

Van Appelrussula tot Zompsprinkhaan: Leefgebiedenplan voor Soortenbescherming op de Zandgronden in Noord-Brabant

Michiel Wallis de Vries
Irma Wynhoff
Ronald Zollinger
Emiel Brouwer
Rob van der Burg
Gert-Jan van Duinen
Peter Frigge
Tim Termaat



In opdracht van Provincie Noord-Brabant – Directie Ecologie

Begeleidingscommissie: Wiel Poelmans (Provincie Noord-Brabant), Ernst-Jan van Haaften (Brabants Landschap), Eelko Hoogendam (LNV-Zuid), André Jansen (Unie van Bosgroepen), Peter van der Molen (DLG), Piet van den Munckhof (SBB), Peter Voorn (NM)

Overige Soortenexperts: Eef Arnolds (NMV), Ruud Beringen (FLORON), Hein van Kleef (Stichting Bargerveen), André van Kleunen (SOVON), Menno Reemer (EIS-NL), Henk Sierdsema (SOVON), Laurens Sparrius (BLWG), Richard Witte v.d. Bosch (Zoogdiervereniging)

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1. Inleiding.....	5
2. Beleidskader	6
3. Soortenselectie en ecologische clustering	7
4. Heidelandchap	10
5. Droge heide en stuifzand	14
6. Natte heide.....	23
7. Hoogveen & zure vennen	32
8. Gebufferde vennen	44
9. Nat schraalland.....	56
10. Boslandschap	65
11. Vochtige bossen	76
12. Mozaïeken en Overgangen	85
13. Visie voor duurzame bescherming op lange termijn	91
14. Actieplan voor de komende jaren.....	93
15. Globale planning en communicatiestrategie	97
16. Literatuur	98
Bijlage 1: Lijst van Aandachtsoorten voor de Zandgronden.....	100
Bijlage 2: Lijst van belangrijke hotspots voor de Zandgronden.....	105
Bijlage 3: 12 hotspots waarvoor maatregelen op hoofdlijnen zijn uitgewerkt	109

Samenvatting

De Brabantse zandgronden herbergen een bijzonder soortenrijke natuur, ook vanuit landelijk perspectief. Dit leefgebiedenplan beoogt een duurzame bescherming van de populaties van bedreigde soorten planten en dieren voor de zandgronden in Noord-Brabant. De leefgebiedenbenadering bundelt de plannen en ambities voor verschillende soorten en soortgroepen met een soortgerichte invalshoek op systeemherstel. In het Actieplan worden prioriteiten gesteld voor de uitvoering van maatregelen op korte termijn (2010-2013).

Op grond van zowel landelijke als provinciale prioriteiten is een lijst van 182 aandachtsoorten voor de Brabantse zandgronden opgesteld. Deze soorten vertegenwoordigen uit 19 verschillende taxonomische groepen, van zoogdieren tot ongewervelden en van vaatplanten tot paddestoelen. De aandachtsoorten zijn gegroepeerd in negen soortenclusters op basis van overeenkomsten in habitat en verspreiding:

- Heidelandschap: soorten die zowel op droge als natte heide voorkomen en deels ook in hoogvenen
- Droge heide en stuifzand
- Natte heide
- Hoogveen en zure vennen
- Gebufferde vennen: zowel zwak gebufferde als zeer wak gebufferde vennen
- Nat schraalland
- Boslandschap: soorten van droge bossen en soorten die zowel in droge als vochtige bossen voorkomen; de groep van exclusief droge bossen was te klein om apart te onderscheiden
- Vochtige bossen: vanwege een behoorlijk aantal soorten en de grote overlap met beekdalen is deze cluster apart onderscheiden van het boslandschap
- Mozaïeken en Overgangen: soorten van overgangen en mozaïeken van natuurtypen, die geen duidelijke binding aan natuurtypen vertonen, zijn in deze cluster opgenomen.

In de hoofdstukken 4 t/m 12 zijn de soortenclusters en hun leefgebied beschreven. Deze beschrijving bestaat uit de volgende onderdelen:

- Soortensamenstelling en verspreiding
- Ecologische typering en ruimtelijke configuratie op verschillende schaalniveaus
- Knelpunten
- Maatregelen
- Hotspots: belangrijke gebieden in Noord-Brabant met concentraties van bedreigde soorten
- Soortspecifieke opmerkingen: met speciale aandacht voor soorten waarvoor het voorkomen in Noord-Brabant landelijk gezien belangrijk is (landelijke prioriteit) en relevante, bestaande beschermingsplannen
- Beoordeling van kansen: samenvatting van belangrijke opgaven voor duurzame bescherming met inachtneming van de beheer- en ambitiekaart voor de Brabantse natuurtypen.

Volgens de visie van dit leefgebiedenplan (Hoofdstuk 13) wordt een duurzame bescherming van bedreigde soorten planten en dieren voor de lange termijn gerealiseerd door:

- Inbedding van de leefgebiedenbenadering in een breder kader van landschapsbeheer en ruimtelijke ordening, waarbij voldoende draagvlak moet worden opgebouwd door een goede communicatie over doelen en werkwijzen van de leefgebiedenbenadering
- Integratie van de leefgebiedenbenadering binnen het natuurbeheer [In een apart Kader is daartoe een Lijst met '10 Geboden' als richtlijn opgesteld]. De aandachtsoorten fungeren daarbij als graadmeters voor de kwaliteit van ecosystemen en als handvatten voor het formuleren van maatregelen. Bestaande beschermingsplannen dienen uitdrukkelijk bij de uitwerking van maatregelen te worden betrokken.
- Een actieve opstelling voor het bevorderen van duurzame populaties, waarbij in de vorm van bijplaatsing of herintroductie ook populatiebeheer overwogen moet worden, naast systeembeheer en het vergroten van ruimtelijke samenhang van leefgebieden
- Een goede monitoring van maatregelen en populatietrends, zodat bijgestuurd kan worden wanneer dat nodig is en geleerd kan worden van zowel fouten als successen

In het Actieplan (Hoofdstuk 14) worden zeven acties voor de korte termijn (2010-2013) uiteen gezet:

1. Aanpassing van ambities op basis van hotspots van bedreigde soorten, waarbij vooral extra aandacht nodig is voor het behoud van heidesoorten in bosgebieden
2. Gebiedsgerichte uitwerking voor 12 belangrijke gebieden. In de Bijlagen van het rapport op CD-ROM zijn voor 12 belangrijke hotspots maatregelen op hoofdlijnen opgesteld. Deze moeten op korte termijn worden vertaald in concrete acties op perceelsniveau, waarbij afstemming plaatsvindt op het lokale voorkomen van de aandachtsoorten en de actuele en potentiële waarde van hun leefgebieden.
3. Aanvullende aandacht voor 16 aandachtsoorten met landelijke prioriteit in de vorm van m.n. voorgenomen, maar nog op te stellen actieplannen en het opstellen van kansenskaarten.
4. Workshops en een website voor professionals met informatie, plannen en ervaringen rond de implementatie van de leefgebiedenbenadering
5. Veldwerkplaatsen begrazingsbeheer met het oog op een goede toepassing van deze belangrijke beheervorm in relatie tot behoud en herstel van de aandachtsoorten
6. Voorlichting over de leefgebiedenbenadering voor een breed publiek ter vergroting van het draagvlak ervoor
7. Pilot Effectgerichte Monitoring voor de ontwikkeling en implementatie van een methodologisch verantwoorde maar – via het benutten van waarnemingen door vrijwilligers – kosteneffectieve wijze van monitoring om de effecten van maatregelen op de populaties van aandachtsoorten te kunnen beoordelen.

Door uitvoering van deze zeven acties wordt een vruchtbare basis gelegd voor een duurzame bescherming van de kenmerkende biodiversiteit van de Brabantse zandgronden!

1. Inleiding

De zandgronden bepalen het aanzien van grootste deel van Noord/Brabant. Ook de natuurgebieden liggen overwegend op de zandgronden. Voor een duurzame bescherming van de biodiversiteit in deze natuur is een bundeling van krachten nodig: tussen soorten en natuurtypen, tussen natuur en ander landgebruik en tussen verschillende actoren. Via de leefgebiedenbenadering wordt deze krachtenbundeling vorm gegeven.

De leefgebiedenbenadering zet in op het herstel van bedreigde soorten via drie sporen:

1. Meekoppeling met ruimtelijke ontwikkelingen buiten natuurgebieden door natuurgerichte aanpassingen of compensatie bij de uitvoering van projecten.
2. Verbreding van de opgave voor inrichting en beheer in zowel bestaande als nieuwe natuurgebieden
3. Integratie van de soortgerichte bescherming door bundeling van de uitvoering van maatregelen voor verschillende soorten binnen eenzelfde leefgebied.

De uitwerking van de leefgebiedenbenadering vindt per leefgebied plaats in afzonderlijke uitwerkingsplannen. Dit rapport omvat het beschermingsplan voor het Leefgebied Zandgronden in Noord-Brabant. Onder het leefgebied zandgronden worden in dit verband zowel de habitats van de droge als van de natte zandgronden verstaan, waaronder heide, stuifzanden, hoogvenen, vennen, natte schraallanden, vochtige en droge bossen.

1.1 Doelstelling

Doelstelling van het beschermingsplan is om te komen tot een duurzame bescherming van de populaties bedreigde soorten planten en dieren van het leefgebied zandgronden. Hiertoe worden clusters van soorten onderscheiden met overeenkomstige verspreiding en voorkomen binnen de Brabantse zandgronden. Voor elk van deze soortencusters worden de belangrijke gebieden aangewezen en worden vanuit de ecologische voorwaarden voor deze soorten wenselijke maatregelen omschreven. Op basis van visie voor duurzame bescherming op de lange termijn wordt tot slot een prioritering voor de uitvoering op korte termijn aangegeven.

2. Beleidskader

De voortdurende achteruitgang van de biodiversiteit vormt een bron van zorg en aandacht op Europese, nationale en provinciale niveaus. In dat licht heeft de Provincie Noord-Brabant het soortenbeleid sinds de beleidsnota Natuur en Landschapsoffensief Brabant (2002) als één van de speerpunten van haar beleid opgenomen. In de nota *Over bevers, blauwtjes en brabanders, ruimer baan voor bedreigde Brabanders* (2004) is dit beleid planmatig onderbouwd en in het *Meerjarenprogramma uitvoering soortenbeleid Noord-Brabant 2005-2009* (2005) voor uitvoering uitgewerkt voor de periode 2005-2009. In 2010 is dit Meerjarenprogramma geëvalueerd met een vooruitblik op de invoering van de leefgebiedenbenadering.

In de afgelopen jaren is onder de vlag van het soortenbeleid een serie actieplannen voor bedreigde soorten opgesteld. Dit heeft op tal van plaatsen tot uitvoering van maatregelen voor herstel geleid en voor soorten als Boomkikker, Grote bremraap, Pimpernelblauwtje en Gentiaanblauwtje ook al tot aantoonbare successen. Voor een effectievere bescherming van bedreigde soorten vindt vanaf 2010 de uitvoering het soortenbeleid in het kader van de 'leefgebiedenbenadering' (Ministerie van LNV, 2007) plaats. Dit betekent enerzijds een bundeling van de uitvoering van maatregelen voor verschillende soorten van eenzelfde leefgebied en anderzijds een koppeling van het beleid voor soorten en voor gebieden. In het begin van 2009 is door de provincie, soortbeschermende organisaties en terreinbeheerders gewerkt aan een visie op hoofdlijnen voor de invulling van de leefgebiedenbenadering (De Vries & Van Duinhoven, 2009).

