangen. Deze locaties hebben met elkaar gemeen dat de

vegetatie beschreven kan worden als een structuurrijke natte heide. Het lijkt daarom redelijk om te veronderstellen dat deze soort in de hoogveengebieden van de provincie Noord-Brabant nog in redelijke aantallen voorkomt. Met name in nabij gelegen gebieden met een structuurrijke heidevegetatie mag deze soort verwacht worden. Deze soort behoort tot de prioritaire soorten van Noord-Brabant (Verstrael et al., 2003) en de provincie Noord-Brabant heeft dan ook een grote verantwoordelijkheid voor het behoud van deze soort. Hiervoor moet het behoud en herstel van structuurrijke natte heidevegetaties op hoogveenbodems de eerste prioriteit hebben. Aangezien alle individuen van deze soort kunnen vliegen mag verondersteld worden dat de kolonisatie van nieuwe gebieden in de nabijheid van bestaande populaties geen probleem hoeft te zijn.”

Bembidion humerale

De Vries et al. (2004) hebben deze soort in 2002-'03 “aangetroffen in de Deurnsche Peel en in 't Zinkske. Voor beide terreinen geldt dat slechts 1 exemplaar is gevangen. In beide terreinen is de soort aangetroffen in een laagte in het terrein. Hoewel de vegetatie in de Deurnsche Peel en 't Zinkske geheel anders is, lijkt met name het voorkomen van vochtige laagtes, met voldoende open en zonnige plekken in de vegetatie belangrijk te zijn.” De soort is karakteristiek voor hoogvenen en ernstig bedreigd, maar lijkt wel een goed verbreidingsvermogen te hebben. “Een aanwijzing voor een goed verbreidingsvermogen vormen waarnemingen van deze soort in het Fochteloërveen in het centrum van een groot afgebrand gebied na één jaar. Ook plaatselijk plaggen lijkt een positieve invloed te hebben op het voorkomen van deze soort, tenminste als overmatige opslag van berken wordt voorkomen.”

“De soort behoort tot de prioritaire soorten van Noord-Brabant. Om deze soort te behouden moet een vochtig en open habitat dan ook in voldoende mate aanwezig zijn. Dit kan bereikt worden door regelmatig delen af te plaggen, zodat jonge en open successiestadia ontstaan. Teveel beschaduwning ten gevolge van een snelle opslag van bomen moet voorkomen worden.”

Pterostichus aterrimus

De Vries et al. (2004) hebben deze prioritaire soort voor de provincie Noord-Brabant in 2002-'03 gevonden op één locatie en met één individu in een bosrand in de Deurnsche Peel. “De soort komt voornamelijk voor in hoogvenen en laagveenmoerassen, met oligotrofe plassen met stilstaand water en zachte, modderige oevers met een rijke vegetatie van zeggen, wollegras of riet. In Nederland zijn de grootste aantallen gevonden in hoogvenen.” In een sterk vergraven, maar recent vernat gedeelte van de Engbertsdijksvennen is deze soort ook aangetroffen (Van Duinen 2014). Alles wijst erop dat deze soort een goed verbreidingsvermogen heeft. Vernatting van de reservaten en randzone en stabilisatie van waterstanden is naar verwachting positief voor deze soort.

amfibieën

Heikikker

Verspreiding in de Peelvenen: Heikikker komt verspreid in de Peelvenen voor, maar aantallen zijn beperkt, vooral in de Groote Peel, waar relatief weinig waarnemingen van bekend zijn. De soort komt naar verwachting wel meer verspreid voor dan stippenkaart weergeeft. Omdat de waarnemingsintensiteit erg laag is buiten de bereikbare dammetjes en dijken, is vrijwel onbekend of

er elders in het gebied concentraties voorkomen. Uit waarnemingen van P. van den Munckhof blijkt dat de soort plaatselijk zeer algemeen is, onder andere in de Horster Driehoek, waar enorme kooractiviteit werd vastgesteld in de vennen door met lieslaarzen er doorheen te lopen (16 maart 2012). Bijna overal in de Pelen leven Heikikkers, ook in het Grauwveen, maar daar niet talrijk. P. van den Munckhof merkt op dat hij opvallend weinig waarnemingen heeft in de Astense Peel tussen de oude (gedempte) en de nieuwe Eeuwse Loop.

Effecten van hoogveenherstel: In de Figuren 44a en 44b (stippenkaarten met GLG) zijn de vindplaatsen weergegeven ten opzichte van de toekomstige GLG op en in een straal van 25 m rond de vindplaats. Vindplaatsen die op minder dan 25 meter afstand liggen van locaties/gebiedsdelen waar de toekomstige GLG op maaiveld ligt of hoger wordt, zijn weergegeven in rood. Vindplaatsen met een GLG onder maaiveld zijn weergegeven in groen. Het merendeel van de waarnemingen van Heikikker in de Peelvenen ligt langs dijkjes en dammetjes, maar ook daarbuiten kunnen belangrijke concentraties van deze soort aanwezig zijn (zie hierboven). De GLG in de omgeving van die vindplaatsen blijft in de toekomstige situatie vrijwel overal onder maaiveld (groene stippen Figuur 44). Met name in de Mariapeel en Deurnsche Peel liggen enkele vindplaatsen op locaties waar de toekomstige GLG in een deel van de locatie boven maaiveld ligt (rode stippen in Figuur 44). In veel gevallen zijn ook dit vindplaatsen op dijkjes en dammetjes, waarbij alleen de vegetaties naast het dammetje wordt vernat, en er dus maar een deel van de omgeving van de vindplaats permanent onder water komt te staan.

Een nadeel van vernatting is wel, dat grotere delen van de Peelvenen vrijwel blijvend geschikt worden voor de Amerikaanse hondsvijl. Op dit moment komen nog enkele kleine populaties van de Heikikker voor in gebiedsdelen waar de Hondsvijl lijkt te ontbreken, zoals het Grauwveen (schriftelijke mededeling P. van den Munckhof). Ook in de Heidse Peel zitten beide soorten.

Heikikkers vinden hun optimaal voortplantingsbiotoop in wateren in hoog- en laagveengebieden en zijn gebonden aan gebieden met een hoge waterstand. Op basis van de vochtbehoefte van de soort zijn de voorgenomen maatregelen voor hoogveenherstel louter positief voor de Heikikker.

Door de voorgenomen herstelmaatregelen is te verwachten dat de zuurgraad van de wateren in de kern van de peelvenen verder daalt. Ondanks de voorkeur voor relatief zuur water, beschimmelen eieren van Heikikker indien de pH-waarde te ver daalt ($\text{pH} < 4,5$). Er wordt daarom vanuit gegaan dat door de verdere verzuring, als gevolg van het herstel van levend hoogveen in de gebiedskernen, de gebieden ongeschikter kunnen worden als voortplantingsplaats voor Heikikker. Uit de literatuur is echter bekend dat bij grote massa's eiklommen alleen de buitenste eieren blootgesteld worden aan de lage pH; de klommen in het centrale deel van de massa hebben niet zo'n last van verzuring. Door de stijging van de waterstand worden delen aan de randen van de gebieden echter weer geschikter, daar verdroging hier wordt tegen gegaan.

Geschiktheid van landbiotoop zal niet verslechteren, daar ruim voldoende vochtige heide, pijpenstrootjesvegetaties en pitrusvegetaties voorhanden blijven. Ook geschikte overwinteringsplaatsen waar Heikikker zich kan ingraven tot op een vorstvrije diepte zullen in ruime mate voorhanden blijven op de dammetjes en dijken die in het gebied behouden blijven en op de vele dekzandkoppes.

Door de verwachte daling van de zuurgraad van de kernen in de peelvenen ligt het voor de hand dat de geschiktheid van de peelvenen enerzijds zal afnemen. Door de algehele stijging van de waterstand, zal deze ook aan de randen van de peelvenen toenemen en hierdoor zorgen voor het ontstaan van nieuwe potentiële voortplantingswateren. Deze zijn geschikt indien door een toestroom van licht gebufferd grondwater verzuring enigszins wordt voorkomen. Het is wenselijk om bij de inrichting van de natuurontwikkelingsterreinen rekening met deze soort te houden. Deze gebieden liggen verder

buiten de zure kernen van het hoogveen en zijn meer gebufferd. Hier kunnen optimale habitats voor Heikikkers worden gerealiseerd.

Maatregelen en beheer in de natuurontwikkelingsterreinen: Bij de realisatie van het hoogveenherstel dient gezorgd te worden voor een goede waterkwaliteit aan de randen van het veen. Daar de kernen van het veen ongeschikter worden, zal de soort het gebied worden uitgedrukt en zijn heil moeten kunnen vinden in de buitenste regionen van het huidige veengebied. Indien gezorgd wordt voor een gezonde gradiënt van toenemende buffering naar de randen van de peelvenen, nemen de kansen voor succesvolle voortplanting van heikikker toe.

Geadviseerd wordt de natuurontwikkelingsterreinen zodanig in te richten zodat de Heikikker, wanneer deze door de hoogveenherstelmaatregelen in de gebiedskernen leefgebied verliest, een veiligstelling en uitbreiding van geschikt leefgebied wordt geboden.

Hierbij gaat het vooral om waarborging van een zwakke buffering van de wateren, zodat deze niet teveel verzuren. Heikikker heeft baat bij:

- Omvormen van eenvormige, al dan niet vergraste, heide of landbouwgronden naar een structuurrijk (vochtig) heidelandschap;
- In bovenstaand vochtig heidelandschap dienen voldoende geschikte, dat wil zeggen (zwak-) gebufferde wateren aanwezig te zijn, met plaatselijk een goed ontwikkelde watervegetatie;
- Realiseren van vochtige, schrale, ietwat ruigere terreindelen als zomerhabitat voor de soort;
- Plaatsen van houtstapels, stobben, achterlaten boomstammen, doch alleen op droge locaties. Op vochtige plekken is dit geen geschikte maatregel.
- Massale vestiging en uitbreiding van de Amerikaanse hondsvij is in die nieuwe voortplantingswateren kan beperkt worden door zoveel mogelijk te zorgen voor geïsoleerde wateren, die 's zomers droogvallen, zodat kans op kolonisatie door Hondsvij kleiner is.

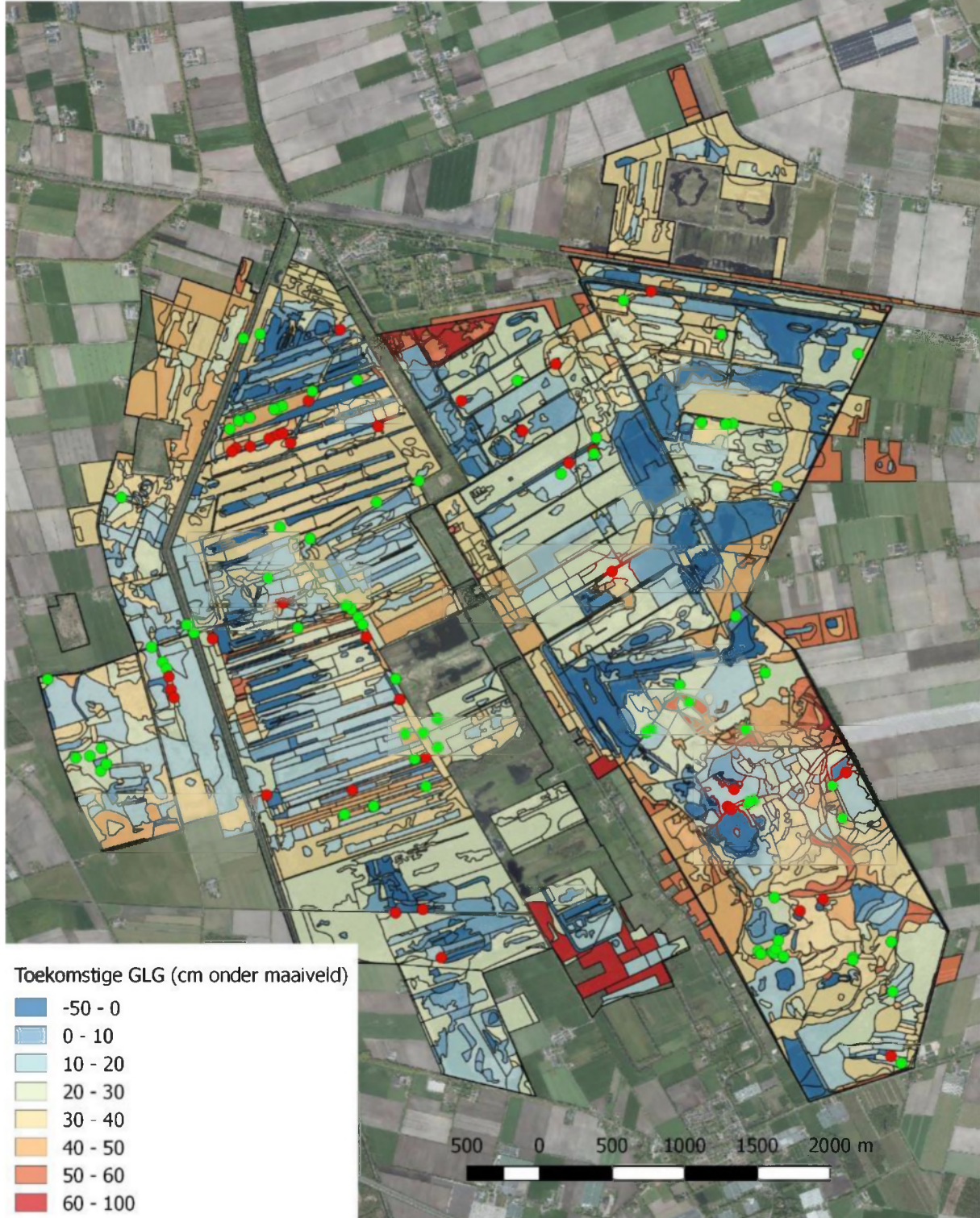


Figuur 43. Stippenkaarten van waarnemingen van Heikikker in de periode 2007-2016.

Heikikker

Toekomstige GLG (minimale waarde) in straal van 25 m rond vindplaats

- -50 - 0 cm onder maaiveld
- 0 - 60 cm onder maaiveld

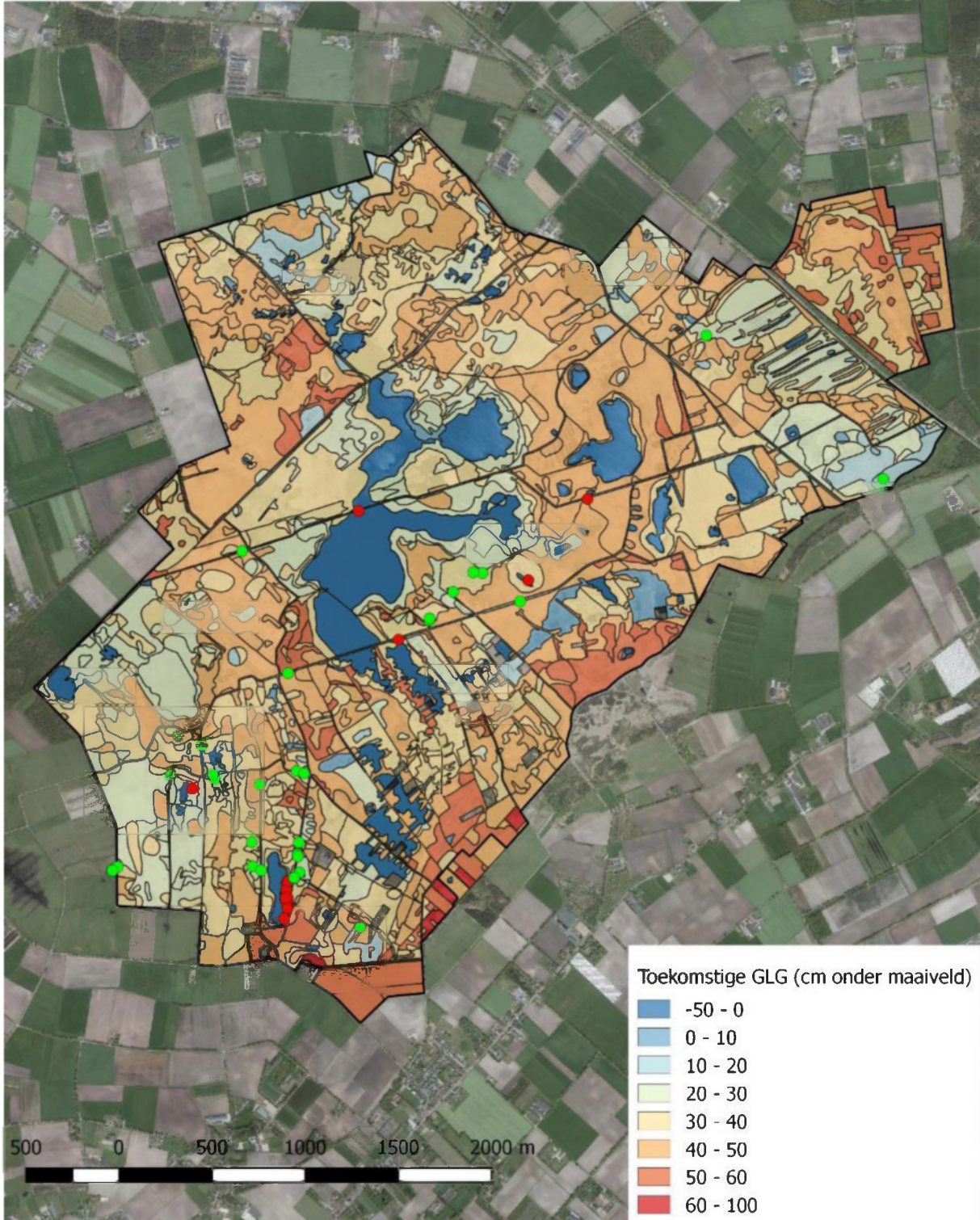


Figuur 44a. Stippenkaart van Heikikker in de Mariapeel en Deurnsche Peel.

Heikikker

Toekomstige GLG (minimale waarde) in straal van 25 m rond vindplaats

- -50 - 0 cm onder maaiveld
- 0 - 60 cm onder maaiveld



Figuur 44b. Stippenkaart van Heikikker in de Grote Peel.



Figuur 45. Stippenkaarten van waarnemingen van Vinpootsalamander in de periode 2007-2016.

Vinpootsalamander

Verspreiding in de peelvenen: Van Vinpootsalamander zijn nog minder waarnemingen uit de peelvenen bekend dan van Heikikker. In de Deurnsche Peel lijkt de soort op basis van bekende waarnemingen geheel te ontbreken (Figuur 45), maar rond 2000 is de soort wel waargenomen in het Leegveld en in de boerenkuilen (mededeling J. Smits). In de Groote Peel zijn enkele vindplaatsen bekend in de zuidwesthoek (Figuur 45), maar ook van een landbouwsloot nabij de noordpunt (mededeling P. van den Munckhof). In 2017 is een mannetje aangetroffen op het Land van Van Bommel, vlakbij een visloos, periodiek droogvallend plasje (mededeling P. van den Munckhof). In de Mariapeel komen concentraties van waarnemingen voor in de zuidoosthoek. In dit gebied lijkt sprake van een duidelijke populatie.

Effecten van hoogveenherstel: Vinpootsalamanders vinden een geschikt habitat in zwakzure heidevennen of poelen in aangrenzend bos of cultuurland. Optimaal zijn zwak-gebufferde wateren op een minerale zandbodem, in de directe omgeving van bos, en vrij van vis. Kernen van levende hoogvenen zijn voor deze soort te zuur.

Door de voorgenomen herstelmaatregelen is te verwachten dat de zuurgraad van de wateren in de kern van de peelvenen verder daalt. Er wordt daarom vanuit gegaan dat door de verdere verzuring, de kern van de gebieden ongeschikter wordt als voortplantingsplaats voor Vinpootsalamander.

Daar verdroging een van de belangrijkste oorzaken is van de achteruitgang van Vinpootsalamander in Nederland, zijn van de herstelmaatregelen zeker ook positieve effecten te verwachten. Door de verhoging van de waterstand worden randen van de gebieden, waar mogelijk meer buffering optreedt tegen verzuring, eveneens natter. Daar kunnen nieuwe potentiële voortplantingswateren ontstaan. Datzelfde geldt voor plasjes, die nieuw zullen ontstaan en die geen stabiele waterstand krijgen. Doordat die periodiek droogvallen, zullen ze weinig geschikt worden voor Amerikaanse hondsvissen, maar mogelijk wel voor Vinpootsalamanders.

Het landhabitat van de Vinpootsalamander wordt gekenmerkt door aanwezigheid van bos. Het bosoppervlak zal als gevolg van het hoogveenherstel niet wijzigen. Geschiktheid van landbiotoop zal niet verslechteren, daar ruim voldoende vochtige heide en pijpenstrootjesvegetaties voorhanden blijven. Ook geschikte overwinteringsplaatsen waar heikikker zich kan ingraven tot op een vorstvrije

diepte zullen in ruime mate voorhanden blijven op de dammetjes en dijken die in het gebied behouden blijven.

Door de verwachte daling van de zuurgraad van de kernen in de peelvenen ligt het voor de hand dat de geschiktheid van de kernen van de gebieden af zal nemen. Tegelijkertijd ontstaan in de randen van gebieden nieuwe potentieel geschikte voortplantingswateren, mits deze niet verzuren. Het is daarom wenselijk om bij de inrichting van de natuurontwikkelingsterreinen rekening met deze soort te houden. Deze gebieden liggen verder buiten de zure kernen van het hoogveen, zijn meer gebufferd, liggen dichterbij bos en bieden ruimte voor de ontwikkeling van wateren op minerale zandbodem.

Maatregelen en beheer in de natuurontwikkelingsterreinen: Geadviseerd wordt de natuurontwikkelingsterreinen zodanig in te richten zodat deze optimaal geschikt worden voor Vinpootsalamander, omdat deze soort in een levend hoogveen geen geschikt leefgebied vindt.