Dit beschermingsplan behandelt het Leefgebied Zandgronden met de nadruk op de natuurgebieden daarin. Voor het agrarisch landschap, de beekdalen en het stedelijk gebied, die ook een groot deel van de zandgronden bedekken, worden andere plannen ontwikkeld. De in dit plan behandelde soorten en maatregelen raken vooral aan de beekdalen en het agrarisch landschap.

3. Soortenselectie en ecologische clustering

3.1 Soortenselectie

De biodiversiteit op de zandgronden is overweldigend. Van veel soorten is het voorkomen niet eens goed bekend. De leefgebiedenbenadering richt zich speciaal op de bedreigde en beleidsrelevante soorten waarover een behoorlijke kennis over ecologie en voorkomen bestaat. Aandacht voor deze soorten vormt een aanvulling op gebiedsgerichte bescherming van natuurtypen (systeemherstel) door aandacht voor bedreigde soorten en voor soortspecifieke maatregelen.

Bij de selectie van aandachtsoorten is uitgegaan van de 411 soorten die op landelijk niveau voor de provinciale uitwerking van de Leefgebiedenbenadering zijn geselecteerd.

In een eerste stap zijn daar de soorten uitgehaald die in Noord-Brabant voorkomen en waarvoor de zandgronden tevens een belangrijk leefgebied vormen.

In een tweede stap zijn voor zover nodig soorten toegevoegd van de Brabantse soorten met landelijke prioriteit waarvoor actieplannen worden opgesteld (2004).

Ook zijn in een derde stap voor de Brabantse zandgronden kenmerkende soorten ongewervelden (kokerjuffers, waterkevers, loopkevers en zweefvliegen) en bedreigde paddestoelen toegevoegd.

In stap 4 zijn nog enkele kenmerkende Rode Lijst-soorten voor de zandgronden toegevoegd waarvoor in Brabant maatregelen nodig zijn en voldoende kennis over voorkomen en ecologie van de soort aanwezig is om maatregelen te formuleren.

In stap 5 zijn thans niet-bedreigde soorten van de lijst verwijderd voor zover hun biotoop ook door Rode Lijst-soorten vertegenwoordigd zijn.

In een laatste stap zijn nog enkele soorten zoogdieren (Hermelijn, Laatzvlieger en Wezel) toegevoegd die weliswaar niet bedreigd zijn, maar wel goed als gidssoort voor het opstellen van maatregelen benut kunnen worden.

De uiteindelijke lijst van aandachtsoorten (zie Bijlage 1) omvat 182 soorten van de volgende 19 taxonomische groepen: amfibieën, bijen, bladmossen, bloedzuigers, dagvlinders, kokerjuffers, korstmossen, libellen, loopkevers, mieren, paddestoelen, reptielen, sprinkhanen & krekels, steenvliegen, vogels, vaatplanten, waterkevers, zoogdieren en zweefvliegen.

3.2 Ecologische clustering

De aandachtsoorten zijn ingedeeld naar hun voorkomen in 11 verschillende belangrijke Brabantse natuurtypen van de zandgronden, nl.: Berkenbroekbos, Bossen op leemgrond, Droge bossen op zandgrond, Droge heide & heischraal grasland, Hoogveen, Nat schraalland, Natte heide & heischraal grasland, Struweel, Vennen, Vochtige bossen, Zandverstuiving. Op grond van de verdeling over natuurtypen en overeenkomsten in verspreiding zijn soorten gegroepeerd in 9 clusters:

- Heidelandschap: soorten die zowel op droge als natte heide voorkomen en deels ook in hoogvenen
- Droge heide en stuifzand
- Natte heide
- Hoogveen en zure vennen
- Gebufferde vennen: zowel zwak gebufferde als zeer wak gebufferde vennen
- Nat schraalland
- Boslandschap: soorten van droge bossen en soorten die zowel in droge als vochtige bossen voorkomen; de groep van exclusief droge bossen was te klein om apart te onderscheiden
- Vochtige bossen: vanwege een behoorlijk aantal soorten en de grote overlap met beekdalen is deze cluster apart onderscheiden van het boslandschap
- Mozaïeken en Overgangen: soorten die geen duidelijke binding aan natuurtypen vertonen, maar juist in combinaties van natuurtypen voorkomen zijn in deze cluster opgenomen.

Elke soort is toegedeeld aan slechts één cluster om te voorkomen dat soorten herhaaldelijk terugkeren; vandaar ook de cluster Mozaïeken en Overgangen met soorten die in veel natuurtypen te vinden zijn. Elke soortencluster omvat dus een groep soorten met eenzelfde verdeling over verschillende natuurtypen en een overeenkomstige verspreiding. Bij elke clustering blijft er een aantal probleemgevallen waar de toedeling wringt. Zo is het Spiegeldikkopje toegedeeld aan de cluster Hoogvenen en zure vennen. Dit klopt met de verspreiding op landschapsschaal, maar minder met de specifieke biotoop, nl. permanent vochtige bossen en beschutte randen van hoogvenen en vochtige heide. Bij de clustering is voorrang gegeven aan de verspreiding op landschapsschaal.

3.3 Beschrijving van de clusters

In de hoofdstukken 4 t/m 12 zijn de soortenclusters en hun leefgebied beschreven. Deze beschrijving bestaat uit de volgende onderdelen:

- Soortensamenstelling en verspreiding
- Ecologische typering en ruimtelijke configuratie op verschillende schaalniveaus
- Knelpunten
- Maatregelen
- Hotspots: belangrijke gebieden in Noord-Brabant
- Soortspecifieke opmerkingen: met speciale aandacht voor soorten waarvoor het voorkomen in Noord-Brabant landelijk gezien belangrijk is (landelijke prioriteit) en relevante, bestaande beschermingsplannen
- Beoordeling van kansen: samenvatting van belangrijke opgaven voor duurzame bescherming met inachtneming van de beheer- en ambitiekaart voor de Brabantse natuurtypen.

Voor elke soortencluster is een zogenaamde hotspotkaart gemaakt op km-schaal: gebieden met een hoge waardering over een groter gebied. Per km-hok is het voorkomen van aandachtsoorten uitgedrukt in een cumulatieve waardering van het aantal voorkomende soorten van een cluster, gewogen naar mate van bedreiging. De cumulatieve waardering is de som van de waardering van afzonderlijke soorten. Deze waardering varieert per soort tussen 1 en 5 en weerspiegelt de mate van bedreiging als volgt:

- TNB = 1
- GE = 2
- KW = 3
- BE = 4
- EB /VN = 5

Voor soorten waarvoor geen Rode Lijst beschikbaar is, is een waarde geschat. In sommige gevallen zijn de waarderingen opgehoogd of verlaagd volgens recente kennis over populatietrends. De resulterende hotspotkaart wordt voor bescherming informatiever geacht dan een ongewogen kaart van de soortenrijkdom, omdat de weging naar mate van bedreiging in deze kaart de urgentie voor maatregelen mede aangeeft.

De gegevens voor de hotspotkaarten zijn geleverd door de particuliere gegevensbeherende organisaties (PGO's) met aanvullingen voor de macrofauna door Stichting Bargerveen. Ze beslaan de periode 1990-2008. De gegevens van de wijder verbreide broedvogels (Boomleeuwerik, Kneu, Veldleeuwerik, Wespandief en Zwarte specht) zijn neergeschaald van 5x5 km-gegevens naar km-hokken, waarbij rekening is gehouden met de aanwezigheid van broedbiotoop in elk km-hok. Omdat geen ondergrens is aangehouden voor de oppervlakte broedbiotoop, geeft dit een zware overschatting van het voorkomen van deze vijf soorten. Hun verspreiding moet daarom meer als indicatief voor potentieel leefgebied worden opgevat. Voor de hotspotkaart heeft dit weinig gevolgen, omdat het minder zeldzame soorten met een lage waardering betreft.

In de tabellen met de soortenlijst voor elke cluster zijn naast de Rode Lijst-status, het aantal km-hokken waarin de soort is waargenomen en de Waardering Hotspots (zie hierboven) nog twee kolommen opgenomen die enige uitleg behoeven:

- Aantal typen: dit betreft het aantal van maximaal 11 natuurtypen waarin de soort bij de ecologische clustering is toebedeeld (zie 3.2); een klein aantal typen geeft dus een specifieke biotoopvoorkeur aan;
- Bijdrage aan hotspotkaart: dit is de specifieke waardering van de soort vermenigvuldigd met het aantal km-hokken waarin de soort is waargenomen; dit product geeft de totale bijdrage aan de hotspotkaart.

De nummering van de hotspots is door het hele plan consistent doorgevoerd; een volledige lijst van de gebieden is gegeven in Bijlage 2.

Voor de beoordeling van kansen is de hotspotkaart gecombineerd en vergeleken met de beheer- en ambitiekaart voor de Brabantse natuurtypen. Relevante natuurtypen voor een bepaalde cluster (Tabel 3.1) zijn voor een km-hok opgenomen wanneer de aangewezen oppervlakte minstens 2 ha bedraagt; alleen bij vennen zijn ook kleinere oppervlakten meegenomen. Wanneer in een km-hok natuurtypen voor zowel beheer als ambitie aangewezen waren, dan is het km-hok als 'beheer' gekleurd.

Tabel 3.1: Relevante natuurtypen voor de verschillende soortenclusters.

	Heidelandschap	Droge heide & Stuifzand	Natte heide	Hoogveen & zure vennen	Gebufferde vennen	Nat schraalland	Boslandschap	Vochtige bossen	Mozaïeken en Overgangen
Index Natuur en Landschap Conceptversie 11 nov 2008									
N01.04 Zand- en kalklandschap	pm	pm	pm	pm	pm	pm	pm	pm	pm
N06.03 Hoogveen	X			X					X
N06.04 Vochtige heide	X		X						X
N06.05 Zwakgebufferd ven					X				X
N06.06 Zuur ven of hoogveenven				X					X
N07.01 Droge heide	X	X							X
N07.02 Zandverstuiving	X	X							X
N10.01 Nat schraalland	X					X			X
N10.02 Vochtig hooiland									X
N11.01 Droog schraalland	X	X							X
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland									X
N12.05 Kruiden- en faunarijke akker	X								X
N14.02 Hoog- en laagveenbos							X	X	X
N14.03 Haagbeuken- en essenbos							X	X	X
N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos							X		X
N16.01 Droog bos met productie							X		X
N16.02 Vochtig bos met productie							X	X	X
N17.01 Vochtig hakhout en middenbos							X	X	X
N17.02 Droog hakhout							X		X
N17.03 Park- en stinzenbos							X		X
N00.01 Nog om te vormen naar natuur	pm	pm	pm	pm	pm	pm	pm	pm	pm

4. Heidelandschap

Soortensamenstelling en verspreiding

Soortgroep	Nederlandse naam	Latijnse naam	Landelijke prioriteit	Rode Lijst	Aantal km-hokken	Waardering Hotspots	Aantal typen	Bijdrage aan hotspotkaart	Cluster
Dagvlinders	Heideblauwtje	<i>Plebeius argus</i>		GE	170	2	2	340	Heidelandschap
Paddestoelen	Papegaaizwammetje	<i>Hygrocybe psittacina</i>		GE	16	2	2	32	Heidelandschap
Reptielen	Gladde slang	<i>Coronella austriaca ssp. austriaca</i>	x	BE	68	4	5	272	Heidelandschap
Vogels	Korhoen	<i>Tetrao tetrix</i>		EB	6	5	4	30	Heidelandschap
Vogels	Nachtzwaluw	<i>Caprimulgus europaeus</i>	x	KW	327	3	5	981	Heidelandschap
Vogels	Veldleeuwerik	<i>Alauda arvensis</i>	x	GE	2048	2	2	4096	Heidelandschap
Bijen	Heidezandbij	<i>Andrena fuscipes</i>		KW	34	2	1	68	Droge heide & stuifzand
Dagvlinders	Heivlinder	<i>Hipparchia semele</i>		GE	130	2	2	260	Droge heide & stuifzand
Dagvlinders	Kommavliinder	<i>Hesperia comma</i>	x	BE	11	4	2	44	Droge heide & stuifzand
Korstmossen	Hamerblaadje	<i>Cladonia strepsilis</i>	x	BE	9	4	1	36	Droge heide & stuifzand
Loopkevers	<i>Cymindis humeralis</i>	<i>Cymindis humeralis</i>		-	2	1	1	2	Droge heide & stuifzand
Loopkevers	<i>Cymindis macularis</i>	<i>Cymindis macularis</i>		-	1	1	2	1	Droge heide & stuifzand
Loopkevers	Duitse zandloopkever	<i>Cylindera germanica</i>		-	1	3	1	3	Droge heide & stuifzand
Loopkevers	<i>Harpalus flavescens</i>	<i>Harpalus flavescens</i>		-	3	4	2	12	Droge heide & stuifzand
Loopkevers	Strandzandloopkever	<i>Cylindera trisignata</i>		-	1	2	1	1	Droge heide & stuifzand
Paddestoelen	Gele ridderzwam	<i>Tricholoma equestre</i>		BE	17	4	2	68	Droge heide & stuifzand
Paddestoelen	Heideknotzwam	<i>Clavaria argillacea</i>		KW	44	3	1	132	Droge heide & stuifzand
Paddestoelen	Indigoboleet	<i>Gyroporus cyanescens</i>		BE	20	4	2	80	Droge heide & stuifzand
Paddestoelen	Koraalspoorstekelzwam	<i>Kavinia alboviridis</i>		BE	1	4	1	4	Droge heide & stuifzand
Reptielen	Zandhagedis	<i>Lacerta agilis ssp. agilis</i>	x	KW	5	3	3	15	Droge heide & stuifzand
Sprinkhanen & kreken	Blauwvleugelsprinkhaan	<i>Oedipoda caerulea</i>	x	KW	48	3	2	144	Droge heide & stuifzand
Sprinkhanen & kreken	Veldkrekel	<i>Gryllus campestris</i>	x	BE	159	4	2	636	Droge heide & stuifzand
Sprinkhanen & kreken	Wrattenbijter	<i>Decticus verrucivorus</i>	x	EB	4	5	2	20	Droge heide & stuifzand
Vaatplanten	Grote wolfsklauw	<i>Lycopodium clavatum</i>		BE	4	4	2	16	Droge heide & stuifzand
Vaatplanten	Jeneverbes	<i>Juniperus communis</i>		GE	84	2	1	168	Droge heide & stuifzand
Vaatplanten	Overblijvende hardbloem	<i>Scleranthus perennis</i>		EB	6	5	1	30	Droge heide & stuifzand
Vaatplanten	Wilde tijm	<i>Thymus serpyllum</i>		BE	10	4	1	40	Droge heide & stuifzand
Vogels	Boomleeuwerik	<i>Lullula arborea</i>		TNB	1209	1	3	1209	Droge heide & stuifzand
Vogels	Draaihals	<i>Jynx torquilla</i>		EB	16	5	2	80	Droge heide & stuifzand
Vogels	Tapuit	<i>Oenanthe oenanthe</i>		BE	37	4	2	37	Droge heide & stuifzand
Amfibieën	Poelkikker	<i>Rana lessonae</i>		KW	216	3	10	648	Natte heide
Bijen	Veenhommel	<i>Bombus jonellus</i>		KW	35	3	2	105	Natte heide
Dagvlinders	Bont dikkopje	<i>Carterocephalus palaemon</i>		KW	192	3	2	576	Natte heide
Dagvlinders	Gentiaanblauwtje	<i>Maculinea alcon</i>	x	BE	50	4	2	200	Natte heide
Libellen	Beekoeverlibel	<i>Orthetrum coerulescens</i>		KW	23	2	3	46	Natte heide
Mieren	Veenmier	<i>Formica transcaucasica</i>		-	20	3	2	60	Natte heide
Paddestoelen	Veenmossatijnzwam	<i>Entoloma elodes</i>		KW	5	3	1	15	Natte heide

De soorten die kenmerkend zijn voor het heidelandschap, kunnen worden onderverdeeld in drie groepen. Een groep is typerend voor de droge heide en de stuifzanden, zoals de Heivlinder en de Blauwvleugelsprinkhaan. De tweede groep is kenmerkend juist voor de natte heide. Tot deze groep horen de Beekoeverlibel en de Veenhommel. Een derde groep komt juist voor in gebieden die een geschikte combinatie van zowel droge als natte terreinen te bieden hebben. De meeste soorten van deze laatste groep zijn vogels. Zij zijn redelijk mobiel en hebben een groot gebied nodig om te foerageren.

Het heidelandschap bestaat uit een complex van open en gesloten dan wel droge en natte onderdelen met alle gradiënten ertussen. Grote open vlakten worden vaak nog lokaal onderbroken door groepen bomen. Deze boomgroepen en jeneverbes- en gagelstruwelen zijn onder andere waardevol als groeiplaats voor mycorrhizapaddestoelen. Terwijl de schrale voedselarme plekken vaak van belang zijn als broedbiotoop, hebben

de iets voedselrijkere plekken een functie voor de voedselvoorziening. Het Heideblauwtje vindt de nectar bij kruiden die op ruigere plekken of in ruige randjes staan. Akkerranden zijn van belang voor jonge Korhoenders die veel insecten nodig hebben. De Nachtzwaluw verkiest de overgangen naar hogere structuren als bosranden en bosgroepen want daar zitten in de schemering de meeste nachtvinders waarop zij foerageren.

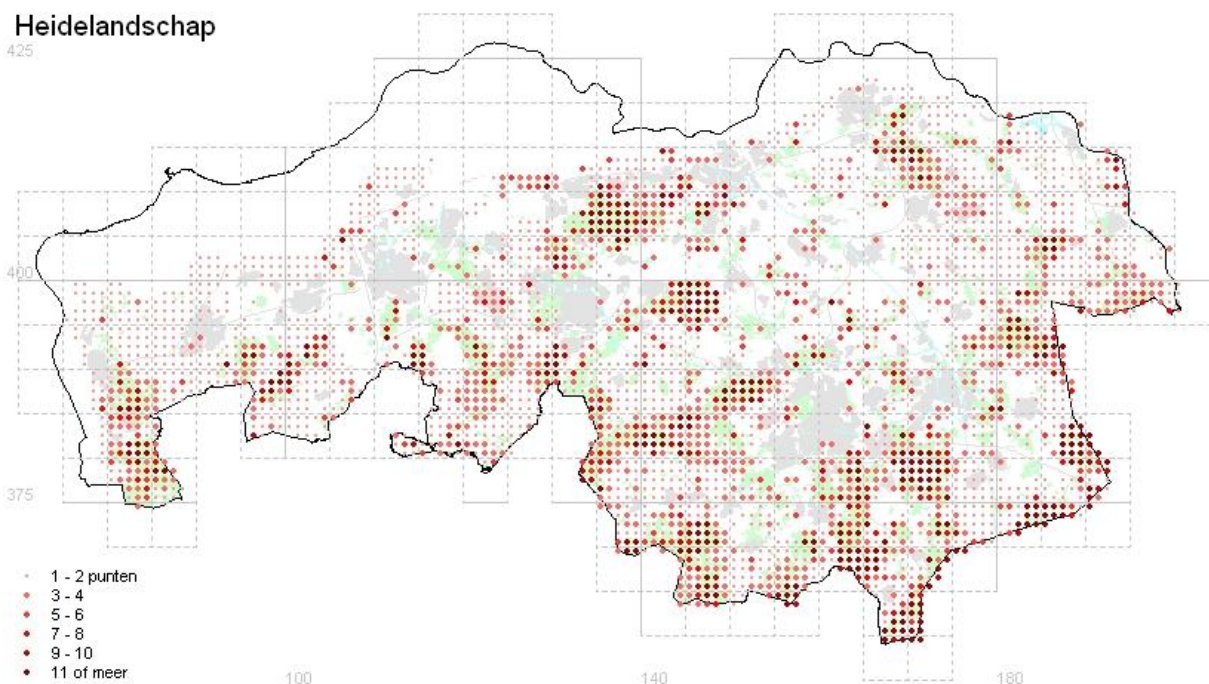
De samenhang in het landschap is van groot belang om uitwisseling tussen populaties mogelijk te maken. Dit geldt met name voor de elementen met lage begroeiing. Als zij door middel van ononderbroken bosarealen van elkaar gescheiden worden is de uitwisseling van met name weinig mobiele soorten niet meer mogelijk. Een kleine, maar sterk bedreigde groep paddestoelen is afhankelijk van verbrand hout en verbrande bodem. Zij hebben belang bij brandbeheer. Dit zou ook van belang kunnen zijn voor andere soorten omdat daardoor open zand kan ontstaan.