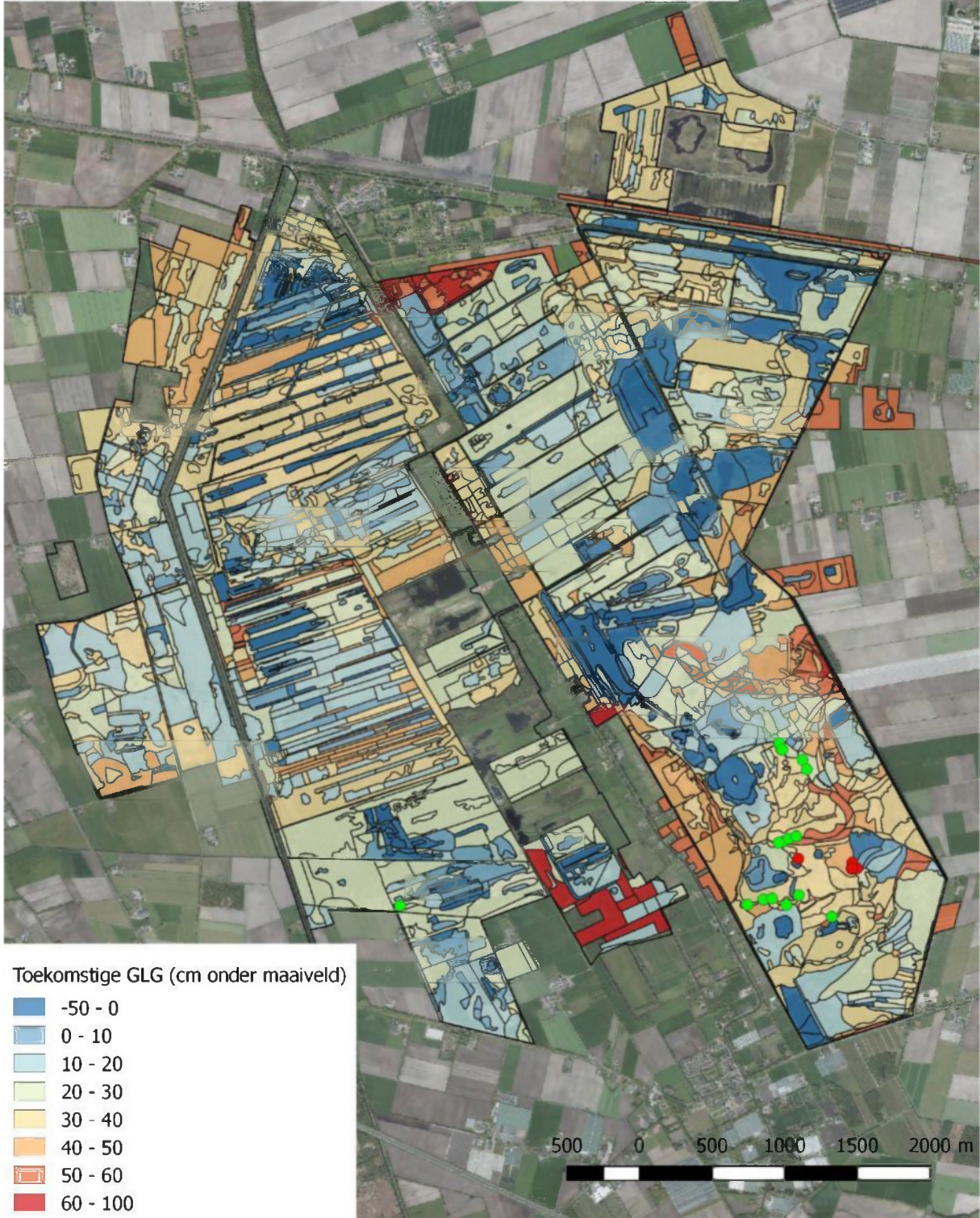
Belangrijk hierbij zijn de volgende eisen die Vinpootsalamanders aan hun leefgebied stellen:

- Een goed ontwikkelde watervegetatie heeft de voorkeur van Vinpootsalamander;
- De aanwezigheid van een sliblaag is nadelig voor Vinpootsalamander. Minerale zandbodems genieten de voorkeur;
- Aanwezigheid van bos als landhabitat is van groot belang;
- Vinpootsalamanders kunnen slecht tegen aanwezigheid van vis, zoals Amerikaanse hondsvij, daar deze prederen op eieren en larven.

Vinpootsalamander

Toekomstige GLG (minimale waarde) in straal van 25 m rond vindplaats

- -50 - 0 cm onder maaiveld
- 0 - 60 cm onder maaiveld



Figuur 46a. Stippenkaart van Vinpootsalamander in de Deurnsche Peel en Mariapeel.

Vinpootsalamander

Toekomstige GLG (minimale waarde) in straal van 25 m rond vindplaats

- 0 - 60 cm onder maaiveld



Figuur 46b. Stippenkaart van Vinpootsalamander in de Grote Peel.



Figuur 47. Stippenkaart van waarnemingen van Gladde slang in de periode 2007-2016. Gladde-slangenonderzoeker D. Dalessi geeft aan dat op de omcirkelde locaties meer slangen zijn te verwachten.

reptielen

Gladde slang

Verspreiding in de Peelvenen: Gladde slang komt verspreid voor in de Deurnsche Peel, Mariapeel en Groote Peel, zoals de verspreidingskaart met waarnemingen van Gladde slang vanaf 2007 aangeeft (Figuur 47). Per gebied zijn duidelijk enkele hot spots aan te geven (zie Figuur 48). Waarnemingen van Gladde slang in de peelvenen zijn vrijwel allemaal beperkt tot locaties op dammetjes en dijken. Deze liggen hoog en droog in het gebied ten opzichte van de omliggende natte veenvegetaties. Gladde slangen in de peelvenen zijn waarschijnlijk het grootste deel van hun leven afhankelijk van de hooggelegen landschapselementen: om te zonnen, voedsel te zoeken, te paren, zich voort te planten en te overwinteren. Ook het omliggende veengebied, inclusief de zeer natte delen, wordt echter als leefgebied gebruikt, waarschijnlijk voornamelijk om te foerageren (pers. med. D. Dalessi). De verspreiding buiten de kaden en paden, in de slecht toegankelijke delen van de terreinen, is grotendeels onbekend. Waarnemingen buiten de dammen en dijkjes zijn zeer schaars, daar het voor waarnemers onbegaanbare locaties zijn. Opvallend was het hoge aantal waarnemingen in 2016. De zomer van dat jaar was zeer nat en veel Gladde slangen moesten noodgedwongen verhuizen naar de drogere terreindelen, vaak Peelbanen. Ze werden om die reden dan ook veel gezien (mededeling P. van den Munckhof).

Mogelijk treedt migratie op tussen veenkades en (muizenrijke) graslanden in de randzone, maar P. van den Munckhof (schriftelijke mededeling) heeft ze in die graslanden nooit gevonden, ondanks meerdere zoektochten. Het ontwikkelen en in stand houden van migratiemogelijkheden tussen het hoogveen en de randzone zal de populatie van deze soort wellicht ten goede komen. Anderzijds merkt P. van den Munckhof (schriftelijke mededeling) ook op dat in deze graslanden veel Wilde zwijnen komen, wat ook voor Gladde slangen een probleem kan zijn of worden (Figuur 49).

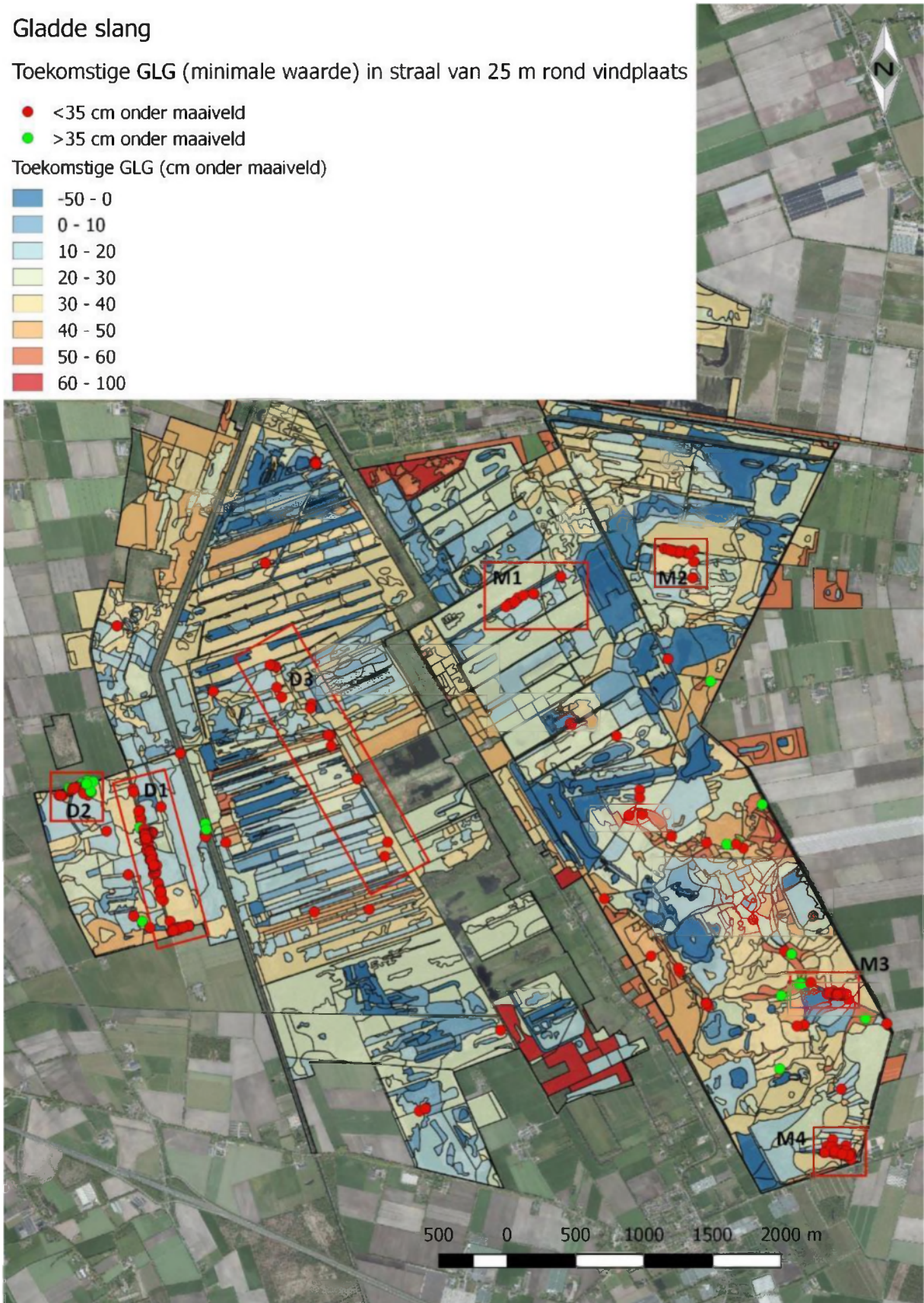
Gladde slang

Toekomstige GLG (minimale waarde) in straal van 25 m rond vindplaats

- <35 cm onder maaiveld
- >35 cm onder maaiveld

Toekomstige GLG (cm onder maaiveld)

- -50 - 0
- 0 - 10
- 10 - 20
- 20 - 30
- 30 - 40
- 40 - 50
- 50 - 60
- 60 - 100

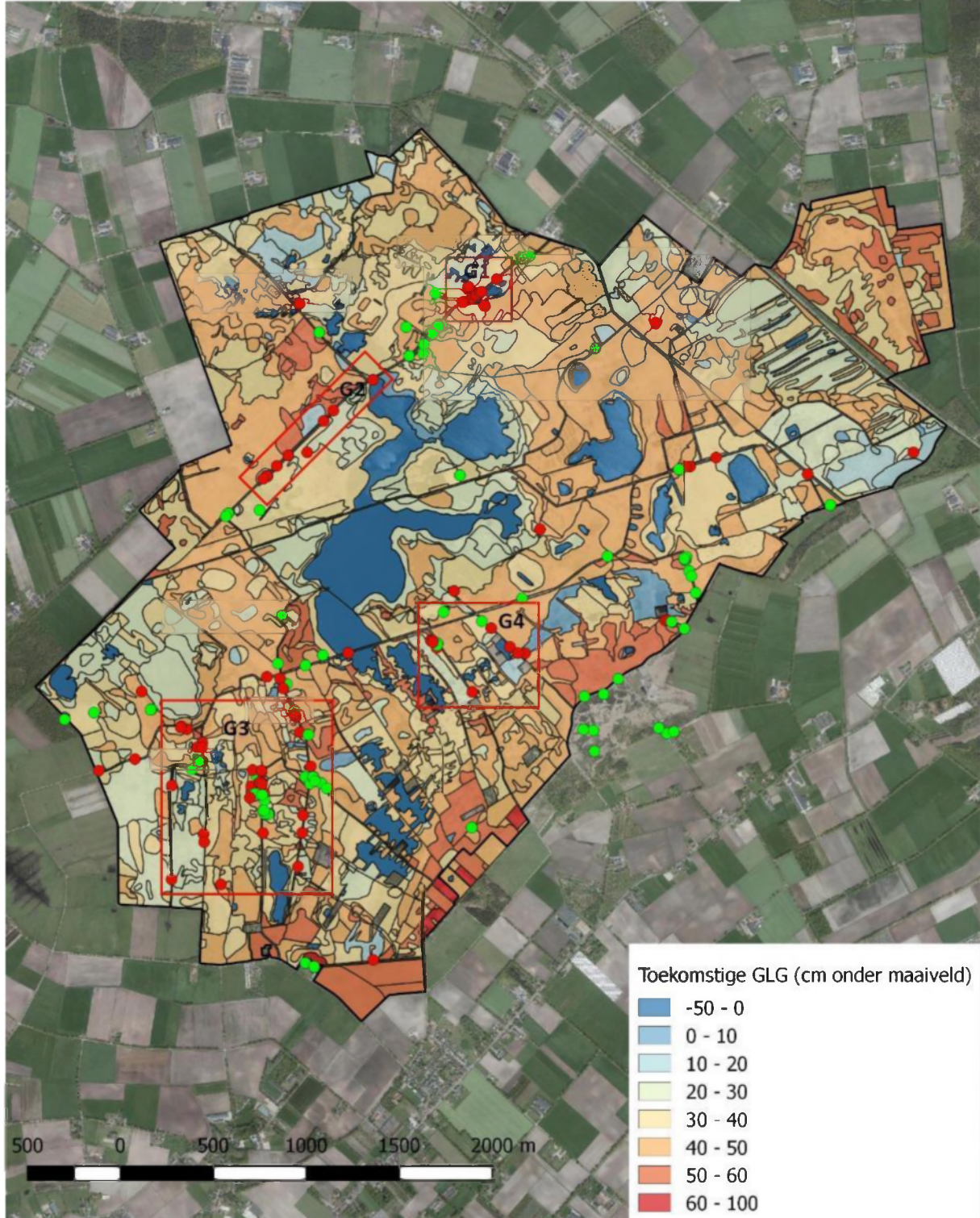


Figuur 48a. Stippenkaart van Gladde slang van waarnemingen van de periode 2007-2016 voor de Deurnsche Peel en Mariapeel.

Gladde slang

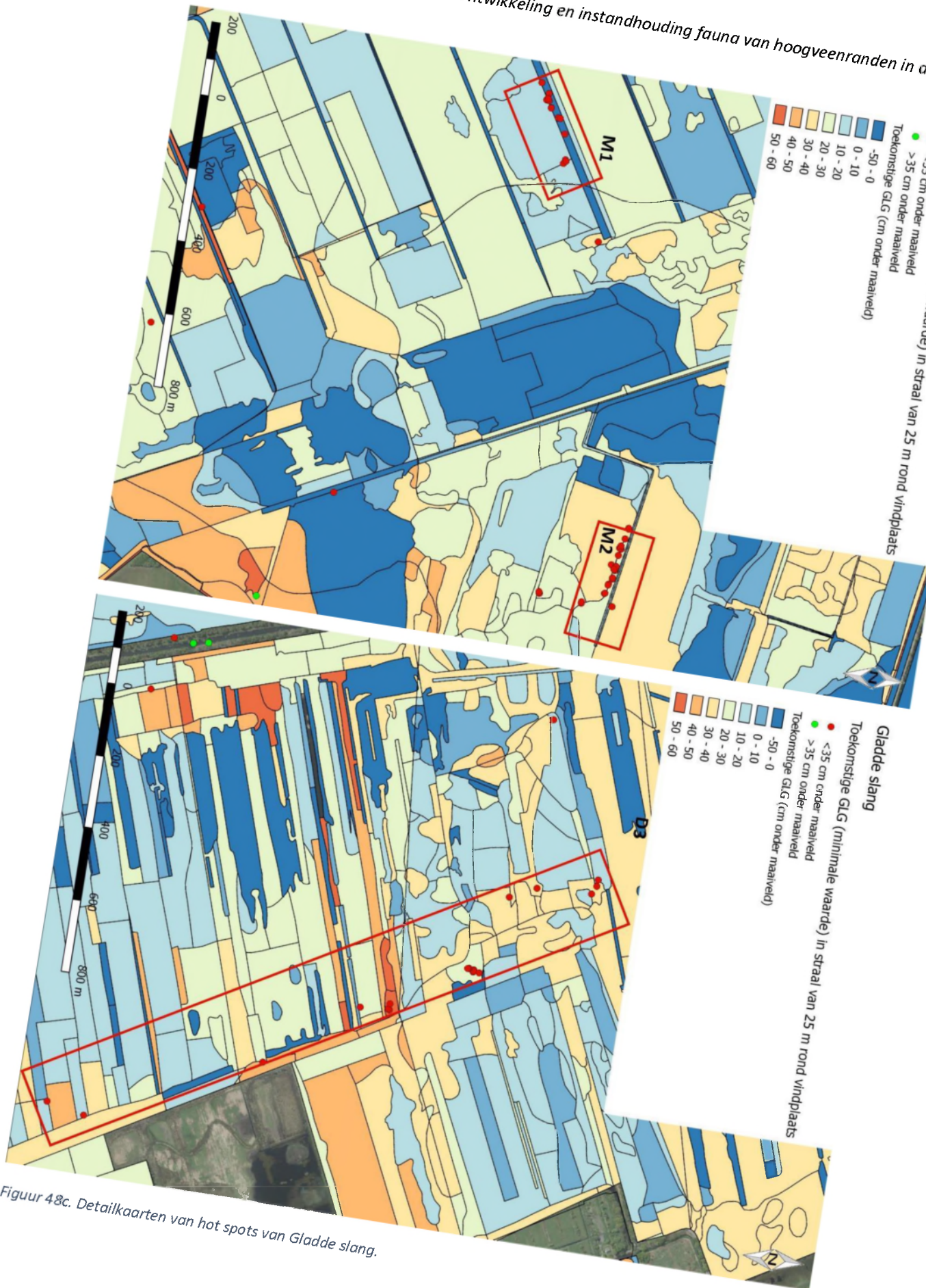
Toekomstige GLG (minimale waarde) in straal van 25 m rond vindplaats

- <35 cm onder maaiveld
- >35 cm onder maaiveld

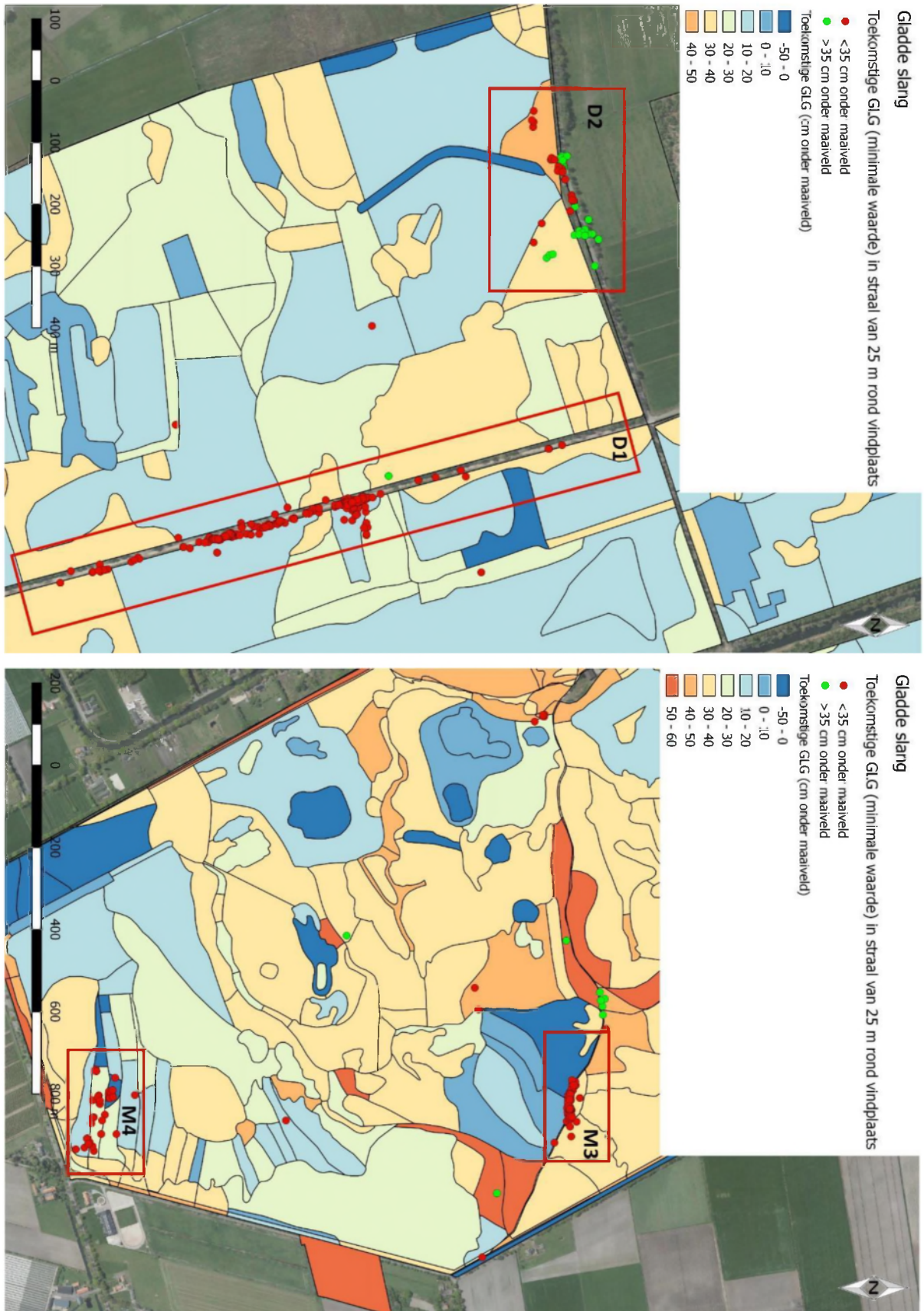


Figuur 48b. Stippenkaart van Gladde slang van waarnemingen van de periode 2007-2016 voor de Grote Peel.

Ontwikkeling en instandhouding fauna van hoogveenranden in a



Figuur 48c. Detailkaarten van hot spots van Gladde slang.



Figuur 48d. Detailkaarten van hot spots van Gladde slang.



Figuur 49. Foto van woelssporen van Wilde zwijnen in de Grootte Peel (Foto: P. van den Munckhof).

Effecten van hoogveenherstel op de gladde slang: Open, natte hoogveenkernen (dus voedselarm, zuur, nat en door veenmossen gedomineerd) zijn voor de soort ongeschikt, wanneer jaarrond hogere en drogere delen op korte afstand ontbreken. Gladde slangen zijn door hun afhankelijkheid van droge leefgebieden die niet mogen inunderen in principe gevoelig voor waterstandsverhogingen. Overwinteringsplekken vormen in dit verband het belangrijkste onderdeel van het leefgebied. Hieraan worden de hoogste eisen gesteld met betrekking tot de hier voorliggende problematiek: deze moeten jaarrond droog blijven, en dus gevrijwaard worden van een te grote waterstandsverhoging. Gladde slangen overwinteren ongeveer op een diepte van 35 cm (zie soortenprofiel) in goed vergraafbare bodem, zoals in veen.

De Figuren 48a en 48b tonen de vindplaatsen van gladde slang in de peelvenen verdeeld in twee categorieën. Vindplaatsen die op minder dan 25 meter afstand liggen van locaties/gebiedsdelen waar in de toekomst de GLG minder dan 35 cm beneden maaiveld bedraagt, zijn weergegeven in rood. Vindplaatsen die verder van deze vernattingsplekken liggen zijn weergegeven in groen. Hiermee wordt weergegeven welke vindplaatsen op locatie of in de directe omgeving daarvan te maken krijgen met een significante waterstandsverhoging, en mogelijk op termijn ongeschikt worden als leefgebied voor gladde slang. Locaties met een toekomstige GLG van minder dan 35 cm, dreigen ten minste hun geschiktheid als overwinteringslocatie voor gladde slang kwijt te raken. Als de waterstand teveel stijgt komen deze locaties onder water te liggen. Deze figuren schetsen een 'worst-case scenario'. Vrijwel alle vindplaatsen zijn hierop weergegeven in rood, wat suggereert dat een groot deel van de peelvenen ongeschikt zou worden als leefgebied voor gladde slang. Voor de beoordeling van de mogelijke negatieve effecten zijn ook de grondwaterstanden in de directe omgeving meegenomen. In veel

gevallen betreft dit lager gelegen natte percelen aan de voet van de dammetjes en dijken waarop de gladde slangen verblijven. In werkelijkheid zal de schade dus meevallen, omdat vrijwel alle waarnemingen betrekking hebben op dammetjes en dijken. Ook als gebiedsdelen aan de voet van de dammetjes worden vernat, blijven de dammetjes en dijken voldoende hoog en droog. Om dit te garanderen worden in een volgende paragraaf maatregelen voorgesteld.

De geschiktheid van een gebied als leefgebied voor gladde slang wordt ook bepaald door de aanwezigheid van voldoende voedsel. Gladde slangen eten voornamelijk muizen en spitsmuizen, vooral in hoogvenen, waar hagedissen vaak relatief schaars zijn (zie soortenprofiel). Door een verhoging van de grondwaterstand kan het gebied minder geschikt worden voor bepaalde muizensoorten, zoals bosmuis en veldmuis. Mogelijk komen er na vernatting andere soorten muizen en/of spitsmuizen voor in de plaats, zoals aardmuis. Levendbarende hagedissen kunnen in zeer natte terreinen overleven, en zijn zelfs aangepast aan het leven in vochtige gebieden. Naar verwachting hebben de maatregelen geen negatief effect op de populatie van deze soort (pers. med. H. Strijbosch; zie soortbeschrijving levendbarende hagedis). Het hoeft dus niet zo te zijn dat de samenstelling van het voedselaanbod en de prooidierdichtheid door de waterstandverhogingen sterk gaat veranderen. Het foerageergebied van gladde slangen kan erg nat zijn, en hoeft zeker niet beperkt te zijn tot drogere locaties. Gladde slangen kunnen zwemmen en kunnen in kletsnatte vegetaties worden aangetroffen (pers. med. D. Dalessi).

De conclusie is dat maatregelen ten behoeve van het hoogveenherstel, hebben naar verwachting slechts een beperkt negatief effect op de populatie gladde slangen in de peelvenen, omdat de soort voor het grootste deel afhankelijk is van dammen en dijken die ook na de waterstandverhoging grotendeels droog blijven. Om te garanderen dat de hoogste delen van de dijken ook voldoende hoog boven de waterstand uit blijven steken, worden hieronder maatregelen geformuleerd. Waarschijnlijk leiden de waterstandsverhogingen dan hooguit tot een beperkte afname van geschikt leefgebied en mogelijk tot een beperkte afname van de populatieomvang (pers. med. D. Dalessi).

Noodzakelijke maatregelen in de kerngebieden: De detailkaarten (Figuur 48c en 48d) geven de belangrijkste leefgebieden weer waar effecten van het hoogveenherstel niet op voorhand uitgesloten zijn. Weliswaar liggen de vindplaatsen hier op dammen en dijken, toch kunnen deze door de opgevoerde waterstand ongeschikt worden, indien de hoogste delen teveel onder invloed van de waterstand komen te staan. Daarom wordt geadviseerd om de dijken die zijn weergegeven in de Figuren 48c en 48d waar nodig plaatselijk te verhogen. Belangrijk is dat het areaal geschikt overwinteringsgebied zoveel mogelijk gelijk blijft door de plaatselijke verhoging van de dijkjes. Van belang hierbij is dat de maatregelen voldoen aan de volgende voorwaarden:

- gebruik van terrein-eigen turf voor de toplaag, om het zand te bedekken;
- zorg voor een voldoende dikke, goed vergraafbare laag;
- zorg voor een maximale structuurvariatie door plaatselijk stammen in te graven en plaggen te verwerken.

Het door vernatting terugdringen van de Gladde slang naar dijken en kades kan een gevaar opleveren wanneer deze dijken en kades ook in een regime van onderhoudsmaatregelen worden opgenomen. Vernatting, maar ook verbossing van het veen kan de soort in een spagaat drukken. Verwijderen van bos kan de soort meer ruimte geven. Zeker wanneer het hier ook om veenwallen en peelbanen gaat.

Maatregelen en beheer in de natuurontwikkelingsterreinen: Om aan de negatieve effecten van het hoogveenherstel op de populatie van de gladde slang in de peelvenen tegemoet te komen, dient bij

de inrichting van de nieuwe leefgebieden in de randzones met deze soort rekening te worden gehouden. De inrichting van de randzones dient aan de volgende randvoorwaarden te voldoen.

- Zorg voor een hoge mate van ruimtelijke heterogeniteit op een klein oppervlak:
 - zorg voor de realisatie van een structuurrijke vegetatie;
 - een goed vergraafbare bodem of strooisellaag;
 - aanwezigheid van voldoende zoninstraling;
 - zorg voor aanwezigheid van verspreide bomen, struiken en struweel;
 - zorg voor steilrandjes, taluds, bulten, kuilen en gaten.
- Zorg voor locaties die dienst kunnen doen als overwinteringsplaatsen, en dus hoog en droog gelegen moeten zijn, begroeid met structuurrijke vegetatie ter bescherming tegen extreme weersomstandigheden.



Figuur 50. Stippenkaart van waarnemingen van de Levendbarende hagedis in de periode 2007-2016.

Levendbarende hagedis

Verspreiding in de Peelvenen: De Levendbarende hagedis komt verspreid in de peelvenen voor, maar de aantallen zijn vrij laag ten opzichte van vochtige en droge heideterreinen in Noord-Brabant en Limburg (pers. med. H. Strijbosch) en ten opzichte van de Pelen gedurende de jaren 1980 (pers. med. P. van den Munckhof). In de Grootte Peel zijn minder waarnemingen dan in de Deurnsche Peel en Mariapeel. De waarnemingen in de Peelvenen lijken vooral gedaan in de nabijheid van bos en struweel en niet in de grotere open terreindelen. Vindplaatsen in de peelvenen liggen veelal op dijken en dammetjes. Deze liggen hoog en droog in het gebied ten opzichte van de omliggende natte veenvegetaties. Ook daarbuiten, in drogere, vochtige of zelfs natte vegetaties komen Levendbarende hagedissen voor (zie verspreidingskaart). In de laatstgenoemde habitats is de waarnemingsintensiteit echter veel lager, door de onbereikbaarheid van natte gebieden, en dus is de werkelijke dichtheid onbekend.

Effecten van hoogveenherstel: Vocht is de belangrijkste factor in het leefgebied van de Levendbarende hagedis. Levendbarende hagedissen zijn dan ook erg goed aangepast aan natte omstandigheden. Habitats in geschikte biotopen, zoals heidegebieden en hoogvenen mogen erg nat zijn; als de waterstand maar niet permanent boven het maaiveld uit komt (pers. med. H. Strijbosch).

In Figuur 57 zijn de vindplaatsen van Levendbarende hagedis weergegeven ten opzichte van de toekomstige GLG op en in een straal van 25 m rond de vindplaats. Vindplaatsen die op minder dan 25

meter afstand liggen van locaties/gebiedsdelen waar de toekomstige GLG op maaiveld ligt of hoger wordt, zijn weergegeven in rood. Vindplaatsen met een GLG onder maaiveld zijn weergegeven in groen. Het merendeel van de vindplaatsen van Levendbarende hagedis in de peelvenen ligt op dijkjes en dammetjes. De GLG in de omgeving van die vindplaatsen blijft in de toekomstige situatie vrijwel overal onder maaiveld (groene stippen Figuur 51). Effecten op levendbarende hagedis zijn hier nauwelijks te verwachten. Een stijging van de waterstand ten opzichte van deze dammetjes en de omgeving daarvan, heeft geen negatieve effecten op de aanwezigheid en kwaliteit van de noodzakelijke microhabitats die een levendbarende hagedis nodig heeft om te overleven: overwinteringshabitats, plekken om te zonnen en verstopplaatsen tegen vijanden.

Met name in de Mariapeel en Deurnsche Peel liggen enkele vindplaatsen op locaties waarbij de toekomstige GLG in een deel van de locatie boven maaiveld ligt (rode stippen in Figuur 51). In veel gevallen zijn ook dit vindplaatsen op dijkjes en dammetjes, waarbij alleen de vegetaties naast het dammetje wordt vernat en er dus maar een deel van de omgeving van de vindplaats onder water komt te staan. Op een hoogst enkele vindplaats zal de GLG overal boven het maaiveld uitkomen. Daar wordt het wellicht te nat voor de levendbarende hagedis. In het overgrote deel van de peelvenen is geen enkel probleem te verwachten voor de levendbarende hagedis. Overal waar de waterstand niet permanent boven maaiveld uit komt, blijven of worden geschikt voor deze van vocht afhankelijke soort.

Noodzakelijke maatregelen in de kerngebieden: Levendbarende hagedissen profiteren van de maatregelen die voor Gladde slang uitgevoerd moeten worden om de populatie op peil te houden. Voor de Gladde slang dienen op enkele locaties dammetjes en dijken op de juiste hoogte te worden gebracht, opdat er voldoende locaties overblijven om te kunnen overwinteren. Dit dient te gebeuren met gebiedseigen turf. Ook de Levendbarende hagedis zal van deze maatregelen profiteren. Net als Gladde slang is ook levendbarende hagedis een soort die afhankelijk is van situaties met een hoge mate van terreinheterogeniteit.

Maatregelen in de natuurontwikkelingsterreinen: Geadviseerd wordt de natuurontwikkelingsterreinen zodanig in te richten opdat de Levendbarende hagedis optimaal profijt ervaart. Levendbarende hagedis is een van de voedselbronnen van de bedreigde Gladde slang, dus een geschikt leefgebied met een goede populatie Levendbarende hagedissen komt ook eerstgenoemde soort ten goede.

Mogelijke maatregelen om de kwaliteit van het gebied te optimaliseren voor de Levendbarende hagedis zijn:

- Omvormen van eenvormige, al dan niet vergraste, heide of landbouwgronden naar een structuurrijk (vochtig) heidelandschap;
- Realiseren van structuurrijke bosranden door kap van de eerste rij of rijen bomen;
- Plaatsen van houtstapels, stobben, achterlaten boomstammen, doch alleen op droge locaties. Op vochtige plekken is dit geen geschikte maatregel.

Levendbarende hagedis

Toekomstige GLG (minimale waarde) in straal van 25 m rond vindplaats

- -50 - 0 cm onder maaiveld
- 0 - 60 cm onder maaiveld

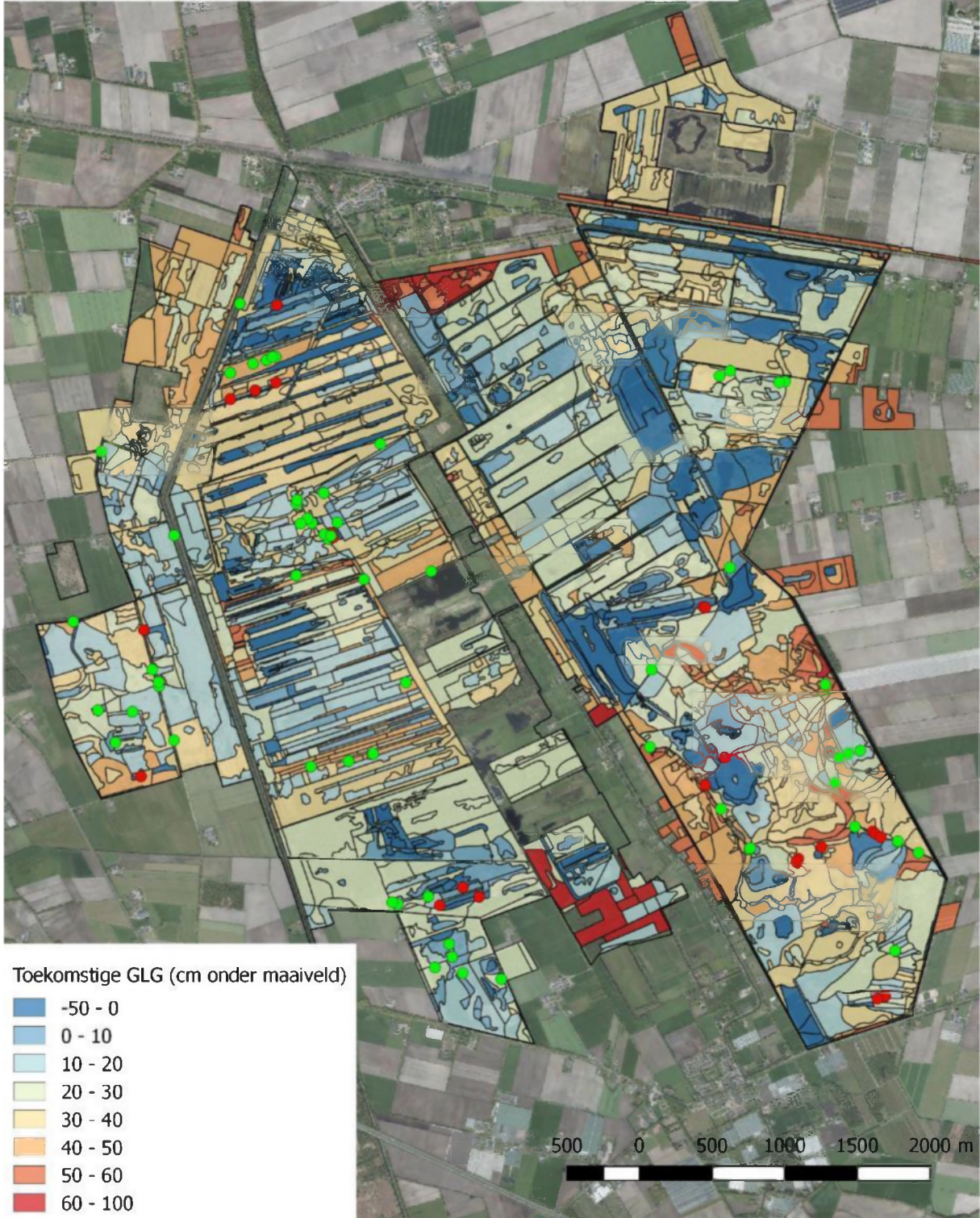


Figuur 51a. Stippenkaart van waarnemingen van Levendbarende hagedis.

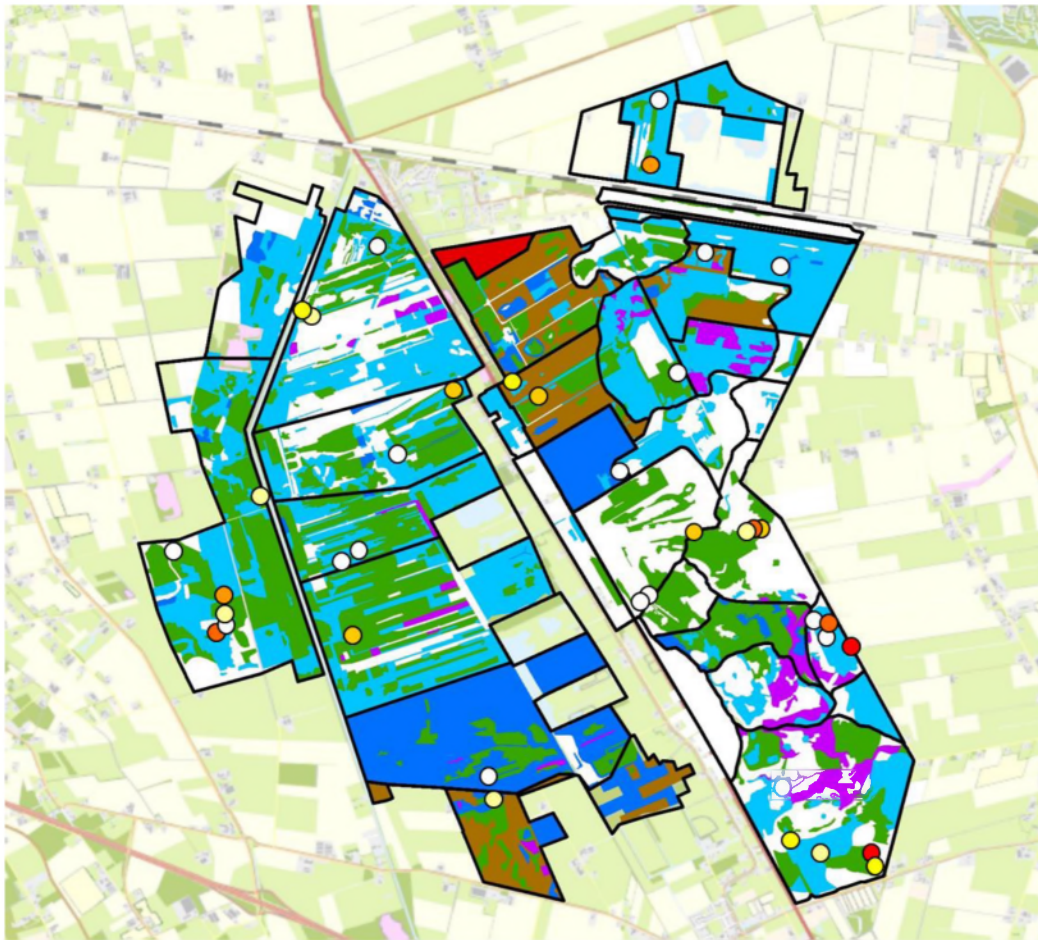
Levendbarende hagedis

Toekomstige GLG (minimale waarde) in straal van 25 m rond vindplaats

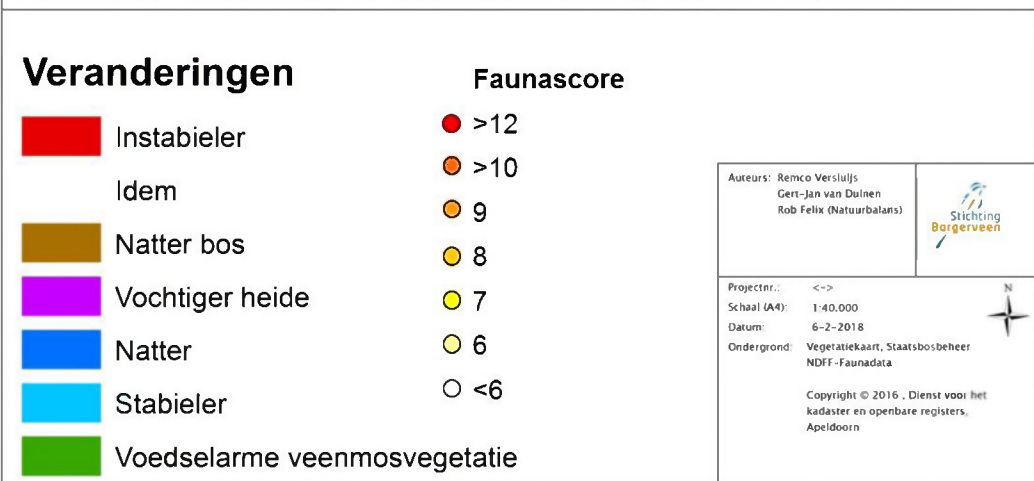
- -50 - 0 cm onder maaiveld
- 0 - 60 cm onder maaiveld



Figuur 51b. Stippenkaart van waarnemingen van Levendbarende hagedis.



Verwachte verandering in waterstand, Mariapeel en Deurnse Peel



Figuur 52. Berekende faunascores van monsterpunten voor watermacrofauna (Van Duinen et al. 2008).

watermacrofauna

In 2007 werd onderzoek gedaan naar de soortensamenstelling van de watermacrofauna in de Deurnsche Peel en Mariapeel om de verspreiding van karakteristieke soorten te verkennen en de effecten van de herstelmaatregelen tot dan toe te evalueren (Van Duinen et al. 2008). Om de 'waarde' van locaties voor karakteristieke en zeldzame soorten in beeld te brengen, werden faunascores

bepaald (Figuur 52). De hoogste faunascores werden gevonden in een aantal oude veenputten in de Mariapeel en Liesselse Peel. Deze al lange tijd aanwezige biotopen, die weliswaar afgetakeld zijn en ook extreem droge perioden hebben gekend, hebben voortdurend populaties van kenmerkende en zeldzame soorten kunnen herbergen. Bij de uitvoering van vernattingsmaatregelen dient zeer zorgvuldig met deze biotopen en populaties te worden omgegaan, zodat de relictpopulaties behouden blijven en als bron kunnen fungeren voor toekomstige uitbreiding.

Verder kwam uit het onderzoek naar voren dat locaties met (kanaal?)kwel of een iets nutriëntenrijkere situatie geschikte biotopen vormen voor soorten van de hoogveengradiënt. Ook droogvallende wateren kwamen als belangrijk element in het hoogveenlandschap naar voren. Droogvallende wateren zullen ook in de toekomst aanwezig blijven, maar er zal wel een verschuiving optreden in grote delen van de Peelvenen, waar momenteel tijdelijke wateren permanente wateren zullen worden en momenteel plas-drassituaties langere tijd water boven maaiveld zullen hebben. De betreffende soorten zullen dus de gelegenheid moeten krijgen mee te bewegen. Verder is de ontwikkeling van door schoon grondwater gevoede, zure en zwak gebufferde wateren gunstig. Ontwikkelingen in de randzone kunnen voor meerdere van deze soorten gunstig uitpakken.

4.3 Conclusies knelpunten en kansen voor doelsoorten

De hoofdpunten van de knelpunten en kansen en de aanbevelingen voor maatregelen worden samengevat in de onderstaande Tabel 5.