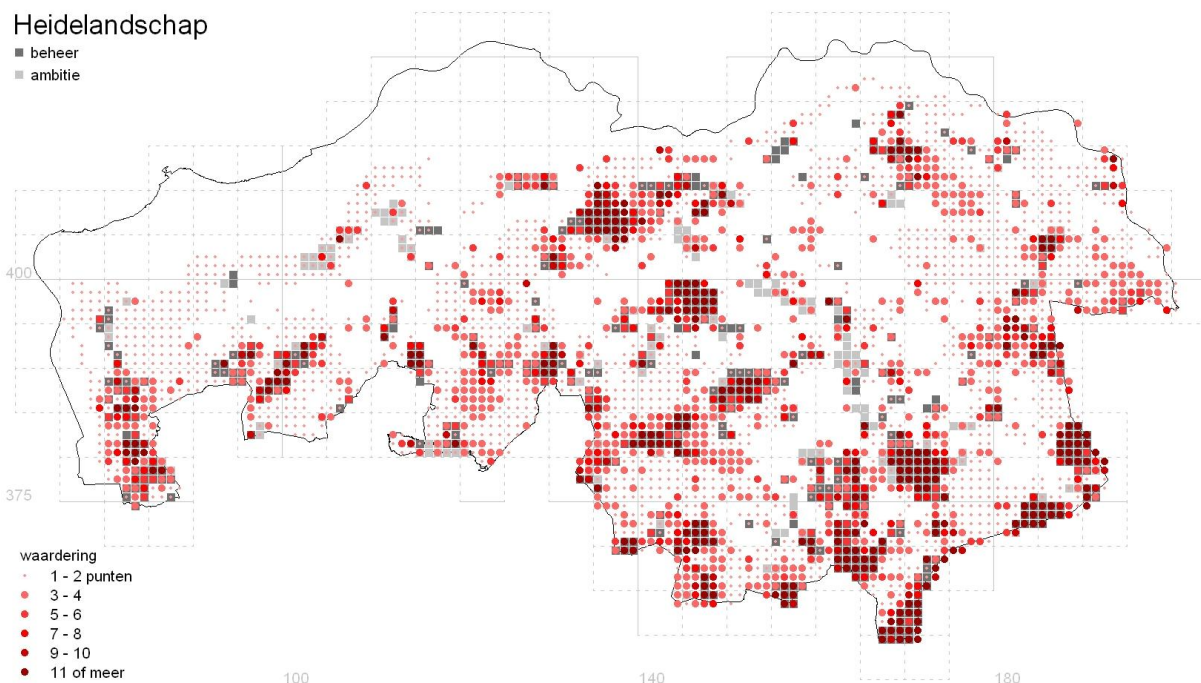
Ook voor plantensoorten is het heidelandschap als landschap van belang. Veel soorten zijn namelijk kenmerkend voor licht verstoorde en vaak iets meer gebufferde en iets voedselrijke plekken in een voedselarme omgeving. Zo groeit Grote wolfsklauw vaak op omgewoelde heidebodem die weer tot rust is gekomen. Overblijvende hardbloem en Wilde tijm hebben een voorkeur voor bermen van wandelpaden en fietspaden, oude stuifduintjes en licht betreden plaatsen. De Indigoboleet groeit vaak in lanen, waar opwaaiend stof en schelpengruis voor enige buffering zorgt. Het Papegaaizwammetje is gebaat bij plekken die na verstoring nog lange tijd grazig blijven, ook vestigen Jeneverbessen en bremstruwelen zich bij voorkeur op licht verstoorte bodem. Kleinschalige activiteiten die enige verstoring met zich mee brengen zijn dus essentieel voor het ontstaan van plekken voor de bijzondere soorten van het heidesysteem, terwijl een te conservatief beheer een te sterke nivellering tot gevolg heeft. Dergelijke activiteiten passen alleen in grotere heidelandschappen, zodat diverse vormen van kleinschalige verstoring en de daarop volgende successiestadia een kans krijgen, zonder dat hiermee de rust en voedselschaarste van de heide zelf worden aangetast.

Hotspots

De concentraties van heidesoorten (Figuur 1) weerspiegelen de grote overgebleven heidegebieden, maar ook de bosgebieden. In de bosgebieden zijn de heidesoorten nog steeds behoorlijk goed vertegenwoordigd, omdat het hier overwegend voormalige heidegebieden betreft. Echter, met het opgroeien van het bos en een veranderend bosbeheer waarin geen plaats is voor lokale kaalkap en brede open bermen, verdwijnt het leefgebied voor de heidesoorten.

Figuur 1: Hotspots van bedreigde soorten van het Heidelandschap: a) met topgrafische ondergrond en b) met aanduiding van beheer of ambitie per kilometerhok.





Wanneer de hotspots worden geprojecteerd op de ambitiekaart voor de typen van het heidelandschap, dan valt op dat de beheergebieden inderdaad belangrijke soortenconcentraties herbergen, maar dat de soortenconcentraties voor een belangrijk deel ook buiten de beheergebieden voorkomen. Dit betreft veelal het voorkomen van soorten in bosgebieden, waarvoor geen doelen voor behoud, uitbreiding of ontwikkeling van heide zijn geformuleerd.

De gebiedsgerichte uitwerking van de hotspots is apart opgesteld voor de droge en de natte heide (Hoofdstukken 5 en 6).

Soorten met landelijke prioriteit

Onderstaande soorten komen zowel in droge als natte delen van het heidelandschap en hoogveengebieden voor. De soorten die specifiek zijn voor de afzonderlijke leefgebieden binnen het heidelandschap worden behandeld bij de clusters van Natte heide en Droge heide en stuifzand.

Gladde slang

Deze relatief kleine slang komt voor in Brabant langs de zuidgrens, namelijk in de Deurnsche Peel, de Grootte Peel, in de Kempen, onder andere op de Cartierheide, Reuselse Moeren en Stevensbergen, nabij Zundert op de Oude Buisse Heide, De Moeren en de Lange Maten en lokaal op de Brabantse Wal in de omgeving van Ossendrecht. Mogelijk is de soort nog aanwezig in het grensgebied tussen Budel en Weert. Het zwaartepunt van de verspreiding binnen Nederland ligt op de Veluwe en in het Drents-Friese grensgebied. Toch ligt circa 20% van de bezette kilometerhokken in Noord-Brabant. De soort staat op de Rode Lijst (bedreigd) en is met 68% afgenomen ten opzichte van referentieperiode (voor 1950). De landelijke trend over de periode 1994-2007 (NEM reptielenmeetnet) is onzeker, maar neigt naar een matige toename. De Gladde slang komt in Noord-Brabant voor op droge heideterreinen, droge delen van hoogveengebieden en in open bossen en bosranden. De soort heeft veel zon nodig en vaak zijn hogere droge structuren aanwezig zoals begroeide stuifduintjes of dijkjes in het veen,

taluds van greppels en sloten en maaisel- en plagselhopen. De Gladde slang is zeer gevoelig voor versnippering van het leefgebied. Hij wordt voornamelijk aangetroffen in de grotere natuurgebieden. De Gladde slang kan worden aangetroffen tussen maart en november, in de winter houdt hij een winterslaap. Het voornaamste voedsel zijn (spits)muizen en hagedissen. Op een hectare leefgebied leven gemiddeld een tot drie individuen en voor een levensvatbare populatie is tenminste 150 hectare nodig. De soort is weinig mobiel. Afstanden groter dan enkele kilometers worden zelden overbrugd. Versnippering is daarom een groot probleem. Terwijl vergrassing van de heide minder een probleem voor de soort is, is te intensief en grootschalig beheer tegen vergrassing dat juist wel.

Nachtzwaluw

In Brabant komt ongeveer een derde deel van de Nederlandse broedpopulatie Nachtzwaluwen voor: naar schatting ruim 400 paar. Vrijwel alle territoria bevinden zich op zandgrond in zeer droge tot droge terreinen, zoals droge heide. Binnen heide- en stuifzandgebieden is er een duidelijke voorkeur voor overgangssituaties naar bos. De open terreinen met nauwelijks opslag zijn minder in trek maar ook gesloten bossen worden gemeden. De Nachtzwaluw leeft voornamelijk van insecten en foerageert graag langs bosranden, boven de heide of op braakliggende gronden en soms aangrenzend agrarisch gebied. Juist in de overgangssituaties tussen twee of meer ecosystemen waarbij tevens verschillen in microklimaat het sterkst op elkaar inwerken komen veel insecten voor. Daarnaast is open zand nodig. De soort produceert twee eieren per legsel. In Nederland wordt in sommige jaren twee keer gebroed in de periode juni – eind augustus. Het nest is niet meer dan een kaal plekje op de grond. Op de heide zijn de nesten vaak, maar niet altijd onder de vliegennesten te vinden.

Veldleeuwerik

De meeste Veldleeuweriken komen voor in open akker- en heidegebieden op zandige grond. Ook matig vergraste heideterreinen zijn nog prima geschikt voor de soort, terwijl de dichtheid in echte graslandgebieden lager is. De soort is enorm achteruit gegaan, voornamelijk door de intensivering van de landbouw, maar ook door verruiging van die leefgebieden die niet in agrarisch gebruik waren. Al vanaf begin april broeden de vrouwtjes drie tot vijf eieren uit in een grondnest. Na twee weken broeden komen de eieren uit en al acht dagen later verlaten de jongen het nest. Nog weer tien dagen later kunnen ze vliegen. Door het frequente maaien lukt het niet meer om twee tot drie nesten per jaar te produceren. In natuurgebieden is het probleem dat de vegetatie te sterk verruigt en ongeschikt wordt voor deze bodembroeder.

Relevante beschermingsplannen

- Beschermingsplan voor de gladde slang in Noord-Brabant
- Korhoen
- Beschermingsplan voor de Nachtzwaluw in Noord-Brabant

Beoordeling van kansen

De beoordeling van kansen wordt nader uitgewerkt voor de afzonderlijke clusters van Natte heide en Droge heide en stuifzand. Over het hele heidelandschap genomen lijken er drie belangrijke uitdagingen voor de toekomst te liggen:

1. om de ambities voor het behoud en herstel van heidesoorten in bosgebieden hoger te stellen, door een grotere aandacht voor leefgebied voor heidesoorten in de bosgebieden rond heideterreinen
2. om de ruimtelijke samenhang tussen hotspots te versterken door het realiseren van verbindingsschakels en stapstenen met leefgebied
3. de dynamiek van kleinschalige verstoringen te herstellen met overgangen tussen heide- en cultuurlandschap, via o.m. tijdelijke akkers, ruigten, paden, bermen en grondverzet of afgraving.

Door deze kansen te benutten wordt de duurzaamheid van de populaties van de heidesoorten belangrijk vergroot. Bovendien biedt dit betere kansen voor het opvangen van de gevolgen van de te verwachten klimaatverandering, waarin het opvangen van extreme omstandigheden en uitwisseling tussen gebieden centraal staat.

5. Droge heide en stuifzand

Soortensamenstelling en verspreiding

Soortgroep	Nederlandse naam	Latijnse naam	Landelijke Prioriteit	Rode Lijst	Aantal km-hokken	Waardering Hotspots	Aantal typen	Bijdrage aan hotspotkaart
Bijen	Heidezandbij	<i>Andrena fuscipes</i>		KW	34	2	1	68
Dagvlinders	Heivlinder	<i>Hipparchia semele</i>		GE	130	2	2	260
Dagvlinders	Komavlinder	<i>Hesperia comma</i>	x	BE	11	4	2	44
Korstmossen	Hamerblaadje	<i>Cladonia strepsilis</i>	x	BE	9	4	1	36
Loopkevers	<i>Cymindis humeralis</i>	<i>Cymindis humeralis</i>		-	2	1	1	2
Loopkevers	<i>Cymindis macularis</i>	<i>Cymindis macularis</i>		-	1	1	2	1
Loopkevers	Duitse zandloopkever	<i>Cylindera germanica</i>		-	1	3	1	3
Loopkevers	<i>Harpalus flavescens</i>	<i>Harpalus flavescens</i>		-	3	4	2	12
Loopkevers	Strandzandloopkever	<i>Cylindera trisignata</i>		-	1	2	1	1
Paddestoelen	Gele ridderzwam	<i>Tricholoma equestre</i>		BE	17	4	2	68
Paddestoelen	Heideknotszwam	<i>Clavaria argillacea</i>		KW	44	3	1	132
Paddestoelen	Indigoboleet	<i>Gyroporus cyanescens</i>		BE	20	4	2	80
Paddestoelen	Koraalspoorstekelzwam	<i>Kavinia albobiridis</i>		BE	1	4	1	4
Reptielen	Zandhagedis	<i>Lacerta agilis ssp. agilis</i>	x	KW	5	3	3	15
Sprinkhanen & krekels	Blauwmeugelsprinkhaan	<i>Oedipoda caerulea</i>	x	KW	48	3	2	144
Sprinkhanen & krekels	Veldkrekel	<i>Gryllus campestris</i>	x	BE	159	4	2	636
Sprinkhanen & krekels	Wrattenbijter	<i>Decticus verrucivorus</i>	x	EB	4	5	2	20
Vaatplanten	Grote wolfsklauw	<i>Lycopodium clavatum</i>		BE	4	4	2	16
Vaatplanten	Jeneverbes	<i>Juniperus communis</i>		GE	84	2	1	168
Vaatplanten	Overblijvende hardbloem	<i>Scleranthus perennis</i>		EB	6	5	1	30
Vaatplanten	Wilde tijm	<i>Thymus serpyllum</i>		BE	10	4	1	40
Vogels	Boomleeuwerik	<i>Lullula arborea</i>		TNB	1209	1	3	1209
Vogels	Draaihals	<i>Jynx torquilla</i>		EB	16	5	2	80
Vogels	Tapuit	<i>Oenanthe oenanthe</i>		BE	37	4	2	37

Vrijwel alle soorten die kenmerkend zijn voor droge heide en stuifzanden, worden genoemd op de Rode Lijsten, behalve de loopkevers, waarvoor geen Rode Lijst is opgesteld. Dit type leefgebied kenmerkt zich door extreme omstandigheden in het microklimaat, die om bijzondere aanpassingen vragen. Soorten zijn daardoor ook vaak beperkt in hun verspreiding. De enorme achteruitgang van dit leefgebied heeft ook tot sterke achteruitgang van veel planten- en diersoorten geleid.