Soort	Intern	Randzone	Kolonisatie
Blauwborst	Profiteert overwegend van vernatting. Geen aanvullende maatregelen noodzakelijk. Zal bij ontwikkeling van open hoogveenkern ter plaatse verdwijnen, maar blijft aanwezig in grootste delen van gebieden waar struweel aanwezig blijft of zich kan ontwikkelen.	Wordt al benut. Aantal territoria kan verder toenemen mits er zich struweel ontwikkelt, maar geen ruige vegetatie. Verwijderen van voedselrijke toplagen en vernatting tot plasdras kan zorgen voor de ontwikkeling van geschikt biotoop. Bij maaien afwisselend stroken laten staan (of "sinusbeheer") en bij begrazing delen uitrasteren, zodat zich daar struweel kan ontwikkelen.	Geen obstakels voor kolonisatie nieuw leefgebied
Roodborsttapuit	Vernatting min of meer neutraal effect. Open houden en uitbreiding natte/vochtige heide is gunstig.	Wordt al veel benut bij huidige beheer en inrichting. Zal toenemen in de nieuw te ontwikkelen randzones. Variatie en fasering in beheer is gunstig, zoals laten staan van stroken, (tijdelijk) uitrasteren, variëren met graasdruk (evt. flexnetten).	Geen obstakels voor kolonisatie nieuw leefgebied
Grauwe klauwier	Niet aanwezig. Intern geen maatregelen voor deze soort nodig.	Wordt al benut en kan nog verder toenemen bij beheer, dat gericht is op verhogen van ruimtelijke variatie: begrazing, bramenstruweel, hele broedseizoen zorgen voor bloemaanbod (maaien na broedseizoen en stroken laten staan).	Geen obstakels voor kolonisatie nieuw leefgebied
Nachtzwaluw	Niet gevoelig voor vernatting, zolang er droge plekken blijven. Instandhouding en ontwikkeling van droge heide en halfopen bos zorgt voor voldoende geschikt habitat.	Alleen in de drogere, heideachtige en beboste delen broedend, maar kan profiteren van grote nachtvlinders die zich in vochtiger delen ontwikkelen.	Geen obstakels voor kolonisatie nieuw leefgebied

Porseleinhoen	Kan profiteren. Geen aanvullende maatregelen nodig.	Kan benut worden, mits nat, matig open en niet te hoge moerasvegetatie en grasland aanwezig is. Reliëf en een geleidelijk wegzakkende waterstand is gunstig, zodat steeds nieuwe plas-draszonen aanwezig zijn.	Geen obstakels voor kolonisatie nieuw leefgebied. Dit is bij uitstek een pioniersoort.
Kraanvogel	Rust nodig; hiermee rekening houden bij planning van wandelroutes. Vernatting is gunstig. Hoge dichtheid insecten (o.a. libellen) en kleine gewervelden (o.a. kikkers)	Randzone is belangrijk als foerageergebied, dus voedselaanbod (grazen in grasland, oogstresten op akkers, evt. insecten en kleine gewervelden).	Migratie van jonge vogels (en ruiende vogels) die lopen tussen kern en randzone niet belemmeren! Dekking in de vorm van struweel en hogere vegetatie is gunstig.
Heidesabelsprinkhaan	Behoud en ontwikkeling van vochtige heide. Grootschalige inundatie van depressies met natte heide voorkomen. Goed ontwikkelde veenputten blijken momenteel goede leefgebieden. Uitbreiding van de oppervlakte van deze vegetatie met kleinschalige variatie in vegetatiestructuur.	Weinig kansen in randzone. Mogelijk wel in gradiënt waar al schralere vegetatie is, of ontwikkeld kan worden door ontgronding.	Kortvleugelig, dus instandhouding van de populatie binnen de bestaande leefgebieden nodig.
Moerassprinkhaan	Komt nu vrijwel vlakdekkend in Peelvenen voor. Vernatting of stabilisatie van de waterstand is in principe gunstig tot neutraal. Geen speciale aandacht voor deze soort nodig.	Bij ontwikkeling van vochtige heide- en grasvegetaties zal in alle gevallen moerassprinkhaan opduiken.	De soort is dermate in opkomst, dat er geen twijfel over bestaat of moerassprinkhaan zal de nieuwe natuur bevolken.
Veenmol	Momenteel te vinden in schaars begroeide, vochtige situaties met open veen (turf). Deze worden grotendeels vernat. Geleidelijke vernatting nodig, zodat geschikt (vochtiger) wordende plekken verspreid in het terrein kunnen worden gekoloniseerd.	Waar akkers met vochtige veenbodem (of zandbodem die rijk is aan organisch materiaal) worden ontwikkeld (zie natuurtypenkaart Leegveld) kan geschikt leefgebied in stand worden gehouden.	Veenmollen kunnen goed vliegen en zwemmen.

Zompsprinkhaan	In Groote Peel en Leegveld (niet ten oosten van Kanaal van Deurne!). Delen van het huidige verspreidingsgebied worden ongeschikt als gevolg van overstroming. Andere delen die nu droger zijn worden juist geschikter, als gevolg van een waterstandverhoging.	Zompsprinkhanen mijden gebieden die 's winters overstromen. Voorkeurs habitat van Zompsprinkhaan is: (voormalige) blauwgraslanden, veenmosrietland, dotterbloemhooiland, heischraal grasland en/of grasland met kleine-zeggegemeenschappen. Dit kan mogelijk in delen van de randzone ontwikkeld worden.	Incidenteel komen langvleugelige individuen voor binnen een populatie; deze kunnen bijdragen aan dispersie. Binnen een populatie vindt geen migratie plaats. Alleen wanneer leefgebieden volledig gemaaid worden, migreren dieren gedwongen naar vegetaties in de directe omgeving.
Bont dikkopje	Waardplanten voor rupsen van juiste kwaliteit zullen ruim voldoende aanwezig blijven (Pijpenstro op jaarrond natte bodem). Nabijheid van bos of struweel mogelijk gewenst. Voor de vlinders is het behoud van bloemrijke plekken in het gebied belangrijk; Bramenstruweel en kruidenrijke kades/bermen en veldjes behouden en voorkomen dat deze dichtgroeien. Westzijde van de Groote Peel lijkt momenteel erg belangrijk/geschikt voor deze soort.	Waardplanten. Luwte door struweel.	Geen obstakels.
Heideblauwtje	Behoud van voldoende oppervlakte droge tot vochtige heide, of uitbreiding. Schuift deels met de droog/nat gradiënt mee. In droge heide een pioniersoort. Gefaseerd maaibeheer zorgt voor voldoende vitale jongen heide, zoninval en zwarte wegmieren. Verwijderen van opslag of bos en/of kleinschalig plaggen op kansrijke plekken.	Mogelijkheden beperkt. Ontwikkeling van voor Heideblauwtje geschikte droge tot vochtige heide zal op slechts zeer beperkte schaal mogelijk zijn, gezien de nutriëntenconcentraties als gevolg van het landbouwkundige gebruik en de verwachte waterstanden.	Geen obstakels.

Spiegeldikkopje	Waardplanten voor rupsen van juiste kwaliteit zullen ruim voldoende aanwezig blijven (Pijpenstro op jaarrond natte bodem). Voor de vlinders is het behoud van bloemrijke plekken in het gebied belangrijk. Het verdwijnen van Trosbosbes is in dit opzicht negatief. Kruidenrijke kades/bermen en veldjes behouden en voorkomen dat deze dichtgroeien. Vrijstellen van dekzandkoppen, waarop kruidenrijke vegetaties ontwikkeld kunnen worden.	Delen van de randzones die direct grenzen aan de Peelreservaten (plekken met Pijpenstro als waardplant voor rupsen) kunnen benut worden door op nectar foeragerende vlinders. Kruidenrijke bermen en graslanden zijn daarom belangrijk tijdens vliegperiode (juni-augustus).	Geen obstakels voor kolonisatie nieuw leefgebied tussen de bestaande voorkomens in de Peelrestanten. De Bult (2002) en Mariapeel & Deurnsche Peel zijn relatief recent gekoloniseerd (www.vlinderstichting.nl).
(Heivlinder)	Niet aanwezig.	Droge heide, droge heischrale graslanden. Waardplant voor rupsen zijn vooral schapengras en ook andere grassen die in schrale graslanden voorkomen, zoals struis- en zwenkgrassen. Voorkeur voor een open en afwisselend landschap; in uitgestrekte paarse heidevelden komt de soort niet voor. In het leefgebied moet voldoende nectar te vinden zijn en plaatsen met een kale bodem waarbij de eitjes worden afgezet. Een enkele struik of boom biedt de vlinders beschutting en schaduw tijdens warm weer. (www.vlinderstichting.nl)	Mobiele vlinder die relatief vaak buiten zijn leefgebied wordt gevonden. Mannetjes en vrouwtjes kunnen meer dan 15 km weg zwerven.
Veenhooibeestje	niet aanwezig. Waardplantkwaliteit is knelpunt.	Zou in toekomst in overgangsveen geschikt habitat kunnen hebben.	kolonisatie onwaarschijnlijk; dichtstbij zijnde populaties veel te ver weg
Veenbesparelmoervlinder	niet aanwezig. Waardplantkwaliteit is knelpunt.	Zou in toekomst in overgangsveen geschikt habitat kunnen hebben.	kolonisatie onwaarschijnlijk; dichtstbij zijnde populaties veel te ver weg
Veenbesblauwtje	niet aanwezig. Waardplantkwaliteit is knelpunt.	Zou in toekomst in overgangsveen geschikt habitat kunnen hebben.	kolonisatie onwaarschijnlijk; dichtstbij zijnde populaties veel te ver weg

Maanwaterjuffer	Vrijwel alleen in de Deurnsche Peel. Enkele waarnemingen in oostrand Mariapeel.	Ontwikkeling van de westelijke randzone kan positief zijn, wanneer door vernatting in het gebied Leegveld zure plassen met permanent open water ontstaan, die iets aangerijkt zijn door grondwater. Rondom Groote Peel vermoedelijk weinig kansen voor ontwikkeling goed habitat.	Kolonisatie geschikt habitat in randzone Deurnsche Peel en Mariapeel kan plaatsvinden vanuit bestaande populatie.
Speerwaterjuffer	Soort niet aanwezig momenteel. Geschikt habitat ontbreekt in de reservaten.	Grondwatergevoede plassen (zwakgebufferd kwelwater) met helofyten kunnen mogelijk wel ontwikkelen, maar vraag blijft nog of dan habitat voldoende kwaliteit zal krijgen. Op potentiële locaties dient dan zeker de bouwvoor verwijderd te worden.	Kans op kolonisatie lijkt klein, maar zeker niet onmogelijk.
Venwitsnuitlibel	De soort komt vrij veel voor in terreindelen waar weinig verandering verwacht wordt.	Soort van hoogveenkern.	Geen obstakels.
Gevlekte glanslibel	Niet in hoogveenrestanten aanwezig, hooguit als zwerver.	Geschikt habitat kan zich mogelijk ontwikkelen in randzone in gradiënt naar hoogveen. Gezien de biotoopvoorkeur van deze soort, biedt de ontwikkeling van vegetatierijke wateren in de randzone kansen voor deze soort.	Kolonisatie van randzone vanuit andere gebieden is mogelijk. Geen aanvullende maatregelen nodig.
Hoogveenglanslibel	Waarschijnlijk zijn geschikte voortplantingswateren in de Peelreservaten wel aanwezig in de vorm van zeer dicht met veenmos begroeide veenputten en zal de oppervlakte daarvan de komende tijd uitbreiden.	Ontwikkeling van overgangsvenen tegen de rand van het hoogveenrestant aan biedt in de toekomst mogelijk een geschikte leefomgeving (met name Leegveld).	De meest dicht bij zijnde populatie is in de Reuselse Moeren. Kolonisatie door zwervende individuen lijkt niet uitgesloten.
Watermacrofauna	Behoud relictpopulaties in veenputten. Geleidelijke vernatting nodig; zoveel mogelijk fasering in tijd en ruimte.	Ontwikkeling van tijdelijke en permanente plasjes, die door schoon en zuur tot zwak gebufferd grondwater worden gevoed.	Vermoedelijk geen obstakels, mits bestaande populaties worden veilig gesteld.

Heikikker	Op basis van de vochtbehoefte van de soort zijn de voorgenomen maatregelen voor hoogveenherstel louter positief voor de Heikikker. Plaatsen van houtstapels, stobben, achterlaten boomstammen, doch alleen op droge locaties. Op vochtige plekken is dit geen geschikte maatregel.	Zorg zoveel mogelijk voor geïsoleerde wateren, die 's zomers droogvallen, zodat kans op kolonisatie door Hondsvij kleiner is. Realiseren van vochtige, schrale, ietwat ruigere terreindelen als zomerhabitat voor de soort.	Geen obstakels
Vinpootsalamander	Vorming van tijdelijke plasjes is gunstig. Aanwezigheid van bos als landhabitat is van groot belang.	Deze soort kan profiteren van nieuw aangelegde vooral kleine, geïsoleerde poelen in de randzones. Minerale zandbodems van plasjes genieten de voorkeur. Droogval maakt deze plasjes minder geschikt voor Hondsvij. Bij het verwijderen van bos takkenhopen al dan niet voorzien van plaggen in terrein achterlaten. Aanwezigheid van bos als landhabitat is van groot belang.	Geen obstakels
Levendbarende hagedis	Levendbarende hagedissen profiteren van de maatregelen die voor gladde slang uitgevoerd moeten worden om de populatie op peil te houden. Soort reageert goed op het maken van takken en plagselhopen. Afhankelijk van situaties met een hoge mate van terreinheterogeniteit.	Mogelijke maatregelen om de kwaliteit van het gebied te optimaliseren voor de levendbarende hagedis zijn: <ul style="list-style-type: none"> • Omvormen van eenvormige, al dan niet vergraste, heide of landbouwgronden naar een structuurrijk (vochtig) heidelandschap; • Realiseren van structuurrijke bosranden door kap van de eerste rij of rijen bomen; • Plaatsen van houtstapels, stobben, achterlaten boomstammen, doch alleen op droge locaties. Op vochtige plekken is dit geen geschikte maatregel. 	Geen obstakels

Gladde slang	In principe gevoelig voor waterstandsverhogingen, want jaarrond droge overwinteringsplekken zijn essentieel. Soort reageert goed op takken en plagselhopen. Het terugdringen van de gladde slang naar dijken en kades kan een gevaar opleveren wanneer deze ook in een regime van onderhoudsmaaibeurten worden opgenomen. Ook verbossing van het veen kan de soort in een spagaat drukken. Verwijderen van bos kan de soort ook meer ruimte geven. Zeker wanneer het hier ook om veenwallen en peelbanen gaat.	Wilde zwijnen kunnen voor Gladde slangen een probleem zijn of worden in graslanden in de randzone. Levendbarende hagedis kan belangrijke prooi zijn (naast muizen), dus goed leefgebied voor levendbarende hagedis is gunstig voor Gladde slang.	Het ontwikkelen en in stand houden van migratiemogelijkheden tussen het hoogveen en de randzone zal de populatie van deze soort wellicht ten goede komen.
--------------	--	--	---

5. Kansen in de randzones

5.1 Verkenning van de randzones

De ontwikkeling van de randzone in het Leegveld is momenteel actueel vanwege het lopende traject van verwerving van percelen (Figuur 53) en voorbereiding van de inrichting. Er zijn modelleringen uitgevoerd van de hydrologie, waarbij verschillende scenario's zijn doorgerekend. Lokaal kan kwel worden verwacht en verder zowel tijdelijke als permanente wateren (Figuur 54). De hoogtekaart van het Leegveld en de aangrenzende Deurnsche Peel en verkenning van de actuele situatie geeft aanleiding om te verwachten dat hier in enkele percelen hogere, drogere en schralere graslandtypen (mogelijk op termijn ook heide) zijn te ontwikkelen en gradiënten naar lagere, tijdelijke tot jaarrond natte situaties. Het grootste deel van de verworven of nog te verwerven percelen heeft echter een zeer voedselrijke bodem. Het wordt onwenselijk en onrealistisch geacht om op zeer grote schaal te ontgronden. Over een grote oppervlakte zal voor de lange termijn een eutrofe situatie blijven bestaan. Vanuit de in dit onderzoek opgedane inzichten zijn in de zomer van 2017 mogelijke natuur(doel)typen besproken, die zijn verwerkt in de inrichtingsplannen voor het project Leegveld.

Vermoedelijk zijn er lokaal perspectieven voor de ontwikkeling van veenmosrietland tegen het hoogveenrestant aan. Veenmosrietland (vorm van overgangsveen) komt nature in de overgang vanuit hoogveenkernen naar de omgeving van het veen voor. Aan de zuidkant van de Deurnsche Peel is een hoogtegradiënt aanwezig, vanaf de weg naar Helenaveen. Op basis van de eerste resultaten van het parallel aan dit onderzoek uitgevoerde bodemchemisch onderzoek en beschrijving van de bodemopbouw lijkt het hier kansrijk een geleidelijke overgang van droge, schrale heide of graslanden naar natte, veenmosrijke situaties verder te ontwikkelen.

Verder zijn er op meerdere plekken wilgenstruwelen en rietlanden te ontwikkelen, wanneer voor een beheer van 'niets doen', al dan niet na verwijderen van de voedselrijke bouwvoor, wordt gekozen. In plaats van het verwijderen van de bouwvoor, kan gekozen worden voor het nat uitmijnen van percelen, door een tijdelijke paludicultuur (Fritz et al. 2014, Van Duinen et al. 2017, 2018). Maar in delen die bij afwezigheid van beheer naar rietland, struweel, of bos zullen ontwikkelen, zou met een beheer van maaien en/of begrazing ook een opener, kruidenrijk grasland in stand gehouden kunnen worden. Dit is waardevol voor meerdere soorten die in het voorgaande hoofdstuk zijn besproken.

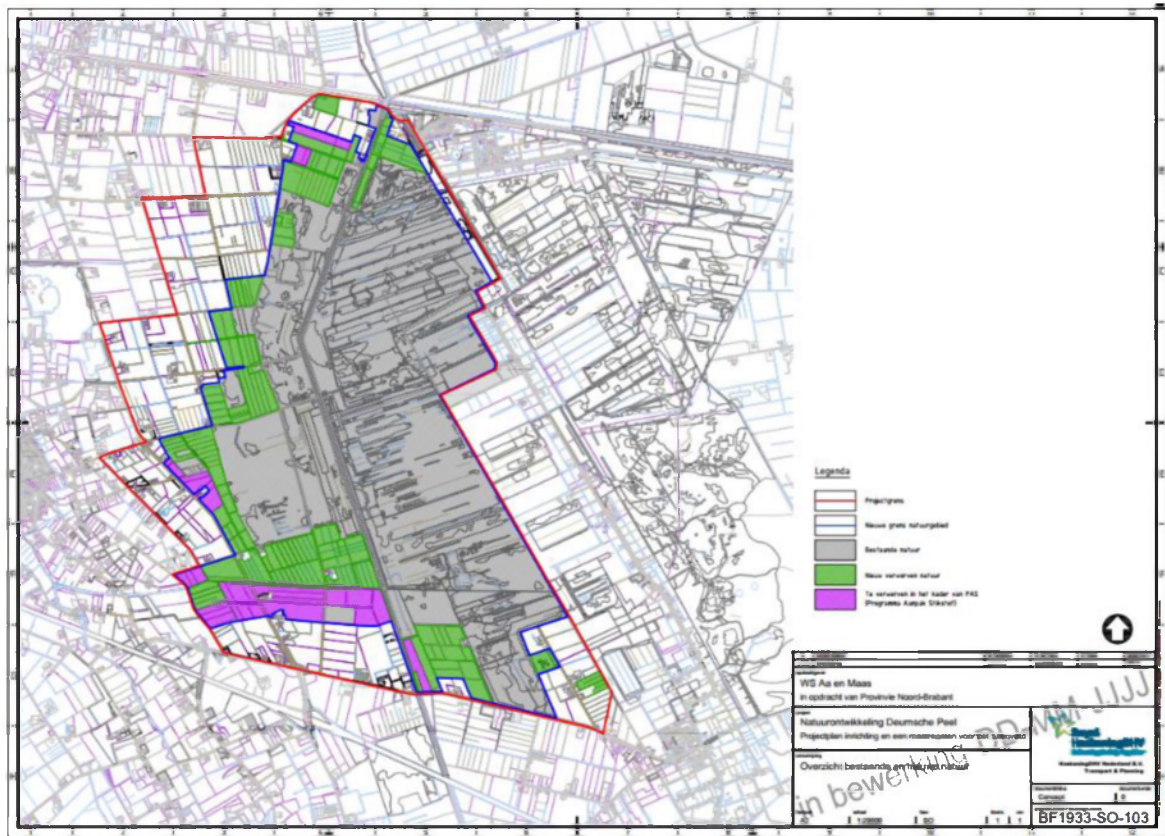
Rondom het Grauwveen zijn vrij recent percelen ingericht en vernat. Daarbij zijn enkele eilandjes gecreëerd om te dienen als veilige broedplaats voor Kraanvogel. De waterstand zakt nog wel weg in droge perioden. De vegetatie is erg ruig. Wellicht bieden de natte oevers kansen voor Porseleinhoen. Aan de oostzijde van de Horster Driehoek (Mariapeel; dus Limburgse kant) zijn Kraanvogelpakketten afgesloten met boeren. Het is de bedoeling dat deze percelen gaan fungeren als foerageergebied, met de aangrenzende Horster Driehoek als broedhabitat. Dit vereist wel rust.

Het Koningshoeven- of Middengebied tussen de Deurnsche Peel en Mariapeel is grotendeels ingericht, al zijn nog wel aanpassingen in het beheer mogelijk. In deze zone is variatie in hoogte, vochtigheid, grondwaterinvloed en nutriëntenbeschikbaarheid aanwezig. Hier is in 2017 langs de Kaasweg een proefperceel voor paludicultuur ingericht.

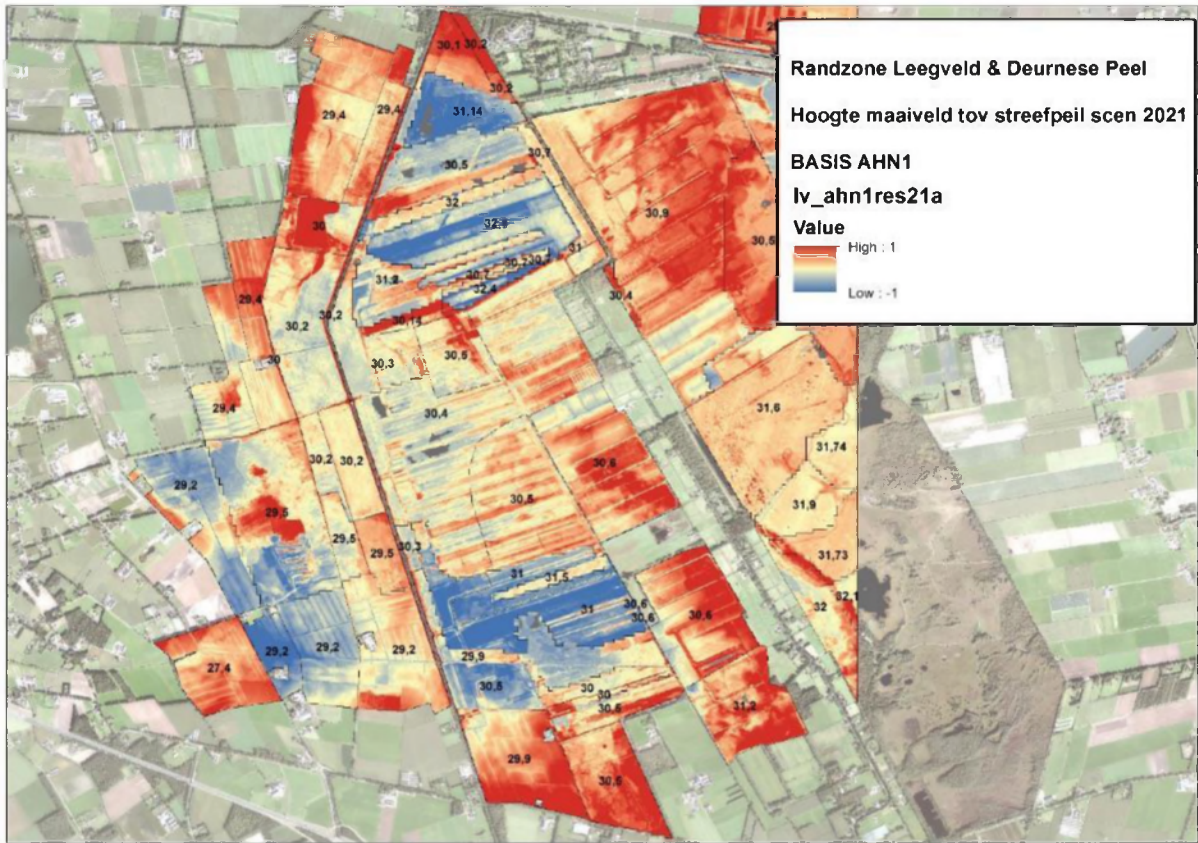
De randzone van de Grootte Peel is aan de Limburgse kant al voor een groot deel ingericht, maar het is wenselijk hier nog een aantal nieuwe percelen te verwerven en in te richten. De uitgevoerde inrichting en het beheer hebben intussen geleid tot vestiging en uitbreiding van Grauwe klauwier, Blauwborst en Roodborsttapuit. Wellicht zijn er in met name het Mussenbaangebied mogelijkheden voor één of

enkele broedparen Porseleinhoen. Aan de Brabantse kant van het gebied zijn of worden ook inrichtingsmaatregelen genomen in de randzone (Kokmeeuwenweg).

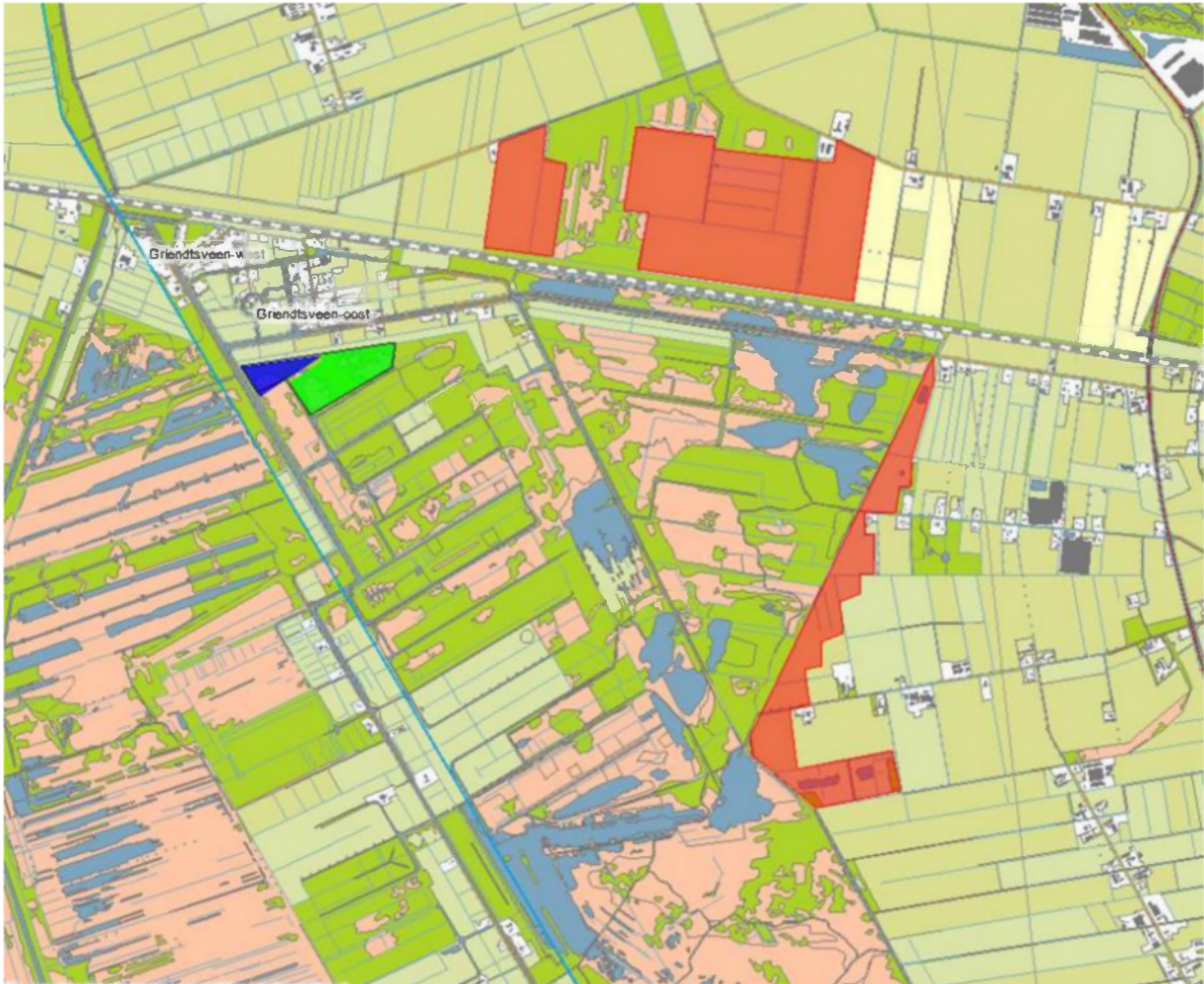
Om keuzes van natuur(doel)typen, de eventuele inrichtingsmaatregelen (bijv. ontgroning) en het te voeren beheer te ondersteunen, zijn 12 reeds langere tijd ingerichte en/of beheerde referentiepercelen met een landbouwverleden onderzocht op vegetatiesamenstelling en faunadiversiteit. De resultaten daarvan worden in de volgende paragrafen besproken.



Figuur 53. Verworven en nog te verwerven percelen aan de Brabantse kant van de Deurnsche Peel (Royal Haskoning 2017).



Figuur 54. Modelling van de hydrologie van de randzone Leegveld en de Deurnsche Peel.

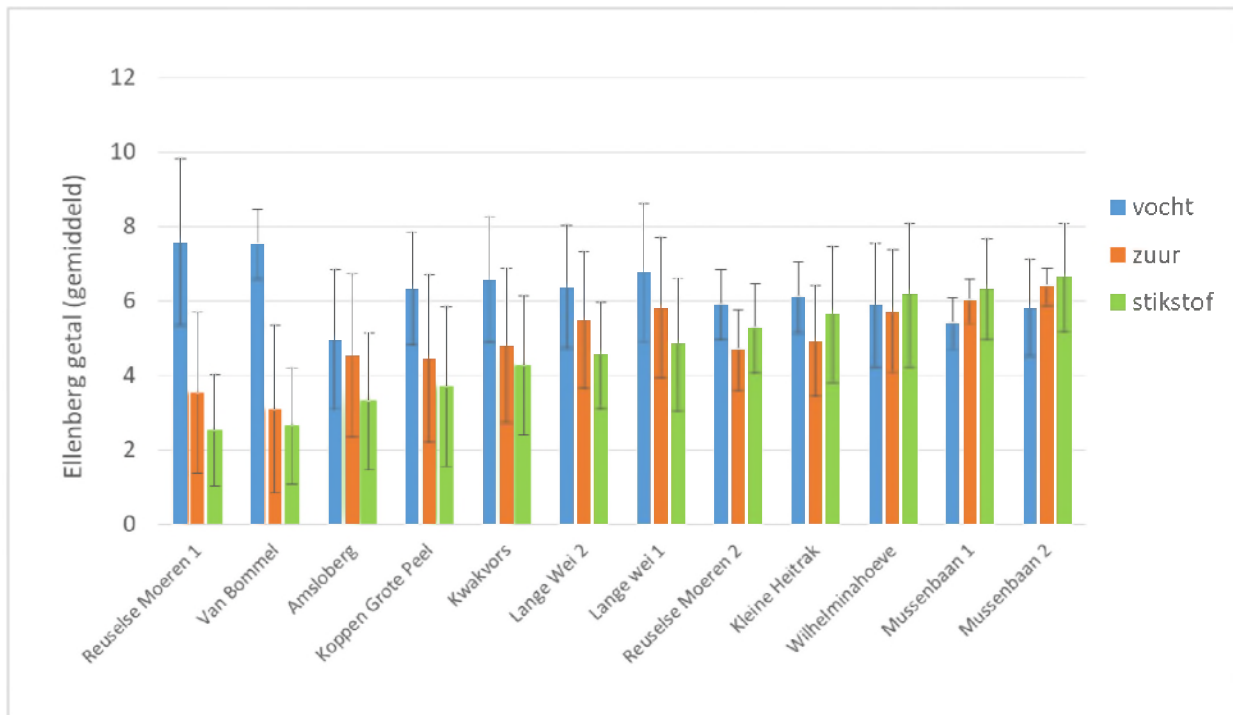


Figuur 55. De verworven percelen bij het Grauwveen en aan de oostzijde van de Horster Driehoek worden zoveel mogelijk vernat, zodat de hydrologische omstandigheden in het Grauwveen en het noordelijk deel van de Mariapeel worden verbeterd. Verder wordt gestreefd naar een voor Kraanvogels aantrekkelijke inrichting en beheer van deze randzone en aangrenzende landbouwpercelen via afgesloten Kraanvogelpakketten.

5.2 Evaluatie van natuurontwikkeling in referentiepercelen

Typering van de onderzoeklocaties

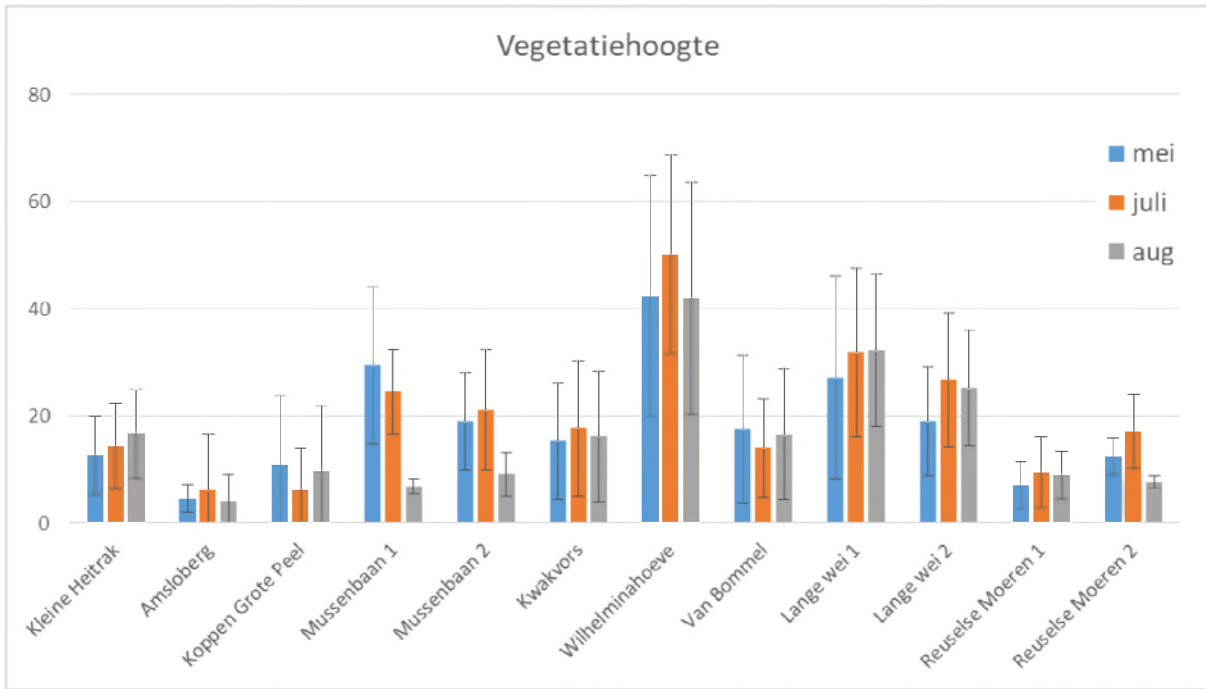
Aan de hand van de vegetatieopnames in de verschillende percelen zijn de gemiddelde Ellenbergwaarden berekend voor vochtgraad, zuurgraad en stikstofbeschikbaarheid in de bodem (Figuur 56). De locaties verschillen onderling gradueel van vochtig, voedselarm en zuur naar droog, voedselrijker en meer gebufferd. De belangrijkste afwijking hierop vormt het perceel bij de Amsloberg, dat droog is, maar ook schraal en weinig gebufferd. Een ander opvallend resultaat is dat de locaties 1 en 2 van de Reuselse Moeren sterk verschillen in alle drie de factoren, terwijl deze in het terrein dicht bij elkaar liggen.



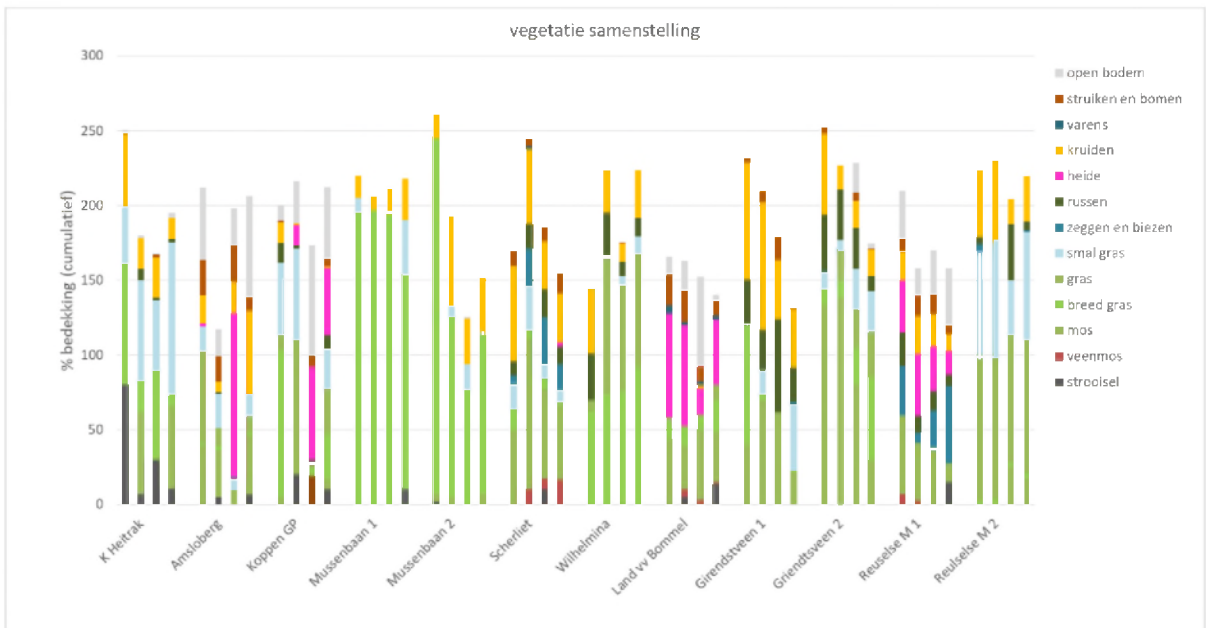
Figuur 56. Vochtgraad, zuurgraad en beschikbaarheid van stikstof van de 12 verschillende onderzoeklocaties berekend als gemiddelde \pm SD van alle aangetroffen plantensoorten over 12 vegetatie-opnamen (4 proefvakken x 3 rondes). De locaties zijn gerangschikt van schraal naar matig voedselrijk.

De meest voedselarme locaties (Ellenberg stikstof tussen 2-4) zijn de Reuselse Moeren 1, het Land van Van Bommel, de Amsloberg en de Koppen van de Grote Peel. Dit zijn ook allemaal vrij zure locaties (Ellenberg zuurgraad tussen 3-5) en met uitzondering van Amsloberg vochtig (Ellenberg vochtgraad 6-8). Daarna volgt een serie van iets voedselrijkere (stikstof 4-6) locaties die gemiddeld vochtig zijn (vocht 5-7) en ook gemiddeld gebufferd (zuurgraad 4-6). Het middengebied bij de Wilhelminahoeve en de graslanden op de Mussenbaan zijn het meest voedselrijk (stikstof 6-7), redelijk gebufferd (zuurgraad 5-7) en gemiddeld in vocht (vocht 5-6). Deze waarden komen goed overeen met de inrichtingsmaatregelen die zijn genomen: de niet of oppervlakkig afgeplagde plekken zijn het meest voedselarm en beter gebufferd, de plekken waar een bouwvoor is verwijderd zijn voedselarmer en wat zuurder.

In Figuur 57 is de gemiddelde vegetatiehoogte per bemonsteringsronde weergegeven. Het patroon is duidelijk gecorreleerd aan de stikstofbeschikbaarheid van de locaties, met een vrij hoge vegetatie structuur in Wilhelminahoeve en de Mussenbaan. Opvallend hoog was de vegetatie in de Lange wei 1 en 2, aangezien de stikstofbeschikbaarheid hier niet zo erg hoog is. De Kleine Heittrak kent een vrij lage vegetatiestructuur als gevolg van paardenbegrazing. Ook de vegetatiehoogte op de Mussenbaan in augustus is laag, maar dit was nadat er beheer was uitgevoerd. Meest opvallend is de lagge vegetatie in de Reuselse Moeren 2, een van de voedselrijkere locaties.

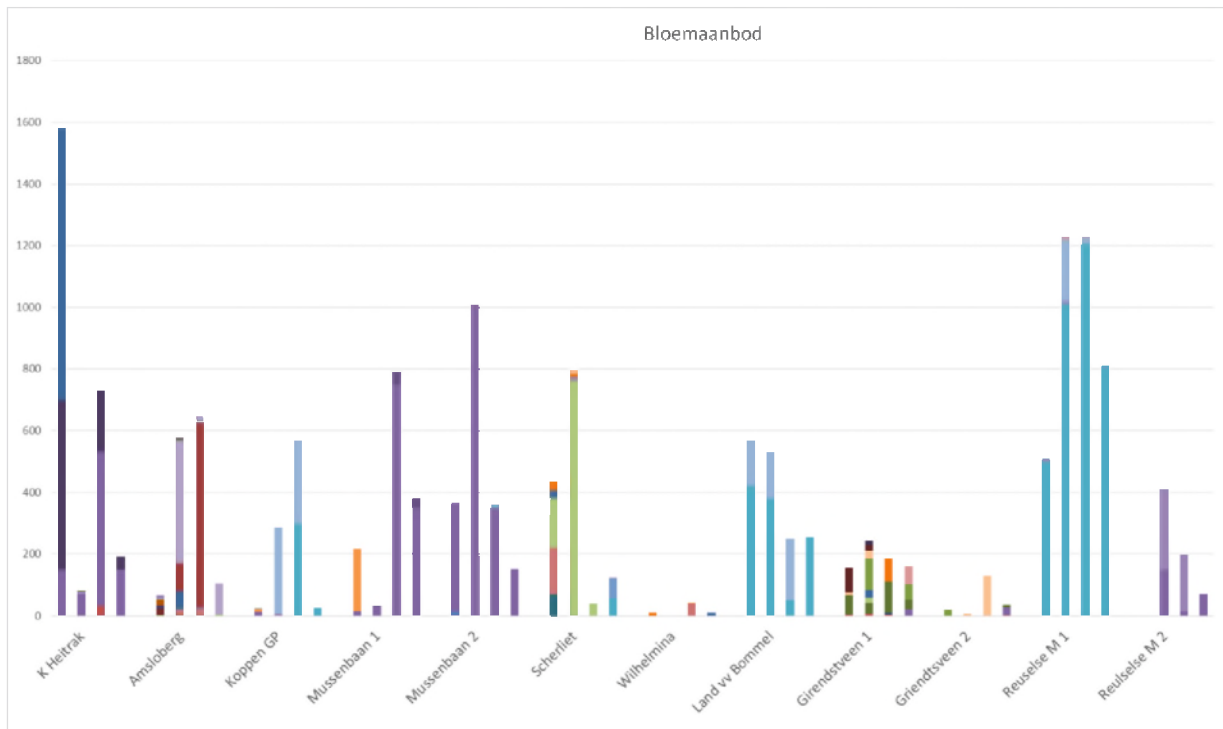


Figuur 57. Gemiddelde vegetatiehoogte in mei, juli en augustus in de 12 bemonsterde locaties.

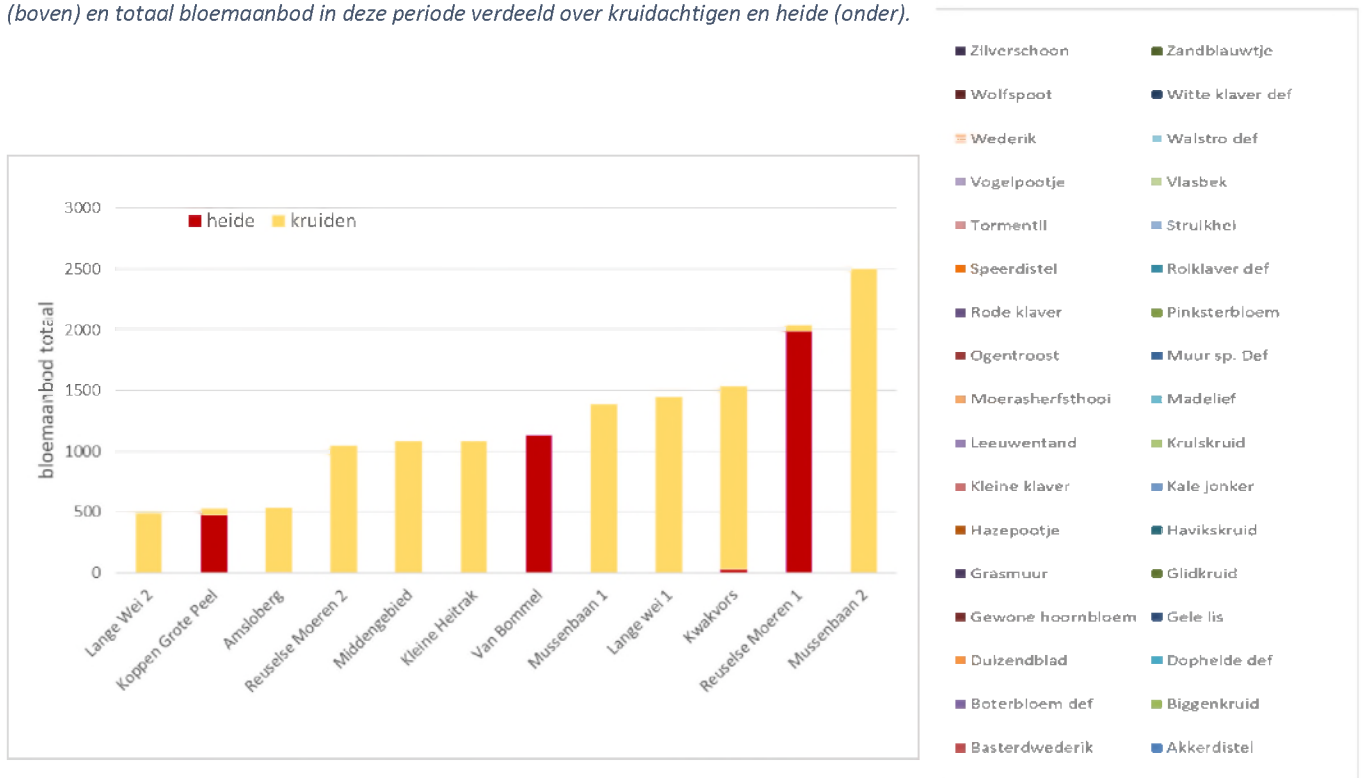


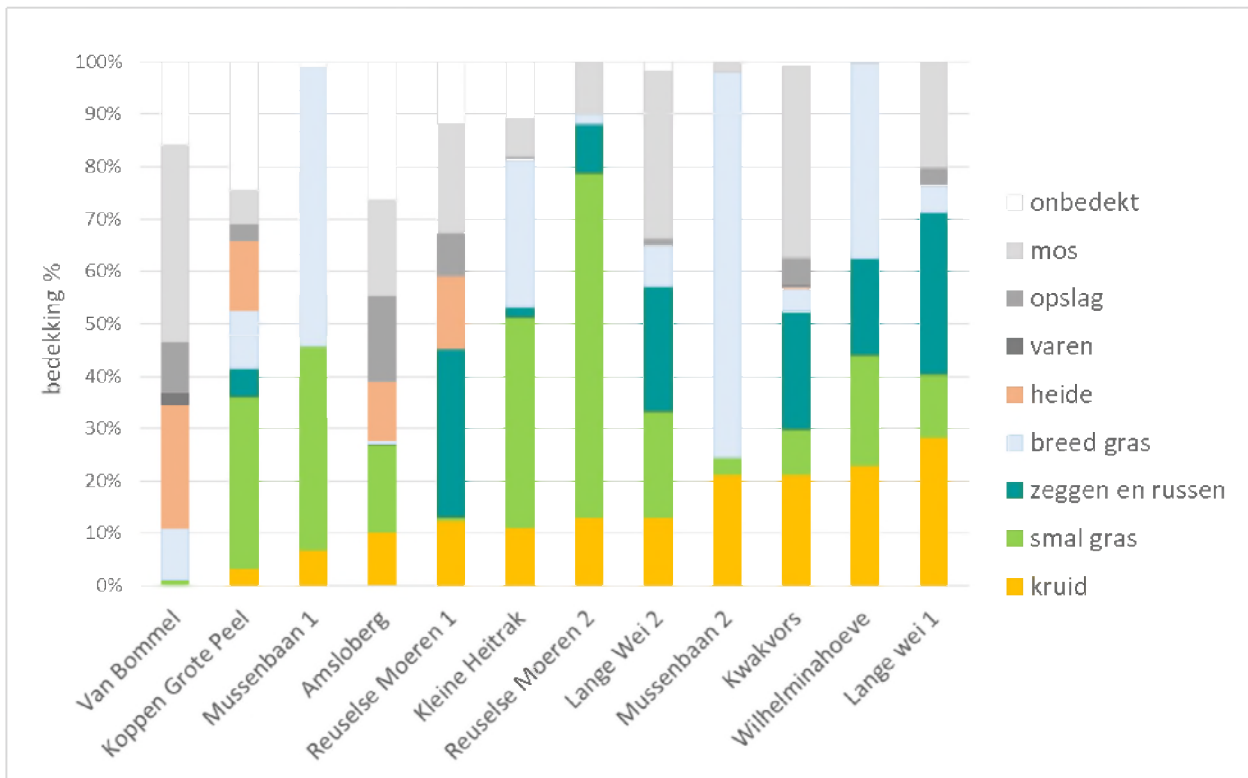
Figuur 58 Cumulatieve vegetatiebedekking per plantengroep. In de meeste gevallen groeien er meerdere lagen over elkaar in de mos-, kruiden- en struiklaag, waardoor de totale bedekking meer dan 100% bedraagt.