Ecologische typering

Het hoogtepunt in de uitbreiding van zandverstuivingen in Nederland lag halverwege de 19^{de} eeuw toen in het hele land bijna 80.000 hectare stuifzand aanwezig was. Het zand is gaan stuiven omdat de heide veelvuldig werd afgeplagd en zo haar organische bovengrond verloor. De heideplaggen werden in de potstal gebracht en vervolgens met mest op de akkers verspreid. De opkomst van kunstmest heeft hieraan een einde gemaakt. De heides en stuifzanden verloren hun economische betekenis. Om het stuiven van de sterk verarmde grond tegen te gaan en vanwege de houtproductie werden in grote gebieden eerst eiken en later naaldbossen aangeplant. Dit gebeurde vooral op de meest dynamische en grote duinen, terwijl de minder dynamische en kleinere gebieden

open bleven. Nu zijn in heel Nederland nog 1500 ha actief stuifzand over, verspreidt over ongeveer zestig terreinen, het grootste in Brabant, en één van de grootste van Nederland en zelfs West-Europa, zijn de Loonse en Drunense Duinen. De betekenis van de resterende Nederlandse stuifzanden is groot doordat elders in Europa de zandverstuivingen vrijwel overal vast liggen. Dit legt een zware verantwoordelijkheid op de schouders van de beleidsmakers en beheerders (Arens et al., 2006).

Het onbegroeide zand is overgeleverd aan het spel van de wind, waardoor het zeer beweeglijk en dynamisch is. In eerste instantie kan het worden vastgelegd door mos- en korstmosbegroeiingen of door pioniervegetatie met grassen en zeggen, zoals Buntgras, Vroege haver, Fijn schapengras, Zandstruisgras en Zandzegge. De zandverstuivingen kunnen zich verder ontwikkelen tot droge heide, waarmee zij vaak gezamenlijk voorkomen. De dominante heidesoort is Struikheide, als begeleidende dwergstruiken komen Kruipbrem en Stekelbrem voor. Andere kensoorten van de droge heide zijn naast Kruipbrem, Klein warkruid en de zeldzame Kleine wolfsklauw. Ook Grote wolfsklauw is een belangrijke soort, die ook wel in naaldbossen en heischrale graslanden wordt aangetroffen. Algemene gras- en zeggensoorten in deze vegetatie zijn Fijn schapegras, Bochtige smelevogel, Pijpenstrootje en Pilzegge. Het zijn echter vooral de korstmosrijke stadia, met een aantal Rode-lijstsoorten, die hoge natuurwaarden vertegenwoordigen. Ook de paddenstoelengemeenschappen zijn rijk aan bijzondere soorten. Bij de fauna worden soorten aangetroffen die eerder in continentale gebieden thuishoren en zich hier kunnen handhaven dankzij het extreme microklimaat.

Stuifzanden en droge heidevegetaties zijn van nature zeer voedselarm en droog. Als stuifzanden op leemlagen liggen, kunnen zich echter door hevige regens tijdelijk plassen vormen, die een extra dimensie aan deze levensgemeenschap toevoegen. Terwijl onder de dwergstruiken altijd schaduwrijke plekken te vinden zijn, kan het op het open zand zeer heet worden. De extreme situaties en scherpe gradiënten die hierdoor ontstaan zijn voor de overleving van enkele typische planten en diersoorten noodzakelijk.

Ruimtelijke configuratie:

Karakterisering landschapsschaal

Stuifzanden en droge heiden komen doorgaans samen voor omdat stuifzanden meestal na verloop van tijd vastgelegd worden, waarbij eerst een mossen- en korstmossenvegetatie ontstaat, die opgevolgd wordt door droge heide of zeer schraal grasland. In het begin van de vastlegging van het zand is de bodem zo schraal dat zich alleen planten kunnen handhaven, die bestand zijn tegen dergelijke extreme omstandigheden. Later vindt langzaam ophoping van organisch materiaal plaats en kunnen zich eerst dwergstruiken en later ook grotere struiken en bomen vestigen. In Noord-Brabant zijn nog ongeveer 260 ha min of meer actief stuivend zand over, verdeeld over 20 gebieden. De Loonse en Drunense Duinen zijn verreweg het grootste gebied met een oppervlakte stuivend zand van 170 hectare. Vier gebieden zijn er met een stuivende oppervlakte van groter dan 5 hectare en een tiental kleinere waarvan de stuivende oppervlakte een hectare of minder is. Door de grootschalige bebossingsprojecten ten behoeve van werkverschaffing zijn enerzijds stuifzanden vastgelegd, maar anderzijds zijn ook terreinen aan de invloed van de wind onttrokken, waardoor zij versneld gefixeerd konden raken. Ook worden ze kleiner door oprukkende struiken en bomen.

In de grote natuurgebieden in Brabant komen de droge heiden, soms samen met de stuifzanden, in combinatie met natte heiden of schraallanden voor. Daarnaast zijn vaak een of meerdere beken aanwezig. Dit gevarieerd landschap heeft een hoge natuurlijke waarde en een hogere biodiversiteit. De meeste hotspots van dit leefgebied liggen in het midden van Brabant. Daarnaast zijn ze in het oosten op rivierduinen te vinden, en in het westen op de Brabantse Wal.

Karakterisering mesohabitat

Stuivend zand moet blootgesteld zijn aan de wind om te blijven stuiven. Deze dynamiek is niet alleen op landschapsschaal maar ook op mesoschaal belangrijk omdat daardoor de extreme lokale omstandigheden en de gradiënten behouden blijven. Er ontstaan bepaalde geomorfologische eigenschappen in het landschap die zowel voor planten als dieren van belang zijn. De zonnige kant van een duin wordt veel heter dan de schaduwkant. Amfibieën, reptielen en insecten kunnen van deze warmte in de ochtend profiteren om op te warmen en actief te worden, maar in de middag worden de hete plekken gemedend. Voor amfibieën en reptielen zijn ook de vochtige

en meer begroeide of zelfs enigszins vergraste plekken van belang voor hun vochtregulatie. De karakteristieke planten voor de droge heide en het zand komen voor in een zeer open tot enigszins gesloten vegetatiedek van voornamelijk mossen en korstmossen, grassen en zeggen. In een later successiestadium komen hier ook kruiden en dwergstruiken bij. Daarnaast moeten liefst enkele bomen aanwezig zijn, die een rol spelen bij de oriëntatie van dieren, maar ook schaduw- en schuilplaatsen bieden. Lokale verschillen in voedselrijkdom zijn in dit voedselarme systeem van groot belang. Tijdelijke akkers en vergravingen zorgen voor een extra beschikbaarheid van mineralen die voor sommige soorten belangrijk lijkt te zijn. Het grotere nectaraanbod op dergelijke plekken is cruciaal voor bijen en vlinders.

Tenslotte is de grootte van het directe leefgebied van belang. Kleine stukjes droge heide of duin omgeven door bos zijn voor insecten een ander type habitat dan grote gebieden in open landschap.

Karakterisering microhabitat

In het droge landschap van zand en duinen is de hoofdrol weggelegd voor het open zand, dat in de zon zeer warm kan worden en 's nachts deze warmte weer verliest. De grote verschillen tussen het zand en de begroeiing, zonnige en beschaduwde randen langs dwergstruiken en struwelen en windbeschutte plekken maken voor veel dieren en planten uit, of een perceel wel of niet een leefgebied kan zijn. Karakteristieken op dit zeer kleinschalig niveau hebben ook invloed op interacties tussen organismen en op het gedrag van organismen. De eitjes van de Zandhagedis kunnen alleen worden uitgebroed op kleine open zandplekken die heet genoeg worden. Door middel van beheer kan deze variatie behouden blijven.

Knelpunten

Landschapsschaal

- Stuifzand en droge heide kunnen alleen worden aangetroffen in sterk tot matig voedselarme condities. Dit type leefgebied is gevoelig voor verzuring en vermessing door atmosferische depositie. De hoge stikstofdepositie heeft op het stuifzand gezorgd voor zowel versnelde vastlegging door algengroei als tot verhoogde groei van grassen als Schapengras, Zandstruisgras en in latere fasen ook Bochtige smelevens. De kosten van kruiden en paddestoelen. Voor korstmossen, vaatplanten en waarschijnlijk eveneens de paddestoelen heeft ook de hoge SO₂-depositie in de jaren '70 een negatieve invloed gehad. De vegetatiesamenstelling en -structuur veranderen en als gevolg daarvan ook het leefgebied van diersoorten die aan deze typen gebonden zijn. Doordat op lokale schaal weinig gedaan kan worden tegen de atmosferische depositie, moet bij de keuze en de uitvoering van beheer hiermee rekening gehouden worden.
- Door aanplant van vooral naaldbossen en ontginningen zijn veel grote heidegebieden verloren gegaan, terwijl andere gebieden kleiner werden en geïsoleerd raakten. Op die manier is in veel gebieden de voor doelsoorten noodzakelijke openheid verloren gegaan. Tevens heeft de geïsoleerde ligging van kleine gebieden nadelige gevolgen voor soorten die zich niet gemakkelijk kunnen verspreiden. Door het gebrek aan genetische uitwisseling wordt de kans groter dat populaties verdwijnen. De leeggekomen gebieden kunnen dan ook niet meer opnieuw worden gekoloniseerd.