In figuur 58 is de vegetatiebedekking weergegeven van de verschillende locaties. Op de meest schrale locaties is relatief veel open bodem aanwezig in combinatie met heide. Opvallend is wel dat hier boomopslag relatief veel optreedt, doordat de open vegetatie veel kieming- en vestigingskansen geeft in vergelijking met de gesloten vegetaties van voedselrijkere plekken. Deze voedselrijkere terreinen kennen vrij veel breedbladige grassen en een gering aandeel van kruiden.



Figuur 59. Variatie in bloemaanbod per proefvlak over de periode mei-augustus voor de verschillende onderzoeklocaties (boven) en totaal bloemaanbod in deze periode verdeeld over kruidachtigen en heide (onder).





Figuur 60. Overzicht van de bedekking van plantgroepen, gesorteerd op bedekking van kruiden. De groepen met eetbare zaden zijn gekleurd weergegeven.

Het bloemaanbod (Figuur 59) verschilt sterk tussen de locaties en soms ook tussen de proefvlakken binnen een locatie. Met name ook de variatie in verschillende bloeiende soorten is groot, met vrijwel monocultures op de meest voedselarme en meest voedselrijke plekken en een grotere variatie in bloemaanbod op de meer mesotrofe locaties.

Ook de beschikbaarheid van zaden varieert sterk over de verschillende locaties (Figuur 60). Omdat de hoeveelheid zaden zelf niet bepaald kon worden is de bedekking van kruiden en smalbladige grassen als proxy genomen hiervoor. Ook hieruit blijkt dat de meest voedselarme locatie (Land van Van Bommel, Reuselse Moeren 1) alsook de meest voedselrijke terreinen (Mussenbaan 1 en 2) niet het rijkste zijn, maar de verschillen met mesotrofe terreinen zijn minder groot dan bij het bloemaanbod.

Diversiteit en biomassa ongewervelde fauna in randzones

In totaal zijn er 120.032 individuen gevangen verdeeld over 37 taxa, samen goed voor een geschat drooggewicht van 12.197 milligram (bijlage 3a en 3b). In vers gewicht is dit naar schatting 100-120 gram aan ongewervelden.

In aantal individuen zijn springstaarten (62,3%) en mosmijten (19%) veruit de meest algemene diergroepen in de monsters. Daarnaast zijn ook cicaden (5,2%), overige mijten (3,3%), spinnen (2,7%), sluiptwespen en wespen (1,6%), bladluizen (1,3%) en tripsen (1,2%) goed vertegenwoordigd. Alle andere groepen zijn in lage aantallen gevangen. Wanneer de aantallen worden omgerekend naar gewicht dan verschuiven de verhoudingen. Springstaarten zijn nog steeds dominant (24,7%), gevolgd

door cicaden (20,0%), mosmijten (7,5%), wantsen (6,3%), spinnen (8,1%), mieren (5,4%) en slakken (4,6%).

De hoogste dichtheden aan fauna (biomassa) zijn aangetroffen op de Kleine Heittrak (3175 mg), op afstand gevolgd door de Reuselse Moeren 2 (1583 mg), Wilhelminahoeve (1475 mg) en de voedselrijke Mussenbaan 1 (1380 mg) en Mussenbaan 2 (1044 mg). Deze biomassa betreft niet de meest kleine fauna, maar juist ook de middelgrote (6-9 mm) en grote groepen (10-15mm) zijn op deze plekken ruim vertegenwoordigd. De overige meer of minder voedselarme gebieden zitten met 234 mg tot 897 mg duidelijk lager in biomassa van ongewervelden.

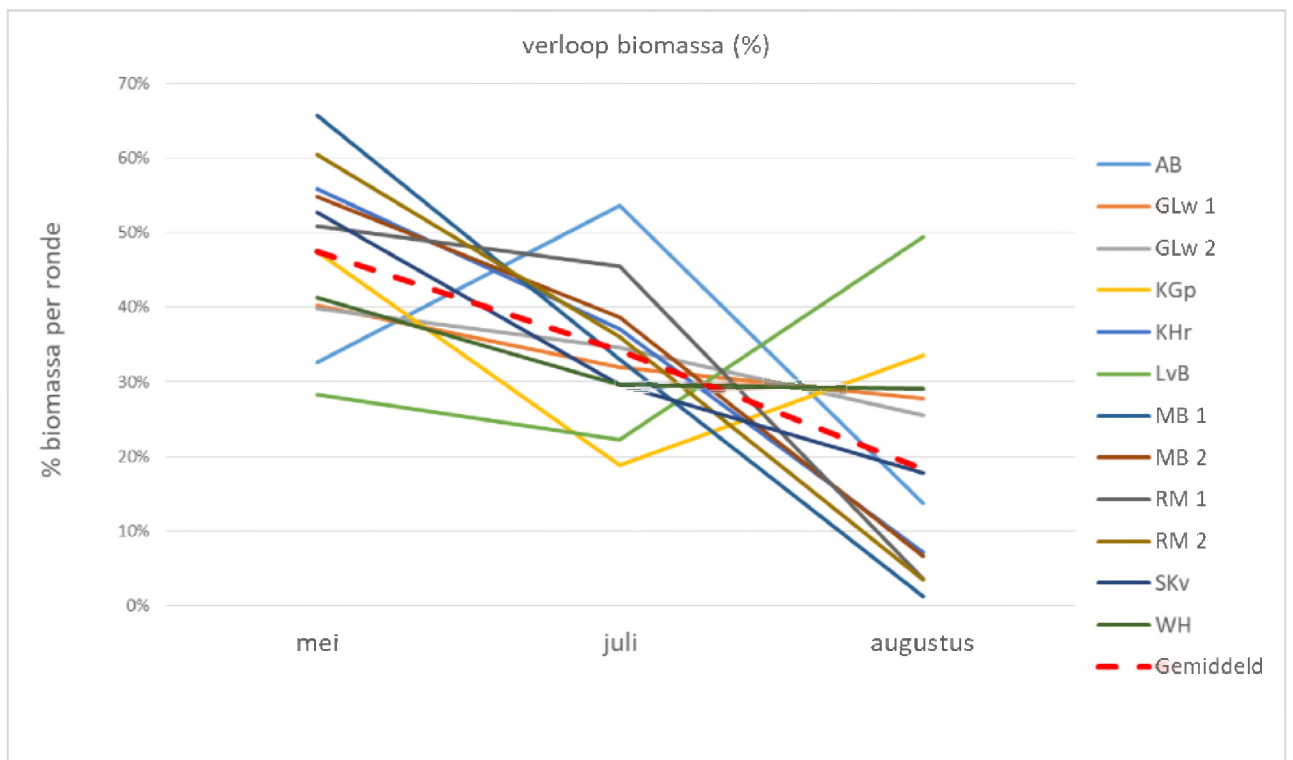
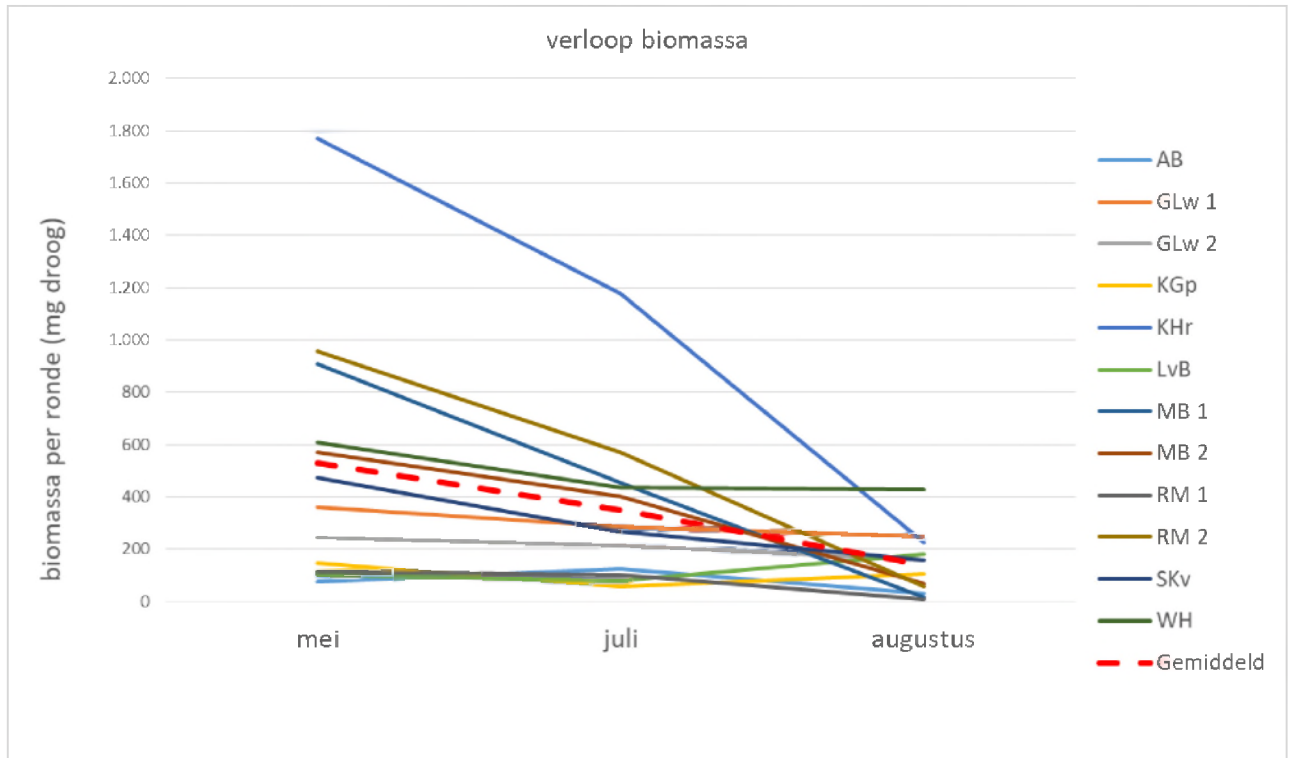
Tabel 6. Totale biomassa aan ongewervelden in monsters, verdeeld naar grootte van de ongewervelden.

Gebied	Kleine Heittrak 1	Amsloberg 1	Koppen Grootte Peel 1	Mussenbaan 1	Mussenbaan 2	Scherfriet/Kwakvors 1	Wilhelminahoeve 1	Land van Van Bommel 1	Griendtsveen Lange wei 1	Griendtsveen Lange wei 2	Reuselse Moeren 1	Reuselse Moeren 2
< 2mm	1246	26	107	405	567	243	385	82	305	221	108	992
2-5 mm	718	200	137	454	228	362	468	208	348	183	115	333
6-9 mm	1076	7	68	477	204	225	443	75	218	191	-	191
10-15 mm	135	-	-	45	45	67	180	-	22	22	-	67
totaal	3175	234	311	1380	1044	897	1475	365	894	618	223	1583

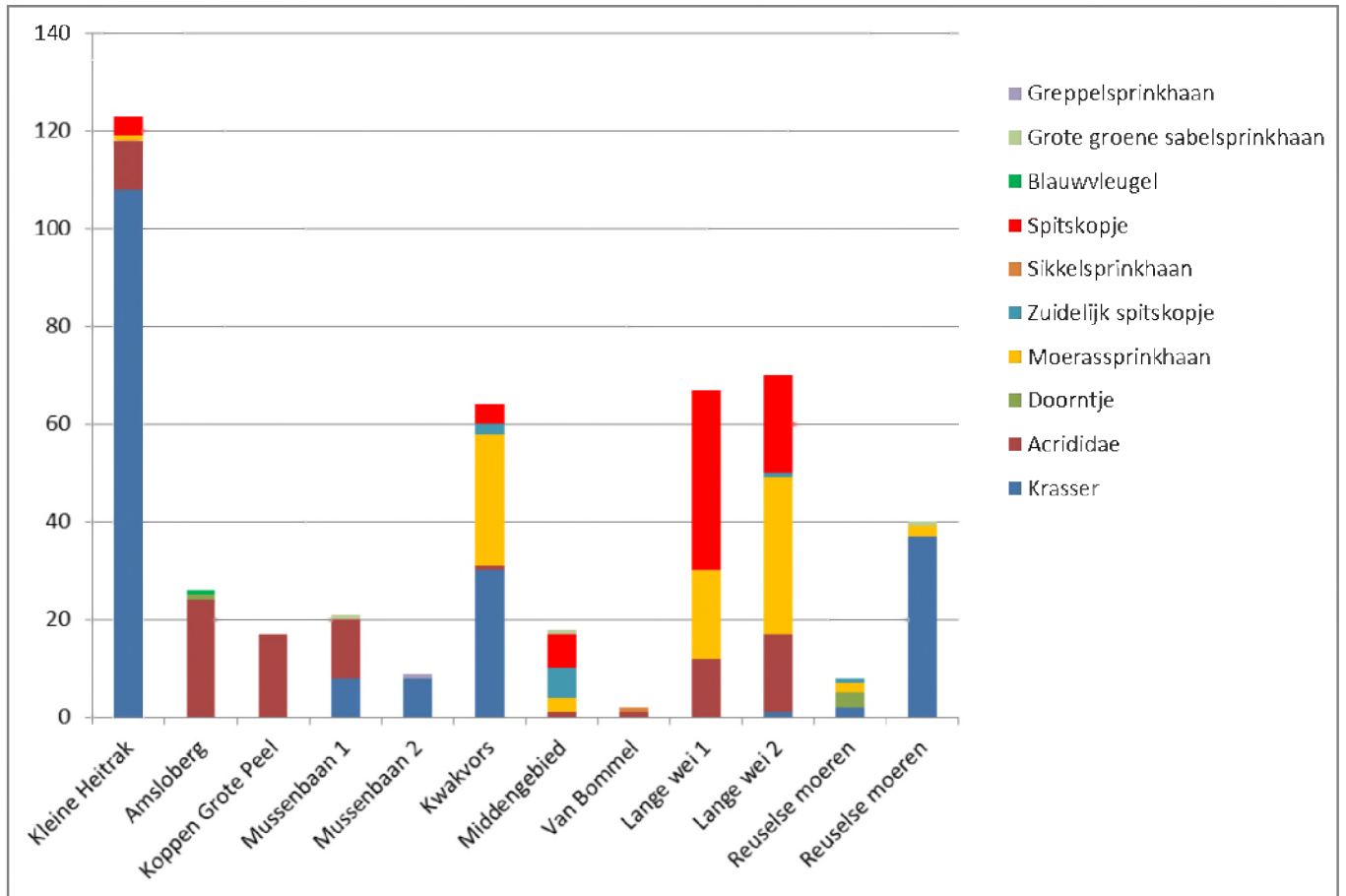
In figuur 61 is te zien dat de dichtheid aan ongewervelden in de monsters afneemt in de loop van het seizoen. Afwijkende patronen zijn de voormalige akkertjes op een dekzandkop in de Grootte Peel, het land van Van Bommel (beide dip in juli) en het perceel bij de Amsloberg en Reuselse Moeren 1 (beide stabiel/stijging in begin juli). Dit zijn tevens de locaties met de laagste totale hoeveelheid biomassa. Zeer opvallende dalingen in de laatste periode zijn voor Mussenbaan 1 en 2 en Reuselse Moeren 2, maar deze locaties zijn in die tijd gemaaid of sterk begraaasd.

In figuur 62 zijn de sprinkhaantellingen weergegeven. De hoogste aantallen zijn waargenomen in de mesotrofe gebieden Kleine Heittrak, Kwakvors en Lange wei 1 en 2. Wederom geldt dat in de meest schrale terreinen en de meest voedselrijke terreinen lage aantallen worden waargenomen.

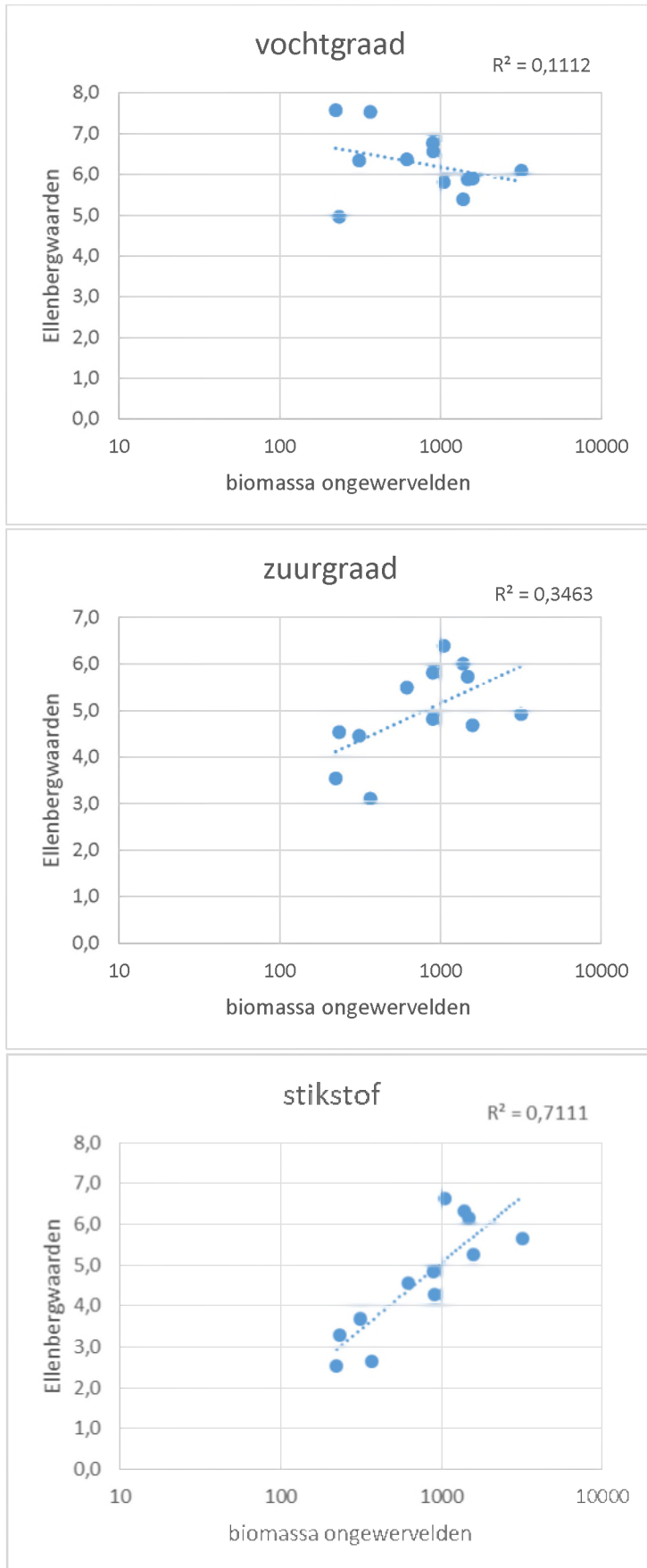
In figuur 63 t/m figuur 65 is de correlatie weergegeven tussen de dichtheden aan biomassa van ongewervelden, de aantallen sprinkhanen op transecten en het bloemaanbod in relatie tot vochtgraad, zuurgraad en stikstofbeschikbaarheid voor planten. Deze correlatie is sterk voor de dichtheid aan ongewervelden en stikstof ($R^2 = 0,71$) en in mindere mate ook zuurgraad ($R^2 = 0,35$). Voor vochtgraad is deze sterke correlatie niet aanwezig. Voor sprinkhanen en bloemaanbod geldt dat deze beide niet sterk gecorreleerd zijn met vocht, zuurgraad of stikstofbeschikbaarheid.



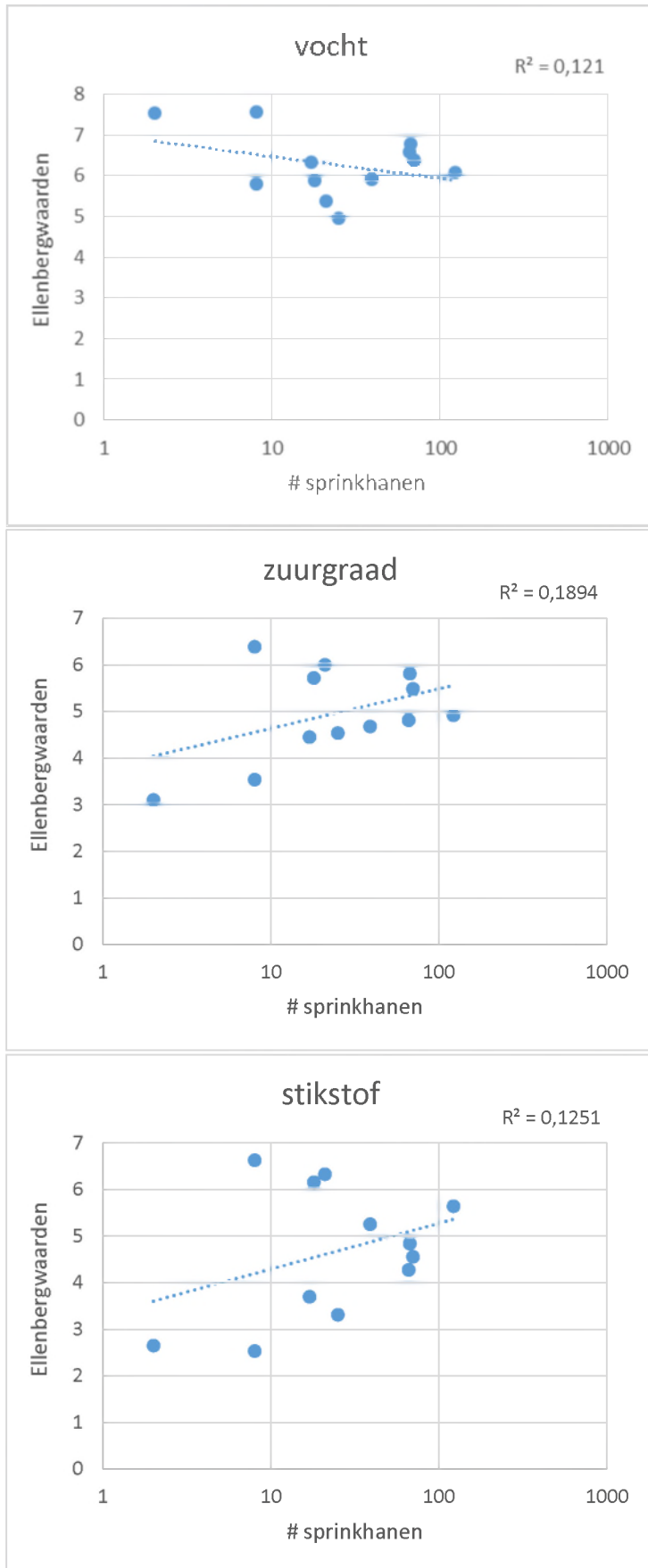
Figuur 61. Verloop van het prooiaanbod in de verschillende locaties, zowel absoluut als geïndexeerd naar 100% over de gehele periode.



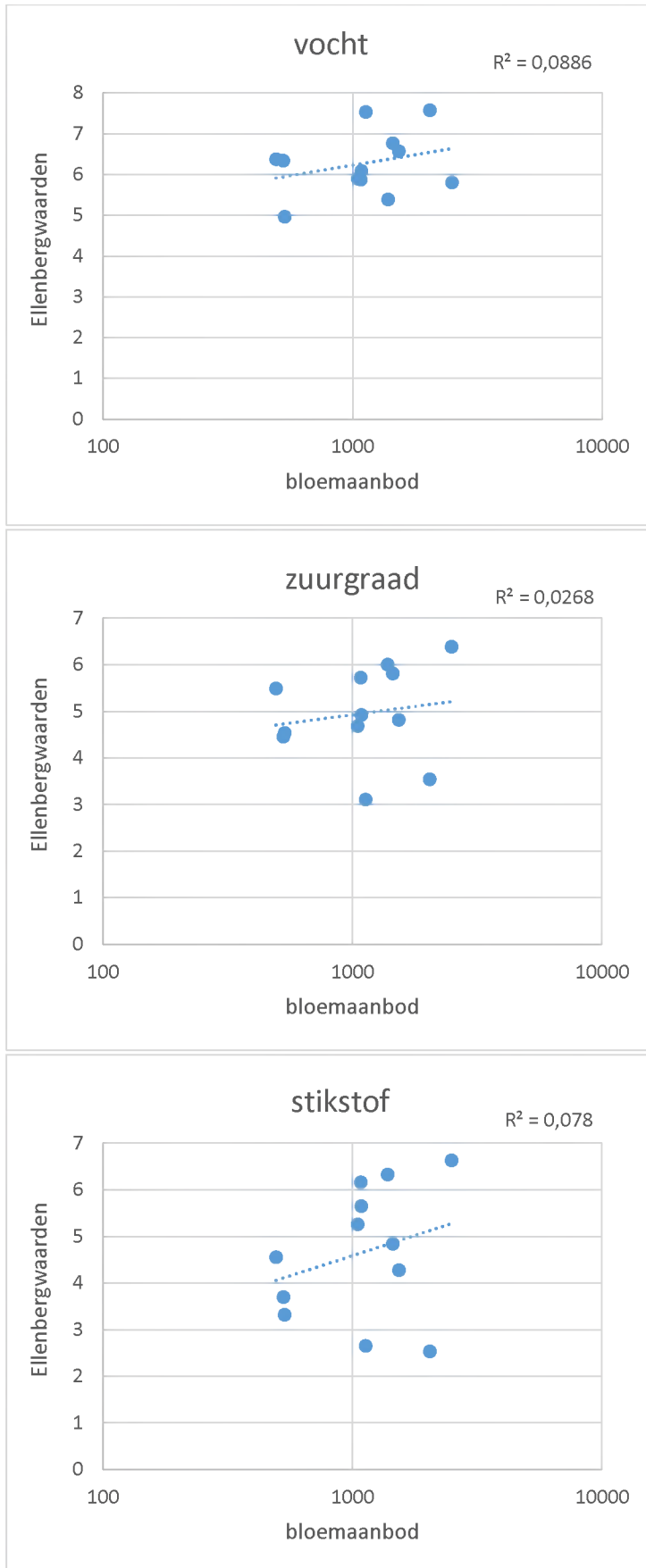
Figuur 62. Aantallen sprinkhanen geteld in transecten (juli en augustus) in de verschillende onderzoeklocaties.



Figuur 63. Correlatie tussen vochtgraad, zuurgraad en stikstof beschikbaarheid en de biomassa van ongewervelden. De horizontale as heeft een logaritmische schaal.



Figuur 64. Correlatie tussen vochtgraad, zuurgraad en stikstof beschikbaarheid en het aantal sprinkhanen.



Figuur 65. Correlatie tussen vochtgraad, zuurgraad en stikstof beschikbaarheid en het bloemaanbod

5.3 Discussie en conclusies prooiaanbod natuurontwikkelparcels

De in dit project onderzochte graslanden aan de rand van de Peelvenen en Reuselse Moeren variëren in beschikbaarheid van nutriënten, zuurgraad en vochtgraad. De belangrijkste correlatie met het voedselaanbod betreft de positieve relatie tussen voedselrijkdom en biomassa aan ongewervelden. Vooral de middelgrote tot grote fauna (6-15 mm) komt voornamelijk voor in vrij voedselrijke en wat meer gebufferde omstandigheden. In de meest voedselrijke percelen (op de Mussenbaan) is de biomassa van ongewervelden wat lager, maar nog altijd veel hoger dan op voedselarme percelen als de Koppen van de Groote peel en de Amsloberg. Verschralen van voormalige bouwlanden is dus nodig, maar mesotrofe condities leveren meer prooi-biomassa op voor insectivore gewervelden (vogels, hagedissen, spitsmuizen, etc.) dan de meest verschraalde percelen. De iets schralere graslanden kennen daarnaast ook hogere dichtheden van sprinkhanen en een hoog aanbod aan bloeiende planten en smalbladige grassen en (daarmee) aan voedsel voor bloembezoekers en zaadeters. Het perceel wat voor vrijwel alle factoren goed scoort is de Kleine Heitrak; zowel vegetatie-bewonende ongewervelden, sprinkhanen, bloemen en zaadbronnen zijn hier vrij rijk aanwezig, terwijl de beschikbaarheid van dit voedsel groot is door de lage vegetatiestructuur. De meest voedselarme en zuurdere locaties (Reuselse Moeren 1, Land van Van Bommel, Amsloberg en Koppen van de Groote Peel) kennen ook een lage vegetatiestructuur, maar een zeer lage biomassa aan potentiële prooien. Het bloemaanbod is op deze locaties nog vrij groot, maar soortenarm in de vorm van dopheide en struikheide.

In dit onderzoek konden de effecten van maaien en begrazing niet worden bepaald, aangezien deze niet los konden worden gekoppeld van de sterk variërende terreincondities. Zowel de gemiddelde hoogte van de vegetatie, de variatie in deze structuur, de hoeveelheid kale plekken als het bloemaanbod lijken meer bepaald te worden door terreincondities dan door de maatregel begrazing of maaien. Begrazing – mits uitgevoerd met vee dat niet wordt ontwormd of met andere medicijnen wordt behandeld – kan wel voor een extra prooiaanbod zorgen in de vorm van mestfauna, maar dat is in deze studie buiten beschouwing gelaten. Daarnaast zal er met (niet intensieve) jaarrond begrazing altijd een vrij lage en gevarieerder vegetatiestructuur zijn (hoge zichtbaarheid van prooien) en treden er geen plotselinge verandering in prooiaanbod op zoals vaak bij maaibeheer het geval is.

Vanuit deze resultaten komen de volgende aanbevelingen voor de inrichting van voormalige landbouwgronden in randzones van hoogvenen en eventueel andere natte natuurgebieden naar voren:

- Voor een hoog aanbod aan biomassa van middelgrote tot grote prooien moeten landbouwpercelen verschraald worden, maar het beste niet via (diep) ontgronden, maar via ondiep ontgronden (of plaggen) of via uitmijnen.
- Breng variatie aan in voedselrijkdom en vochtgehalte van percelen rondom de Peelranden: dit levert een grotere variatie op in voedsel in de vorm van kleine ongewervelden, sprinkhanen en bloemaanbod.
- Extensieve jaarrond of seizoenbegrazing en/of gefaseerd maaien zorgt voor een lage vegetatiestructuur en daarmee tot een hogere beschikbaarheid (zichtbaarheid en vangbaarheid) van de aanwezige ongewervelden als prooi voor insectivore vogels.

6. Adviezen voor inrichting en beheer Peelvenen en hun randzones

6.1 Aandachtspunten voor het beheer van de Peelvenen

Instandhouding van populaties binnen de reservaten is een belangrijke opgave voor het interne beheer. Het is essentieel voor soorten, waarvoor ontwikkeling van leefgebied niet realistisch is op voldoende grote schaal in de te ontwikkelen randzones. Dit geldt voor soorten van vochtige tot natte heide, zoals Heideblauwtje en Heidesabelsprinkhaan, maar ook voor watermacrofauna, waaronder karakteristieke en zeldzame soorten die relictpopulaties hebben in onder meer de oude veenputten of boerenkuilen.

Interne maatregelen om heide binnen het reservaat te behouden, uit te breiden en kwaliteit in stand te houden, zijn noodzakelijk. Hierbij gaat het om op geschikte locaties verwijderen van bos en opslag en (kleinschalig) plaggen om vergrassing tegen te gaan en heide te herstellen. Bij het verwijderen van bos en struweel is het belangrijk ook zorg te dragen voor het behoud van (wind)luwe zones binnen het gebied. Voor Gladde slang en Levendbarende hagedis is het laten liggen van takkenhopen gunstig. Verder lijkt het inbrengen van houtsnippers in niet verlandende veenputten kansrijk voor het op gang brengen van veenmosdrijftillen.

Bij het in stand houden van natte en vochtige heide wordt aanbevolen te werken met kleinschalig maaien, aangevuld met extensieve begrazing (met behulp van tijdelijke rasters), incidenteel kleinschalig plaggen, eventueel branden van heide en pijpenstrootje op zand. Verder dient regelmatig opslag verwijderen te worden, maar het toestaan van enige niet al te hoog door schietende opslag is wenselijk voor onder meer Blauwborst. Verder is het belangrijk op te passen met vernatting voor te grootschalige inundaties van lokale depressies.

Bij de uitvoering van vernatting binnen de reservaten is het noodzakelijk zorg te dragen voor een zoveel mogelijk geleidelijke vernatting, of snellere vernatting, maar dan op kleine schaal. Houd daarbij via een adequate monitoring van zowel waterstanden, als vegetatie en een selectie van diersoorten de vinger aan de pols hoe vernatting uitpakt wat betreft waterstandsontwikkeling (inundaties door veranderde afvoerwegen van water) en consequenties daarvan voor de biodiversiteit.

Door het op kansrijke plekken omvormen van bos –dat tevens als positief effect heeft dat het verdamping vermindert wat gunstig is voor de hydrologische stabiliteit en hoogveenontwikkeling– wordt ruimte vrijgemaakt voor gradiënten, waarlangs soorten kunnen schuiven en overleven bij uitzonderlijk natte of juist droge jaren. Om migratie vanuit kernen naar nieuwe randzones te faciliteren is het belangrijk leefgebied te behouden en in corridors of stapstenen te ontwikkelen, zodat daadwerkelijk een effectieve corridor wordt gevormd.

Bij de ontwikkeling van randzones dient niet alleen te worden gestreefd naar verschraling door uitmijnen of afgraven. Matig voedselrijke situaties zijn voor biodiversiteit en ontwikkeling van (prooi)biomassa waardevol. Daarnaast is het voor de biodiversiteit (en ook voor de natuurbeleving) belangrijk zorg te dragen voor het stimuleren en in stand houden van variatie in voedselrijkdom en vegetatiesamenstelling en –structuur. Ontwikkeling van verspreid struweel voor nestgelegenheid en schuilmogelijkheden en ruimte voor bramenstruweel, wilgenstruweel (nectar, nest) en ruigere delen, naast open en korte vegetatie.

Zoveel mogelijk benutten van gradiënten in maaiveldhoogte, die veelal gepaard zijn aan gradiënten in vochtigheid en mogelijk voedselrijkdom. Bijvoorbeeld aan de zuidzijde van de Deurnsche Peel liggen

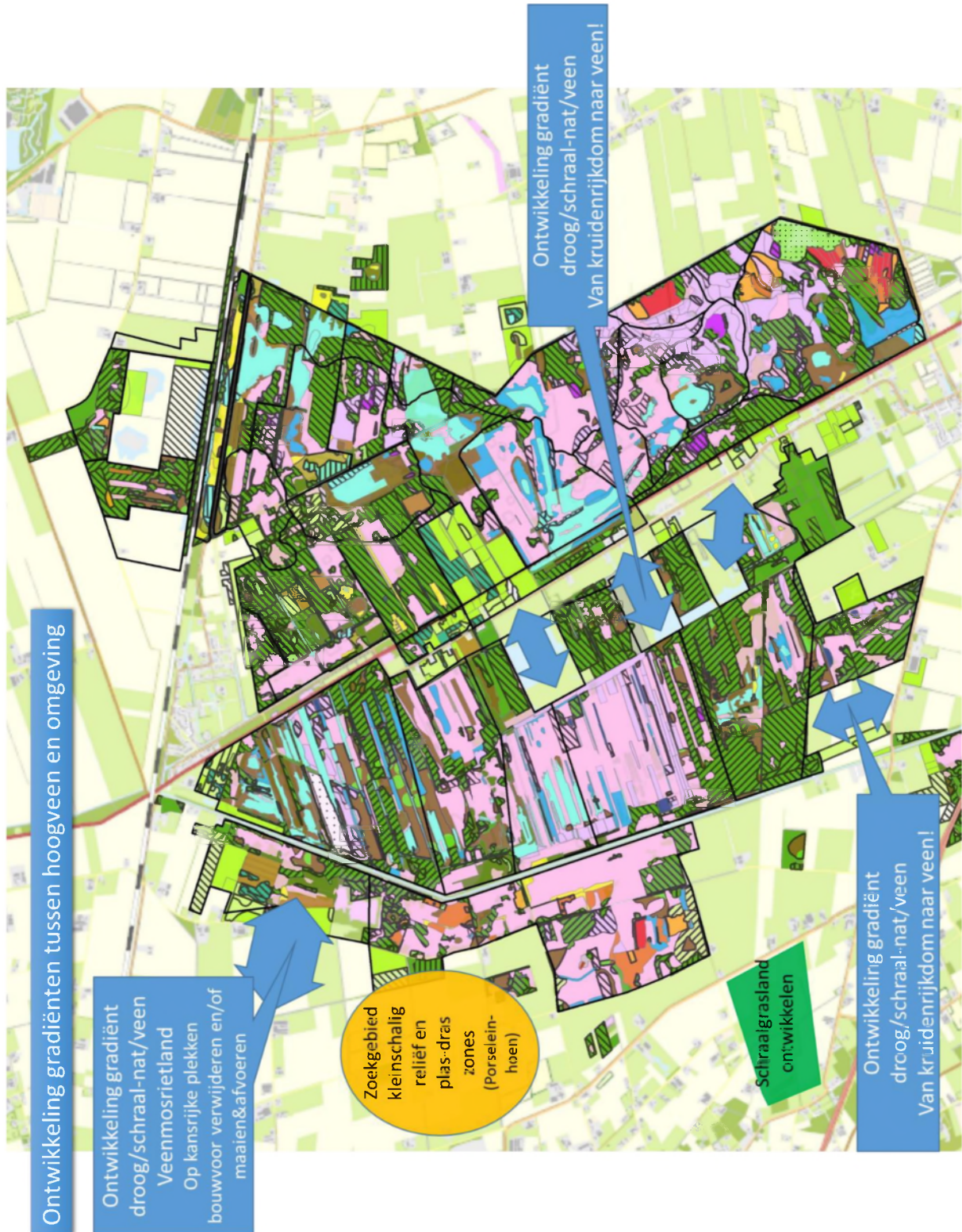
kansen voor ontwikkeling van gradiënt tussen het hoogveenrestant en de hogere minerale gronden, waarop de weg Helenaveen ligt.

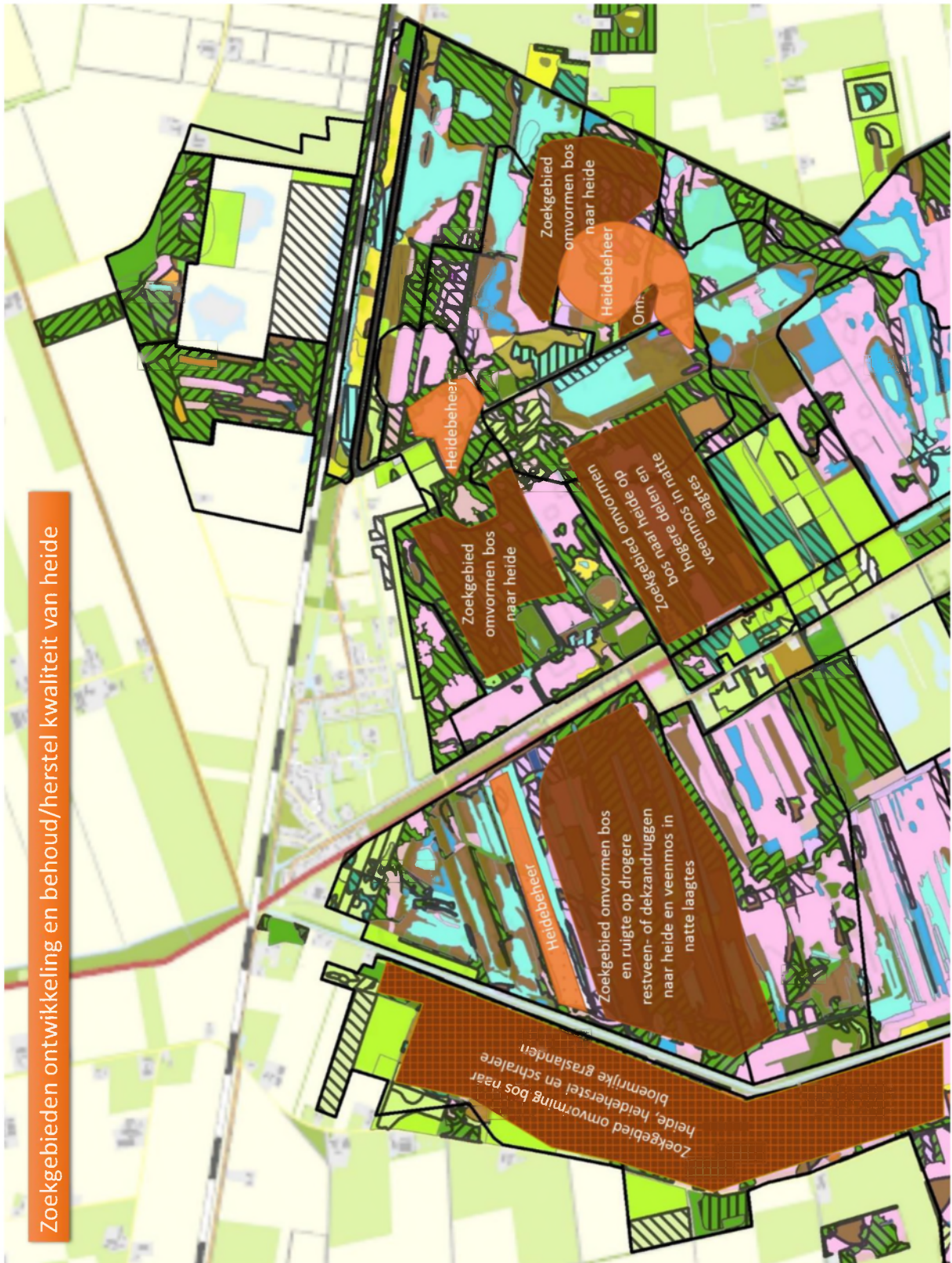
De ontwikkeling van door grondwater gevoede plassen en zowel tijdelijke als permanente wateren, inclusief ontwikkeling naar veenmosrietland biedt op termijn biotopen voor kenmerkende soorten van hoogveenranden; zowel voor reeds in de Pelen aanwezige soorten, als nog ontbrekende soorten van complete hoogveenlandschappen. Nadere landschapsecologische systeemanalyses gericht op het vaststellen van potenties van grondwatergevoede situaties en gradiënten daar naartoe voor de verschillende Peelrestanten en hun randzones zijn nodig om kansrijke locaties en passende maatregelen vast te stellen.

6.2 Maatregelenkaarten

De hierboven genoemde maatregelen en de bijbehorende onderbouwing in Tabel 6 en de bespreking van de afzonderlijke soorten in Hoofdstuk 4 zijn verwerkt in maatregelenkaarten.

N.B.: In de maatregelkaarten worden voor meerdere maatregelen zoekgebieden aangegeven, waarbinnen nog naar de juiste locaties en oppervlakten voor de toepassing van de betreffende maatregel gezocht moet worden.