Mesoschaal

- Veel stuifzanden zijn tegenwoordig bedekt met een stevige donkergrijze moslaag, het Grijs kronkelsteeltje. Deze soort is tapijtvormend en vormt een effectieve rem op de verstuiving. Dat is een groot probleem voor vlinders, sprinkhanen en reptielen die op een warm microklimaat aangewezen zijn. Uit recent onderzoek blijkt dat stikstofdepositie de belangrijkste oorzaak is, en dat Grijs kronkelsteeltje geen probleem vormt bij een depositieniveau lager dan 30 kg/ha/jr.
- De droge heide wordt niet meer voor de landbouw gebruikt. Nu wordt er door middel van beheer het gebruik uit vroeger tijden nagebootst. De heide wordt begraasd, gemaaid of geplagd. Omdat maaien of plaggen machinaal en zo efficiënt mogelijk plaatsvindt, kunnen beheermaatregelen te grootschalig of te intensief worden uitgevoerd. Dit kan tot gevolg hebben dat de variatie in de vegetatie verloren gaat. Kleine verschillen die voor de fauna van groot belang kunnen zijn, kunnen verdwijnen zodat leefgebied voor gevoelige diersoorten verdwijnt terwijl er mogelijk op het oog niets is veranderd. Plantensoorten profiteren van een gevarieerde vegetatiestructuur omdat daarin plekken aangetroffen kunnen worden waar hun zaden kunnen kiemen. Als grote oppervlakten tegelijkertijd worden geplagd, kunnen dit onoverbrugbare woestijnen worden voor met name weinig mobiele dieren. Daarnaast kunnen populaties aan weerszijden gesplitst en van elkaar

geïsoleerd worden. Deze factor speelt een rol voor insecten als de Wrattenbijter, de Veldkrekel en de Blauwvleugelsprinkhaan, maar ook de Gladde slang wordt hierdoor bedreigd.

- Bomen en struiken vervullen in de heide een belangrijke rol voor veel diersoorten. Ze zijn zeker noodzakelijk maar hun bedekking moet wel gering blijven. Breiden de bomen en struiken zich echter te sterk uit dan verliest de heide zijn openheid en daarmee de eigenschappen die voor veel soorten nodig zijn om er te kunnen overleven. Stuifzanden kunnen in de loop van de successie dichtgroeien met grove dennen..
- Droge heide en zandverstuivingen hebben profijt van enige mate van verstoring, maar ze zijn tegelijkertijd ook uitermate gevoelig voor een overmaat van verstoring. Een te veel aan recreanten is niet goed voor de Zandhagedis en de aan dit leefgebied gebonden vogelsoorten. Het Hamerblaadje kan niet tegen overmatige betreding.

Microschaal

- Veel planten en dieren hebben de extreme microklimatologische en geomorfologische gradiënten in de vegetatie en op het zand nodig om er te kunnen overleven. Nivellering op kleinschalig niveau is nadelig voor deze soorten. Zij zijn daardoor afhankelijk van goed uitgevoerd natuurbeheer, zoals geschikte begrazingsregimes en incidentele plag- en kapwerkzaamheden. Hierbij moet echter rekening worden gehouden met soorten, die niet tegen deze maatregelen kunnen. Hun standplaatsen moeten worden uitgerasterd of anderszins worden ontzien. Op die manier kunnen de positieve en negatieve effecten in balans worden gehouden.
- Lage konijnenstand: het Konijn is een factor van dynamiek in het droge zandlandschap. Het zorgt onder andere voor broedgelegenheden voor de Tapuit.

Maatregelen

Landschapsschaal

- Als externe maatregelen voor het behoud van zand en droge heide moeten verzuring en vermessing door verhoogde stikstofdepositie worden voorkomen. Plaggen kan worden toegepast om versneld stikstof uit het systeem af te voeren, maar moet dan wel kleinschalig en gefaseerd uitgevoerd worden. Bovendien is dikwijls een eenmalige aanvulling van bufferende stoffen door bekalking nodig.
- De meest belangrijke maatregel voor stuifzanden is, dat deze vergroot moeten worden. Op een enkele uitzondering na zijn alle stuifzanden te klein geworden om langdurig zonder intensieve maatregelen te kunnen voortbestaan. Vergroting is dus van essentieel belang. Dit kan worden uitgevoerd door de in het verleden aangebrachte beplanting van naaldbomen weer te verwijderen. Tevens is het van belang om de zuidwestzijde van stuifzandgebieden open te houden zodat ze optimaal bloot gesteld zijn aan de wind.
- De geïsoleerde ligging van (kleine) stuifzandgebieden en droge heides moet worden opgeheven door ze niet alleen te vergroten maar ook onderling te verbinden met corridors en/of stepping stones van open, schrale vegetatie.

Mesoschaal

- De droge heide kan, zolang de vegetatie behoorlijk open is of op zeer schrale locaties, met weinig of incidenteel beheer al in stand worden gehouden. Enkel het periodiek verwijderen van een teveel aan opslag of zeer extensieve begrazing, eventueel alleen door reeën of konijnen kan al voldoende zijn. Eventueel kan een zeer extensieve begrazing met runderen of schapen worden uitgevoerd waardoor de open plekken langer in stand blijven. Bij een meer gesloten kruidlaag en bij vergrassing is begrazing met een schaapskudde met herder de beste maatregel. Ook drukkibegrazing kan een mogelijkheid zijn. Hiermee kan een dicht eenvormig of grazig vegetatiedek weer teruggezet worden. Daarnaast ontstaan door lokale verstoring open plekken. Tevens kunnen lokaal voedselrijke plekken ontstaan door de mest, waar zich bloeiende kruiden kunnen vestigen. Dit is vooral gunstig voor insecten die nectar nodig hebben, zoals de Kommavlinder. De effecten op de herpetofauna en grondbroedende vogels zijn echter nog goeddeels onbekend en mogelijk negatief. Omdat mogelijk niet alle doelsoorten tegen begrazing bestand zijn, is het nog wel eens noodzakelijk om delen van het terrein uit te rasteren of andere beheermaatregelen toe te passen.
- Tijdelijke akkers kunnen waardevol zijn om het mineralenaanbod in verzuurde gebieden op peil te brengen en het nectaraanbod voor vlinders, bijen en zweefvliegen te vergroten; bemesting met N en P moet dan

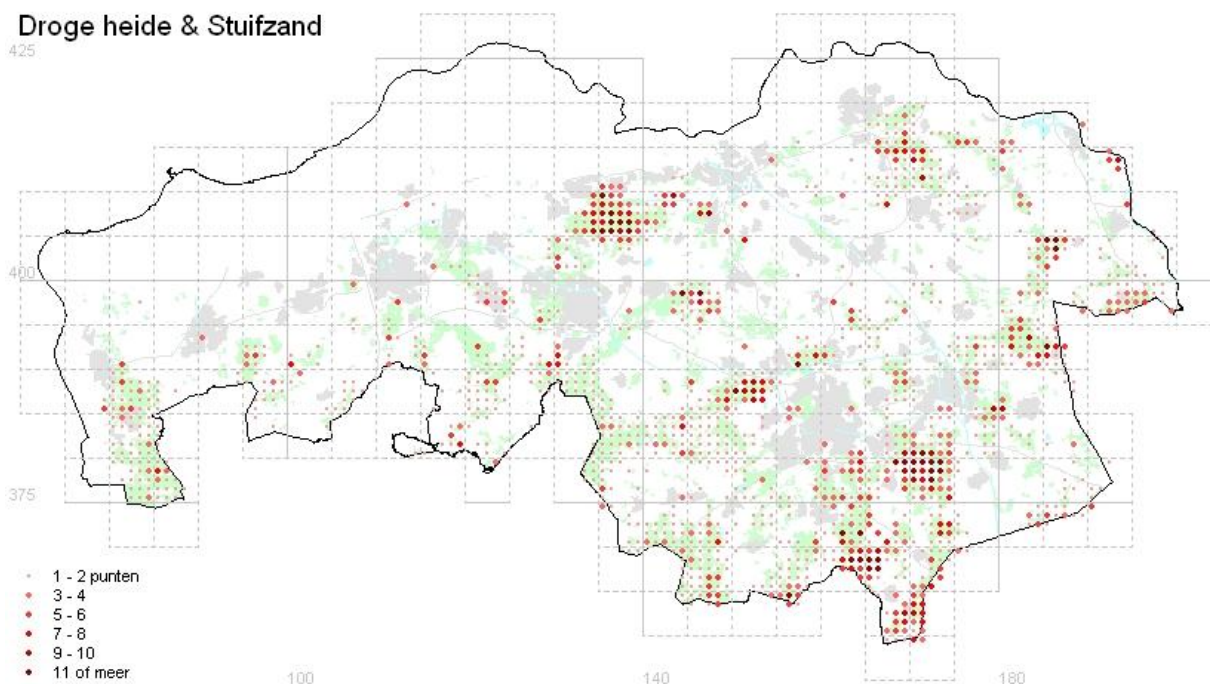
beperkt blijven. Het hogere insectenaanbod kan van belang zijn voor de voedselvoorziening van broedvogels als Grauwe klauwier en – bij een eventuele herintroductie – ook het Korhoen. Onderzoek naar de effecten van de aanleg van tijdelijke akkers is in voorbereiding. Tekenend is de locatie in Zuidoost-Brabant waar in 2009 sinds lange tijd weer Grauwe klauwier broedde. Het gaat om de overgang van heide naar ruderaal terreinen, bos en reguliere landbouw met op korte afstand van elkaar akkers, grasland, natuurontwikkelingsgrasland, poelen, een beekje, droge heide met open zand en gemengd bos en struweel.

- Bij eenvormige heide en als maatregel tegen het Grijs kronkelsteeltje kunnen stukken geplagd worden. Dit moet in de heide zeker kleinschalig worden uitgevoerd. Op zand kan een grootschaliger aanpak nuttig zijn om verstuiving mogelijk te maken.
- Een matige hoeveelheid bomen en struiken op de heide is noodzakelijk voor sommige soorten, zoals Nachtzwaluw, Draaihals en ook Indigoboleet, maar dichtgroei moet worden voorkomen. Bosopslag moet goed gevolgd en op tijd verwijderd worden.
- Voor "randsoorten" als de Nachtzwaluw is het belangrijk dat er een geleidelijke overgangszone van heide naar bos wordt gecreëerd in plaats van een abrupte overgang van gesloten bos naar open heide. Voor een andere "randsoort", de Draaihals is het van belang dat potentiële nestbomen: (dode) berken(lanen) gehandhaafd blijven en dat bij heidebeheer dus niet alle berkenopslag wordt weggehaald.