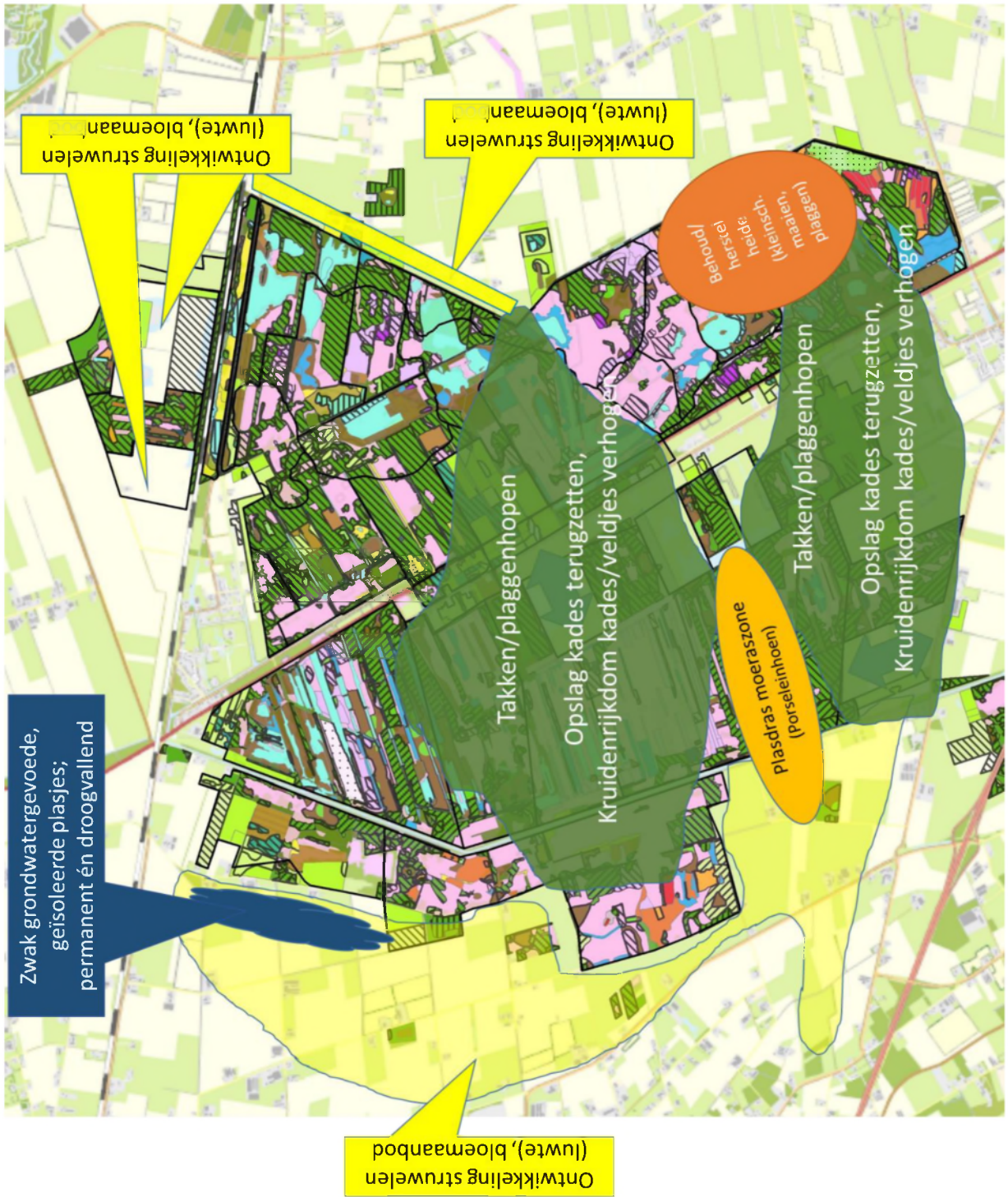


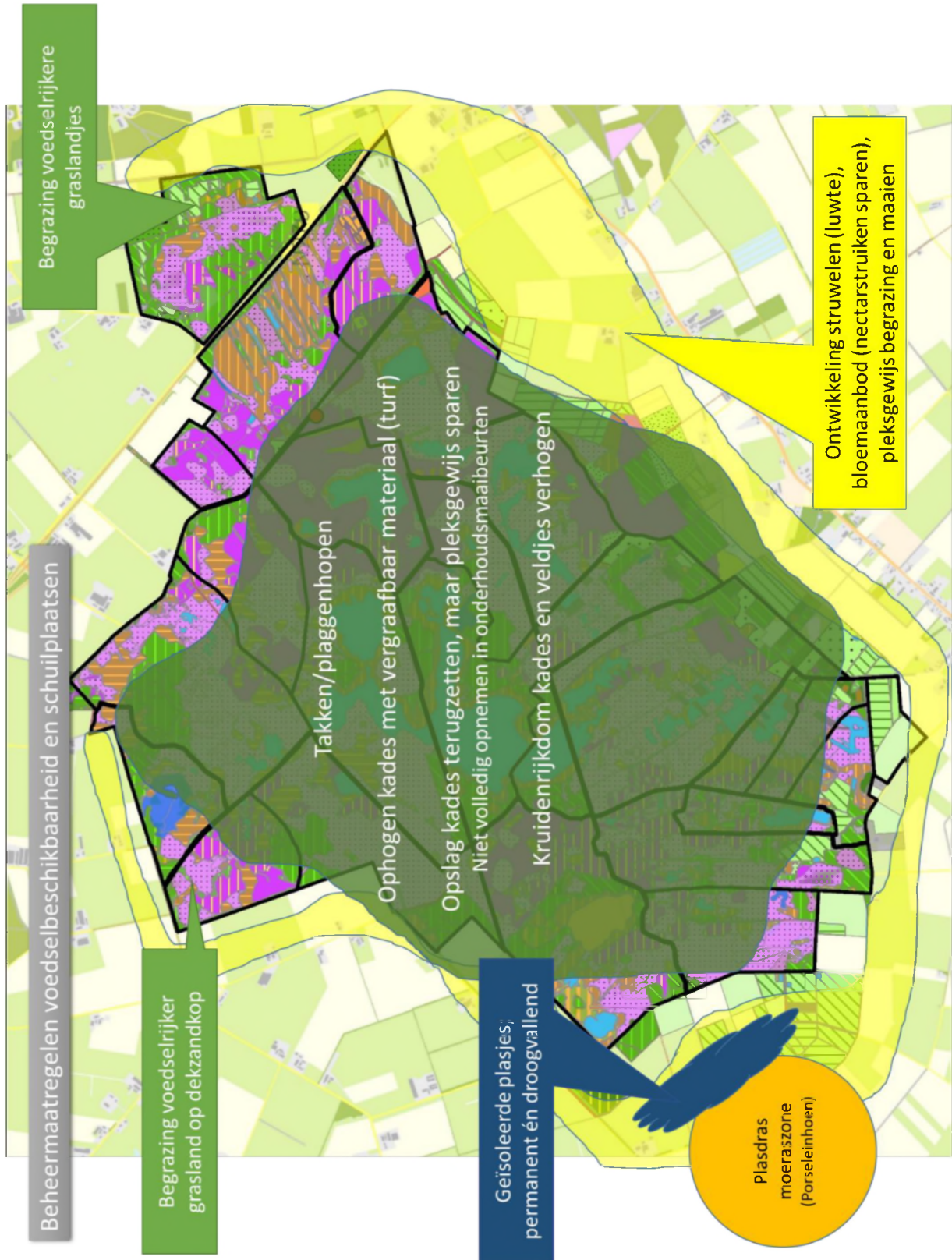


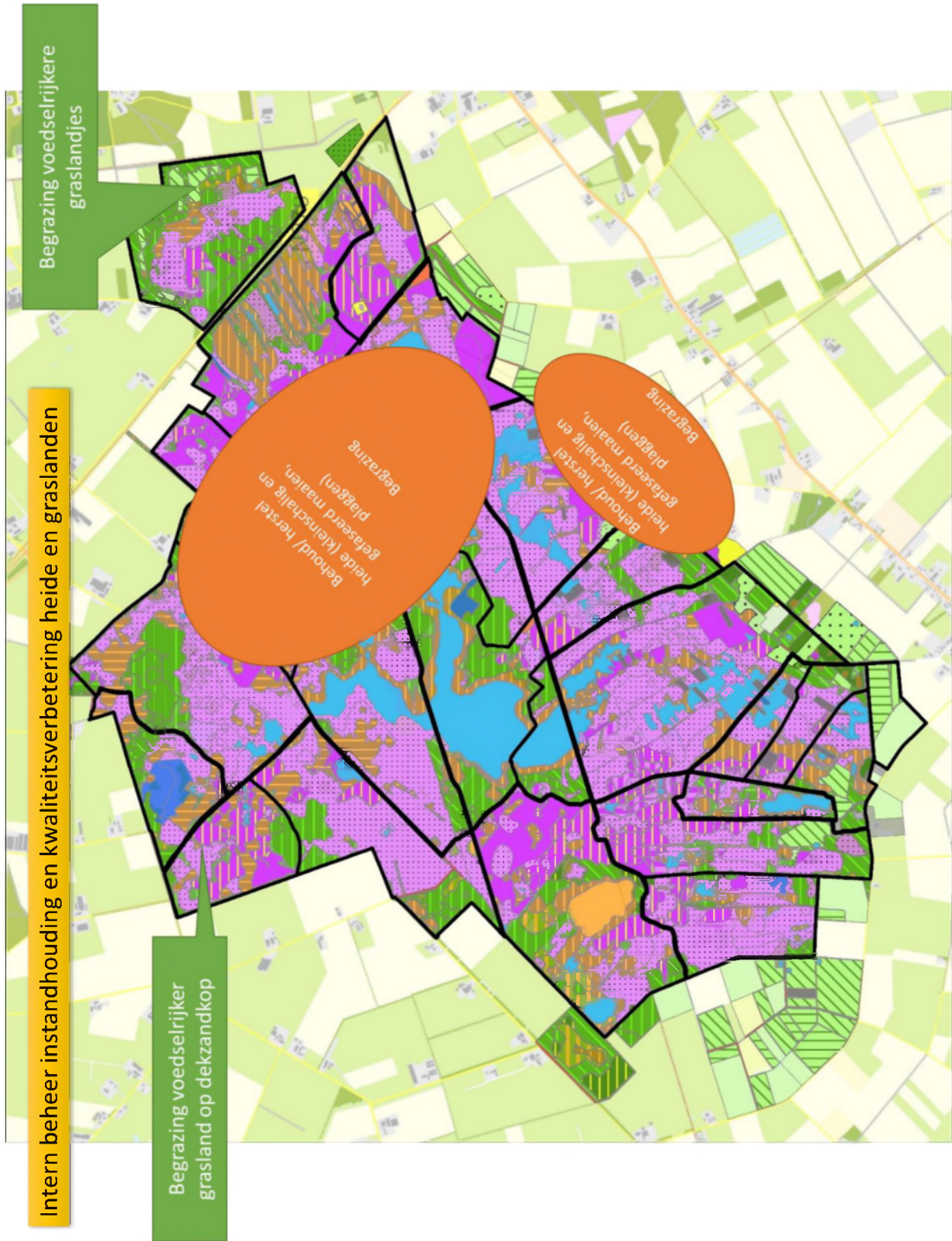
Zoekgebieden ontwikkeling en behoud/herstel kwaliteit van heide

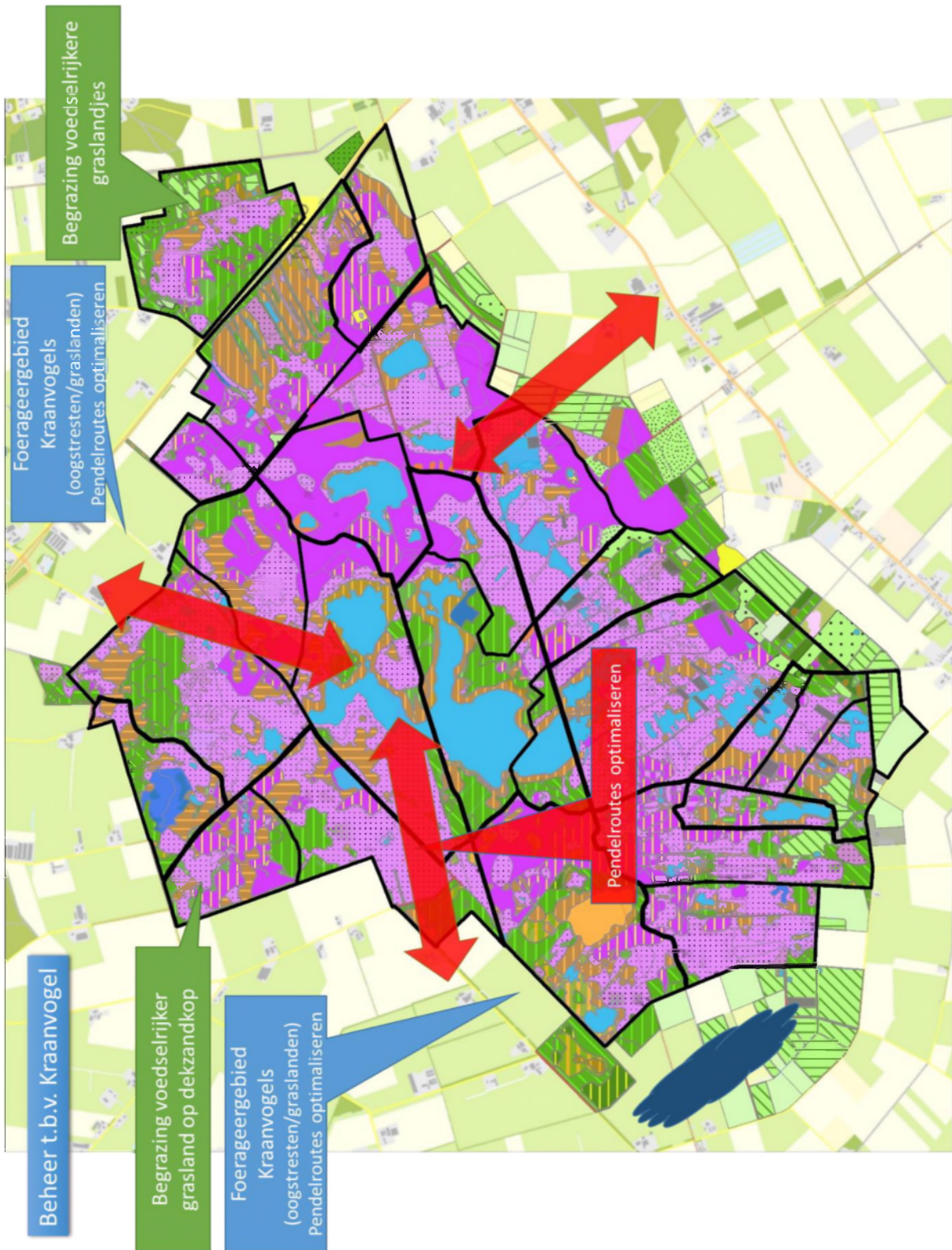












Literatuur

- Bink, F.A. (1996) Ecologische atlas van de dagvlinders van Noordwest-Europa. Schuyt & Co, Haarlem.
- Van den Boom, B.W.A.F.H. & A.Y. van den Berg (2006) Vegetatiekartering van de Deurnse Peel en de Mariapeel. Staatsbosbeheer Regio Zuid.
- Bouwman, J.H. (2007) Veranderingen in de libellenfauna van de Deurnsche Peel van 1963 tot 2003. *Brachytron* 10: 174-184.
- BTL (2016) Beantwoording vragen ODBN in het kader van de vergunningsaanvraag voor de natuurbeschermingswet Groote Peel. Rapport BTL Advies, Oisterwijk.
- Burg, A. van den, M. Nijssen, M. Geertsma, S. Waasdorp & D. van Nieuwenhuyse (2011) De grauwe klauwier – ambassadeur voor natuurherstel. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Buro Bakker 2007. Vegetatiekartering Molenbeekdal en Groote Peel 2006. Rapport Buro Bakker, Assen.
- Caljé, R. & W. Beekman (2015) Groote Peel – Grondwaterberekening. Rapport Artesia, Schoonhoven.
- Couckuyt, J. (2016) Sinusbeheer: maaibeheer op maat. *Vakblad Natuur Bos Landschap* 13 (130): 14-17.
- Duinen, G.A. van (2008) Evaluatie hoogveenherstel in Mariapeel & Deurnsche Peel: Watermacrofauna. Rapport Stichting Bargerveen, Nijmegen.
- Duinen, G.A. van (2013). Rehabilitation of aquatic invertebrate communities in raised bog landscapes. Proefschrift Radboud Universiteit Nijmegen.
- Duinen, G.A. van (2014) Ontwikkelingen van de ongewervelde fauna na herstelmaatregelen in de Engbertsdijkvenen. Rapport Stichting Bargerveen, Nijmegen.
- Duinen, G.A. van, J. von Asmuth, A. van Loon, S. van der Schaaf & H. Tomassen (2017) Duurzaam herstel van hoogveenlandschappen - Kennis, praktijkervaring en kennisleemten bij de inrichting van hoogveenkernen, randzones en bufferzones. Rapport nr. 2017/OBN212-NZ. Vereniging van Bos- en Natuurterreineigenaren, Driebergen.
- Duinen, G.A. van, C. Fritz, J. Geurts, M. Bestman & K. van der Laan (2018) Pilotproject Paludicultuur Peelvenen 2017. Rapport Staatsbosbeheer, Stichting Bargerveen, Louis Bolk Instituut & Radboud Universiteit Nijmegen.
- Graaf, M.J. de (2014) Resultaten modelberekening Mariapeel-Grauwveen. Effect van hydrologische maatregelen in en rondom Mariapeel-Grauwveen. Rapport 2014.09397, Waterschap Peel en Maasvallei.
- Desender, K., D. Maes, J.-P. Maelfait & M. van Kerckvoorde (1995) Een gedocumenteerde Rode lijst van de zandloopkevers en loopkevers van Vlaanderen. Instituut voor Natuurbehoud, Brussel.
- DLG & Staatsbosbeheer (2017). Natura 2000-beheerplan Groote Peel, Deurnsche Peel & Mariapeel (139 en 140). Rapport Ministerie van Economische Zaken, Provincie Noord-Brabant & Provincie Limburg.
- Ebbens, O.N. (2016) Leegveld scenario's 2021. Eindrapportage. Witteveen & Bos, Rotterdam.
- Essen, S. van (1993) Loopkeverinventarisatie Dwingelderveld 1991. Grafisch service centrum, Wageningen. Rapport Staatsbosbeheer Drenthe-Zuid (Pesse), Biologisch Station (Wijster) & Vereniging tot Behoud van Natuurmonumenten ('s-Graveland).
- Fritz, C., L.P.M. Lamers, G. Van Dijk, A.J.P. Smolders & H. Joosten (2014) Paludicultuur – Kansen voor natuurontwikkeling en landschappelijke bufferzones op natte gronden. *Vakblad Natuur Bos Landschap* 11: 4-9.
- Jansen, A.J.M., G.A. van Duinen, H.B.M. Tomassen & N.A.C. Smits (2012a) Herstelstrategie H7110A: Actieve hoogvenen (hoogveenlandschap).
- Jansen, A.J.M., G.A. van Duinen, H.B.M. Tomassen & N.A.C. Smits (2012b) Herstelstrategie H7120: Herstellende hoogvenen. 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). Nationaal Natuurhistorisch Museum, KNNV-Uitgeverij, EIS-Nederland, Leiden.
- Koska, I., M. Succow, U. Clausnitzer, T. Timmermann & S. Roth (2001) Vegetationskundliche Kennzeichnung von Mooren (topische Betrachtung). In: Succow, M. & H. Joosten (eds), Landschaftsökologische Moorkunde. Schweizerbart, Stuttgart: 112–184.
- Loermans, J., R. van de Haterd, M. Feenstra, H. Inberg, L. Anema & P. de Gier (2017) Vegetatie- en plantensoortenkartering Groote Peel 2016. Rapport Bureau Waardenburg, Culemborg.
- Nijssen, M., M. Geertsma & S. Waasdorp (2013) Dieet van Grauwe Klauwieren in relatie tot het beheer van Limburgse natuurterreinen. Rapport Stichting Bargerveen, Nijmegen.
- Nijssen, M., M. Geertsma, H. van Kleef, J. Kuper & R. Versluijs (2018) Herstel- en inrichtingsmaatregelen voor broedvogels in het hoogveenlandschap - Grauwe klauwier, Paapje, Geoorde fuut en Porseleinhoen. Rapport Stichting Bargerveen, Nijmegen.
- Noorden, B. van (2017) Broedvogels Groote Peel 2016. Rapport Provincie Limburg. Provincie Noord-Brabant, 2017. Gebiedsanalyse Deurnsche Peel & Mariapeel (139) en Groote Peel (140). Provincie Noord-Brabant, 's-Hertogenbosch.
- Raemakers, I.P. & J.G. van der Made (1991) Het Spiegeldikkopje, habitat en beheer. *De Levende Natuur* 92 (4): 117-122.
- Reemer, M. (2012) Basisrapport rode lijst sprinkhanen en krekels. EIS-Nederland.
- Reemer, M & R. Krekels, 2007. De natste sprinkhanen van Nederland: de moeras- en de zomp sprinkhaan. *De Levende Natuur* 108(3): 124 - 126.
- Sabo, J.L., J.L. Basto & M.E. Power (2002) Length-Mass Relationships for Adult Aquatic and Terrestrial Invertebrates in a California Watershed. *Journal of the North American Benthological Society* 21 (2): 336-343.
- Slaats, J. (2009) Sprinkhaanwaarnemingen Groote Peel 2008.
- Slaats, J. (2010) Libelleninventarisatie Deurnese Peel complex 2009.
- Slaats, J. (2011a) Sprinkhaanwaarnemingen Mariapeelcomplex 2010.
- Slaats, J. (2011b) Libelleninventarisatie Mariapeel complex 2010.
- Slaats, J. (2016) Sprinkhaanwaarnemingen Deurnese Peel complex ten noorden van de A67 in 2015.
- Streefkerk, J.G., J.J.E. Bos & S. Waschk (2013) Hydrologisch advies Mariapeel. Rapport Staatsbosbeheer, Driebergen.
- Turin, H. (2000) De Nederlandse loopkevers, verspreiding en oecologie (Coleoptera: Carabidae). - Nederlandse fauna 3. Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & EIS-Nederland, Leiden.
- Verstrael, T.J., J. Bouwman, R. Kleukers, H. Turin, R. Verhagen & H. de Vries (2003) Prioritaire insecten en andere ongewervelden in Noord-Brabant. Rapport VS2003.022, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Vries, H.H. de, R. Verhagen, J.H. Bouwman, P. Boer, S. Ens & H.J. W. Vermeulen (2004) Bedreigde insecten in Noord-Brabantse hoogvenen. Rapport VS2004.13, De Vlinderstichting, Wageningen.
- Wallis de Vries, M. (2012) Toestanden in de Peel voor spiegeldikkopje. *Vlinders* 27 (2): 11-14.
- Witteveen & Bos (2010) GGOR Deurnsche Peel. Rapport Witteveen & Bos, Deventer.

Bijlagen

Bijlage 1. Soortenlijst Peelvenen vanuit de NDFF

Bijlage 2. Referentiepercelen

Bijlage 3a. Overzicht van faunavangsten in referentiepercelen op basis van aantal individuen.

Bijlage 3b. Overzicht van faunavangsten in referentiepercelen op basis van drooggewicht.

Bijlage 4. Basiskaarten voor het opstellen van de veranderingenkaarten

Bijlage 5. Soortprofielen

Bijlage 6. Stippenkaarten