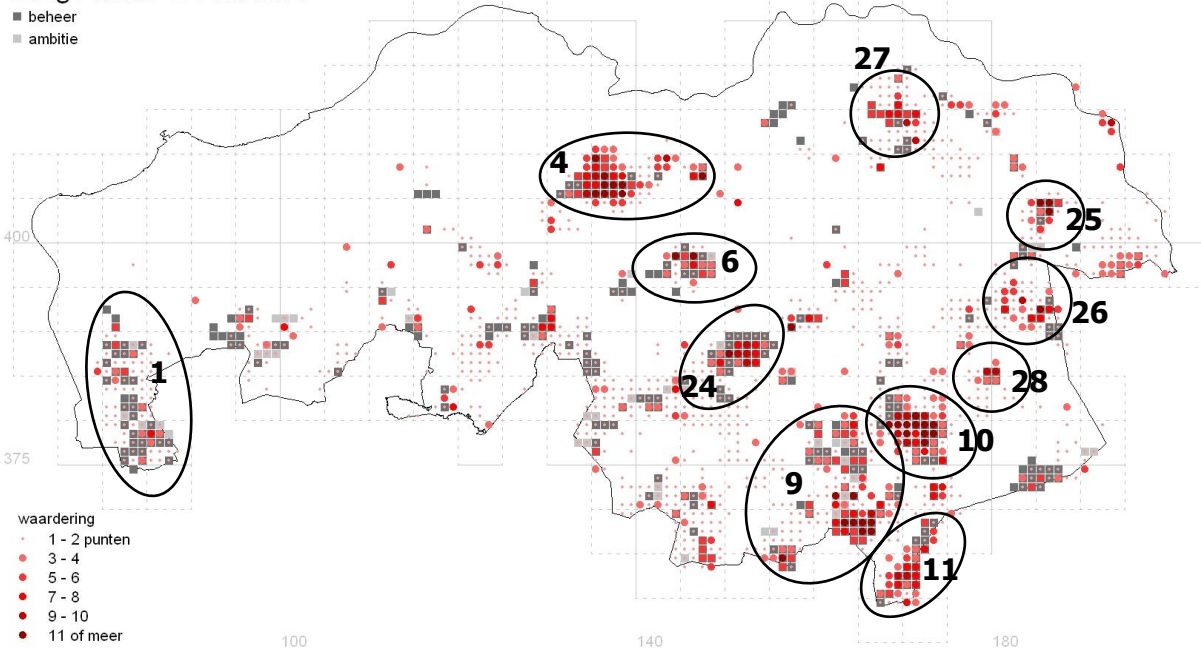
Microschaal

- Kleine plekken met open zand tussen de vegetatie en randen naar de kruidlaag zijn belangrijk voor veel planten- en diersoorten van dit type leefgebied. Deze plekkjes kunnen worden behouden door een matige vorm van (lokale) verstoring of door kleinschalig plaggen, of in kleine oppervlakte als 2x2 m, in lange smalle linten of in visgraatmotief (zoals ontwikkeld op de Strabrechtse Heide) voor een maximaal randeffect. Hierdoor neemt de structuurvariatie in de vegetatie toe. Het is wel belangrijk om een groot deel van de vegetatie te behouden, omdat veel dieren hiervan afhankelijk zijn. Ze gebruiken het om te schuilen of te overwinteren. Daarnaast zijn deze ongeplagde stukken ook belangrijk voor de herkolonisatie van de open plekken. Ook moet niet worden vergeten dat de vegetatiestructuur van geplagde heide zich uiterst langzaam herstelt. Zo komt bijvoorbeeld pas 5-7 jaar na plaggen de levendbarende hagedis weer in redelijke aantallen voor. Bestaande goede vegetatiestructuren moeten daarom zoveel mogelijk onaangeroerd blijven.

Figuur 2: Hotspots van bedreigde soorten van Droge heide en Stuifzand: a) met topografische ondergrond en b) belangrijke gebieden met aanduiding van beheer of ambitie per kilometerhok.



Droge heide & Stuifzand



Hotspots voor droge heide

Op basis van het voorkomen van de karakteristieke soorten en hun waardering kunnen enkele hotspots worden onderscheiden (Figuur 2). De meeste hotspots voor de droge heide liggen in de oostelijke helft van de provincie, met uitzondering van de Brabantse Wal. Het aantal grote gebieden met uitgestrekte stuifduinen is beperkt, wel komen de kleinere stuifduinen en droge heideterreinen vaak voor in combinatie met natte heide en bossen. In deze gebieden zijn de natuurlijke gradiënten nog bewaard gebleven.

- 4: Loonse en Drunense Duinen en Leemkuilen (Natura2000 gebied nr.131) en Vughtse Heide
Dit is het grootste gebied met droge heide en zandduinen in Brabant.
- 10: Strabrechtse Heide (Natura2000 gebied Strabrechtse Heide en Beuven, nr. 137)
- 6: Kampina (Natura2000 gebied Kampina en Oisterwijkse Vennen, nr. 133)
- 9: Leenderheide, Groote Heide, De Plateaux (Natura2000 gebied Leenderbos, Groote Heide en De Plateaux, nr. 136)
- 24: Oirschotse Heide
De Oirschotse heide is een militair oefenterrein
- 11: Weeter- en Budelerbergen en Ringselven (Natura2000 gebied, nr. 138)
- 25: Ullingse Bergen
- 26: Stippelberg
- 27: Maashorst, Slabroekse Bergen en Schaikse heide
- 1: Brabantse Wal (Natura2000 gebied, nr. 128)
- 28: Brouhuissche heide

Soorten met landelijke prioriteit

Kommavlinder

De Kommavlinder vliegt in een generatie van midden juli tot eind augustus. Het vrouwtje zet de eitjes af op kleine polletjes van Schapengras. Liefst heeft ze polletjes aan de rand van een stukje open zand op een warme en luwe plek. De eitjes overwinteren en komen pas in maart uit. De rups leeft in een kokertje van samengesponnen grassprietten. Behalve een behoorlijke variatie in de vegetatiestructuur van droge heide en schrale graslanden is het voor de Kommavlinder van groot belang dat er voldoende bloeiende kruiden voor de

nectar aanwezig zijn. De soort gaat achteruit door het dichtgroeien en verruigen van de vliegplaatsen. Een andere factor is de nivellering op landschapsschaal waardoor lokale ruige plekken met bloemen of (wild)akkers uit de omgeving van de schrale vliegterreinen verdwijnen en de nectarvoorziening voor de vlinder een probleem wordt. In Brabant bevinden zich nog kleine populaties op de Strabrechtse Heide, de Groote Heide en in de Ullingse Bergen.

De Kommavlinder is overal op de zandgronden sterk achteruit gegaan. De Brabantse populaties kunnen alleen worden behouden door herstel van voldoende leefgebied in een sterke ruimtelijke samenhang.

Hamerblaadje

Het Hamerblaadje is een op de grond groeiend korstmos kenmerkend voor weinig vergraste korstmosvegetaties in stuifzanden. Veel groeiplaatsen bestaan uit weinig kleine exemplaren (totaal rond 1 dm²) die tussen diverse andere soorten groeien. Het Hamerblaadje is een zeer trage koloniseerder, in stuifzanden vestigt de soort zich pas vermoedelijk 30 jaar na het eerste vastleggen van kaal zand door Buntgras. Het Hamerblaadje gaat achteruit doordat de voor deze soort beschikbare biotoop in oppervlakte achteruit gaat (van Herk et al. 2007). Veel groeiplaatsen beslaan maar een kleine oppervlakte, vaak een paar m² in een voormalige stuifkuil of een ander open plekje met reliëf in een verder vrij vlak heidegebied. Dergelijke plekken kunnen dichtgroeien of juist in kaal zand veranderen door betreding of verstoring. Stikstofdepositie versnelt het dichtgroeien en zorgt ervoor dat de invasieve exoot Grijs kronkelsteeltje in stuifzanden gaat domineren waardoor Hamerblaadje verdrongen wordt. Het dichtgroeien van stuifplekjes in heiden en stuifzanden hoeft geen bedreiging te zijn als er elders in het terrein weer door kleinschalig plaggen regelmatig open zand wordt gemaakt. Grootschalig herstelbeheer van stuifduinen is wel een belangrijke bedreiging. Voorafgaand aan grootschalige ingrepen in stuifzandgebieden moeten eerst karakteristieke stuifzandsoorten in kaart worden gebracht en ontzien worden bij het beheer.

Zandhagedis

De Zandhagedis is karakteristiek voor de droge heide, maar komt ook voor in de overgangen tussen buntgras- en struikheidevegetaties of Bochtige smeie. De vrouwtjes leggen hun eitjes in een zelf gegraven holletje in niet humeus zand, waar ze vervolgens uitgebroed worden door zonnewarmte. In augustus en begin september verlatend de kleine hagedissen het ei. Terwijl de volwassen dieren zich al vanaf midden september in hun overwinteringsverblijven terug trekken, blijven de juvenielen tot begin november actief. In april van het volgend jaar worden de Zandhagedissen dan weer actief. Ze nemen pas deel aan de voortplanting als ze vier jaar oud zijn. De legselgrootte kan variëren van drie tot twaalf eieren. De Zandhagedis leeft van kleine geleedpotige dieren en dient zelf als voedsel voor vogels als reigers, roofvogels, uilen, kraaien en klauwieren. In Brabant beperkt de verspreiding zich tot de Brouwhuissche Heide bij Deurne, en waarschijnlijk is er een kleine populatie in heidegebieden en op de spoortaluds tussen Budel, Budel-Dorpplein en Weert. De natuurlijkheid van deze populaties is omstreden. Het zijn de enige vindplaatsen in Noord-Brabant, Vlaanderen en Limburg ten westen van de Maas.

Blauwvleugelsprinkhaan

De Blauwvleugelsprinkhaan is in de droge heide alleen daar te vinden waar voldoende open grond is, zoals op open plekken in struikheidevegetaties. Ook op open zonnige kapvlaktes en op spoorbermen komt de soort voor. Voor de overleving op lange termijn zijn óf grote geschikte gebieden óf een netwerk van met elkaar verbonden kleine gebieden nodig. Isolatie is een van de factoren die een grote bijdrage aan de sterke achteruitgang heeft geleverd. Het vrouwtje legt de eitjes in kleine pakketten in de bodem en in het volgend voorjaar komen de nimfen uit. Ze vervellen dan nog vijf tot zes maal tot ze het volwassen stadium hebben bereikt. Dit duurt van eind juni tot begin oktober. Het voedsel van de Blauwvleugelsprinkhaan bestaat voornamelijk uit kruiden, met daarnaast soms grassen, mossen en korstmossen.

Veldkrekel

Het optimale leefgebied van de Veldkrekel bestaat uit lage grazige vegetatie met veel graspollen en een vijfde tot een derde open grond. De ingangen van de holletjes die ze zelf graven liggen meestal tegen een graspol aan. Veldkrekels foerageren op kruiden en grassen, maar ze versmaden ook dode dieren niet. Van mei tot en met juli worden de volwassen dieren waargenomen. De vrouwtjes leggen de eitjes in flinke pakketten van enkele tientallen bij elkaar in de grond. De nimfen komen na enkele weken uit het ei. Ze ondergaan nog acht tot negen vervellingen voordat ze in een zelf gegraven hol overwinteren. In het volgende jaar vervellen ze nog twee tot drie

keer tot ze het volwassen stadium hebben bereikt. De sterke achteruitgang van de soort is te wijten aan het verdwijnen van zijn leefgebied, verandering van het leefgebied door eutrofiëring en isolatie van populaties. Noord-Brabant herbergt het grootste deel van de Nederlandse populatie en draagt dus een bijzondere verantwoordelijkheid voor deze soort.

Wrattenbijter

De Wrattenbijter is sinds 1998 uit Brabant verdwenen. Buiten Brabant komen nog slechts twee populaties in Nederland voor. Het leefgebied was een naar het zuiden geëxposeerd talud langs het Drongelens Kanaal met structuurrijke schrale en ruige vegetatie. Het vrouwtje legt de eitjes een voor een in droge kale zandbodem met hooguit zeer schrale begroeiing. Na twee jaar komen de nimfen uit, maar onder ongunstige omstandigheden kan het ook tot acht jaar duren. Om het adulte stadium te bereiken moeten de nimfen zeven keer vervellen. De volwassen dieren zijn er van juli tot begin september. De Wrattenbijter eet de bladen en bloeiwijzen van allerlei kruiden, maar ook dieren, zoals kleine sprinkhanen. De jonge nimfenstadia foerageren meer op dierlijk voedsel dan de volwassen dieren. De soort is achteruit gegaan door verlies in oppervlakte en kwaliteit van hun leefgebied. Daarnaast zijn ze gevoelig voor verzuring en verdroging.

De Wrattenbijter is één van de urgent bedreigde 'typische soorten' voor droge heide (H4030). Een analyse voor mogelijkheden tot herintroductie langs het Drongelens Kanaal, waar tot eind jaren 1990 een populatie voorkwam, is in 2009 uitgevoerd.

Relevante beschermingsplannen

- Uitvoeringsplan Stuifzanden
- Actieplan Prioritaire sprinkhanen in Noord-Brabant
- Soortbeschermingsplan Nachtzwaluw Noord-Brabant
- Soortbeschermingsplan Gladde slang Noord-Brabant

Beoordeling van kansen

De bedreigde soorten van droge heide en stuifzand kunnen duurzaam worden behouden door een combinatie van bestrijding van verzuring, optimalisatie van beheer, versterking (uitbreiding) van leefgebied en verbinding van verschillende leefgebieden.

De hotspots dekken de belangrijke populaties van alle soorten met landelijke prioriteit, met uitzondering van de Zandhagedis. In onderstaande tabel zijn de belangrijkste ambities voor de soortenhotspots van de droge heide voor de komende jaren samengevat. Opvallend is dat de hotspot van de Stippelberg voor een groot deel buiten gebieden valt die door de provincie als beheer- of ambitiegebied zijn aangegeven. Dit wordt mogelijk veroorzaakt door het vroegere eenvormige productiekarakter van deze klassieke boswachterij met enkele waardevolle relicten. Er is de laatste jaren echter veel werk verzet gericht op met name soorten uit het heidelandschap en dat heeft goede resultaten opgeleverd voor onder meer Nachtzwaluw, Heikikker en libellen.

Voor versterking en verbinding van leefgebieden zal het nodig zijn om bos tot heide om te vormen.

Soortspecifieke aandacht is nodig voor versterking van de populaties van de Kommavinder. De mogelijkheden voor herintroductie van de Wrattenbijter dienen nader beoordeeld te worden.

Terrein	Ambities
4: Loonse en Drunense Duinen en Leemkuilen (Natura2000 gebied nr.131) en Vughtse Heide	Versterking leefgebied rondom beheergebied; Uitbreiding Vughtse heide en versterking kleinschalig landschap rondom
10: Strabrechtse Heide (Natura2000 gebied Strabrechtse Heide en Beuven, nr. 137)	Versterking leefgebied Lieropse heide en benoorden A67; Verbinding met Leenderbos via Groote heide en Valkenhorst
6: Kampina (Natura2000 gebied Kampina en Oisterwijkse Vennen, nr. 133)	Versterking leefgebied rondom beheergebied; Verbinding Kampina met Kerkeindse heide

Terrein	Ambities
9: Leenderheide, Groote Heide, De Plateaux (Natura2000 gebied Leenderbos, Groote Heide en De Plateaux, nr. 136)	Versterking leefgebied Leenderbos; Verbinding Leenderbos met (10) Strabrechtse heide via Valkenhorst en Groote heide
24: Oirschotse Heide	Versterking leefgebied; Verbinding met Landschotse heide en verder naar Rovertse heide
11: Weerter- en Budelerbergen en Ringselven (Natura2000 gebied, nr. 138)	Grensoverschrijdende versterking van leefgebied in samenhang met Limburg
25: Ullingse Bergen	Versterking leefgebied; Verbinding met (26) Stippelberg via Landgoed Groote Slink-Bunthorst
26: Stippelberg	Versterking leefgebied rondom beheergebied; Verbinding met (25) Ullingse bergen
27: Maashorst, Slabroekse Bergen en Schaikse heide	Versterking leefgebied rondom beheergebied; Verbinding Maashorst - Schaijkse heide
1: Brabantse Wal	Versterking leefgebied in en rondom beheergebied; Verbinding Staartse duinen en Borgvlietse duinen; Verbinding Staartsche duinen en Meersche duinen; Grensoverschrijdende verbinding met Kalmthoutse heide
28: Brouwhuissche heide	Versterking leefgebied zandhagedis

6. Natte heide

Soortensamenstelling en verspreiding

Soortgroep	Nederlandse naam	Latijnse naam	Landelijke Prioriteit	Rode Lijst	Aantal km-hokken	Waardering Hotspots	Aantal typen	Bijdrage aan hotspotkaart
Amfibieën	Poelkikker	<i>Rana lessonae</i>		KW	216	3	10	648
Bijen	Veenhommel	<i>Bombus jonellus</i>		KW	35	3	2	105
Dagvlinders	Bont dikkopje	<i>Carterocephalus palaemon</i>		KW	192	3	2	576
Dagvlinders	Gentiaanblauwtje	<i>Maculinea alcon</i>	x	BE	50	4	2	200
Libellen	Beekoeverlibel	<i>Orthetrum coerulescens</i>		KW	23	2	3	46
Mieren	Veenmier	<i>Formica transcaucasica</i>		-	20	3	2	60
Paddestoelen	Veenmossatijnzwam	<i>Entoloma elodes</i>		KW	5	3	1	15
Paddestoelen	Veenmosvuurzwammetje	<i>Hygrocybe coccineocrenata</i>		KW	7	3	3	21
Reptielen	Levendbarende hagedis	<i>Zootoca vivipara</i>		TNB	566	1	11	566
Sprinkhanen & krekels	Moerassprinkhaan	<i>Stethophyma grossum</i>		KW	164	3	3	492
Sprinkhanen & krekels	Veenmol	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	x	KW	13	3	4	39
Sprinkhanen & krekels	Zompsprinkhaan	<i>Chorthippus montanus</i>	x	KW	30	3	2	90
Vaatplanten	Beenbreek	<i>Narthecium ossifragum</i>		BE	32	4	2	128
Vaatplanten	Heidekartelblad	<i>Pedicularis sylvatica</i>		BE	6	4	1	24
Vaatplanten	Klokjesgentiaan	<i>Gentiana pneumonanthe</i>		GE	140	2	2	280
Vogels	Paapje	<i>Saxicola rubetra</i>		BE	24	4	3	96
Vogels	Watersnip	<i>Gallinago gallinago</i>		BE	155	4	4	620
Zweefvliegen	Kleine gevlekte langlijf	<i>Sphaerophoria fatarum</i>		-	3	3	3	9

De soortencluster van de natte heide omvat voornamelijk plant- en diersoorten die in voedselarme, zwak zure omstandigheden worden aangetroffen. Sommige zijn uitermate zeldzaam en komen in slechts in enkele natuurreservaten voor, zoals het Heidekartelblad en de zweefvlieg Kleine gevlekte langlijf. Daarnaast zijn het Gentiaanblauwtje, de Veenhommel, de Veenmol, de Zompsprinkhaan en de Beekoeverlibel behoorlijk beperkt in hun verspreiding. Ook twee soorten paddenstoelen van zwak zure zandbodem, de Veenmossatijnzwam en het Veenmosvuurzwammetje, moeten hier worden genoemd. Het Gentiaanblauwtje, de Veenmol en de Zompsprinkhaan zijn soorten met landelijke prioriteit. Veel natte heiden zijn nu ernstig verzuurd, met bijvoorbeeld snavelbiezen, zonnedaauwsoorten en veenmossen.

De meeste soorten in de soortencluster van de natte heide komen ook in andere leefgebieden voor. Het Gentiaanblauwtje en zijn waardplant, de Klokjesgentiaan kunnen ook op nat schraalland worden aangetroffen, al is de vlinder nu uit dit type vrijwel verdwenen. De Beekoeverlibel, de Moerassprinkhaan en het Veenmosvuurzwammetje komen ook voor in schraallanden langs zwak zure vennen. Beenbreek is kenmerkend voor plekken met stromend grondwater dat zwak zuur tot vrijwel zuur is, langs vennen en op natte heide op de minder zure delen met toestromend jong grondwater. Evenals Klokjesgentiaan komen Beenbreek en Heidekartelblad ook in natte schraallanden voor. Soorten die iets minder kritisch zijn qua habitatzeisen als Levendbarende hagedis en Poelkikker of soorten met een grotere mobiliteit als het Paapje en de Watersnip komen in meerdere leefgebieden voor.

Ecologische typering

Natte heide wordt aangetroffen op zeer natte tot matig natte, zure tot matig zure zand- of leemgrond op de hogere zandgronden. Op leemrijke bodems is de soortenrijkdom van de vegetatie doorgaans hoger. De voedselrijkdom van de bodem kan uiteen lopen van oligotroof tot licht mesotroof. Natte heide kan zich ook ontwikkelen op venige bodems, op verdroogd hoogveen of langs de randen van hoogveen. Ook langs bovenlopen van beken worden deze typen aangetroffen. In de winter kan de natte heide plaatselijk onder water staan terwijl in de zomer het grondwater slechts ondiep wegzakt. In sommige typen natte heiden op leem kan de grondwaterstand echter wel diep wegzakken in de zomer.

De meeste bijzondere soorten zijn afhankelijk van enige buffering en daarom gevoelig voor zuurdepositie uit de lucht en verzuring als gevolg van verdroging. Lokale kwel en incidentele overstroming met het voedselarme water uit de bovenloopjes van beken en ook de aanwezigheid van ondiepe leemlenzen hebben daarom een positief effect op de natuurkwaliteit.

Natte heide wordt gekenmerkt door een begroeiing van vooral Gewone dophei, onderbroken door plekken met mossen, grassen, cypergrassen en andere kruiden. Op open vochtige plekken komt een soortenrijke pioniergemeenschap voor met onder andere Moeraswolfsklauw, zonnedauwsoorten en snavelbiezen. Op relatief droge plekken kan naast de Gewone dophei ook Struikhei veel voorkomen, en zelfs gaan domineren als het nog droger wordt. Bijzonder zijn de veenmosrijke natte heiden op plaatsen die in de zomer minder snel uitdrogen vaak als gevolg van lateraal toestromend grondwater. Naast verschillende veenmossen komt hier Beenbreek voor. Leemrijke plekken en plekken met basenrijke kwel zijn behalve met Gewone dophei en Pijpenstrootje ook begroeid met Borstelgras en Klokjesgentiaan. Hier kan zich hele soortenrijke natte heide ontwikkelen waarin ook Gevlekte orchis en Liggende vleugeltjesbloem aangetroffen kunnen worden. Natte, zure heide heeft veel soorten gemeen met hoogveen, onder andere een aantal veenmossen. Plekken met leem zijn meestal zeer soortenrijk. De vegetatie kan zelfs sterk gaan lijken op die in natte schraallanden.

De natte heide is een halfnatuurlijk landschapstype: het is ontstaan door het ingrijpen van de mens. Zonder voortdurend ingrijpen in de vorm van beheer zouden ze zich ontwikkelen tot bossen of moerassen. Om natte heide langdurig te bewaren wordt meestal een beheer uitgevoerd bestaande uit een combinatie van maaien, plaggen, begrazen en periodes van niets doen. Vroeger werden op arme gronden in de natte heide plaggen gestoken die als brandstof werden gebruikt. Op de iets voedselrijkere gronden met leem konden akkers worden aangelegd. Hiervoor werden evenwijdige greppels aangelegd om de bovenste bodemlagen te kunnen ontwateren. Deze greppels zijn vaak nog terug te vinden. De natte heide zelf werd meestal niet begraaasd. Dit vond vooral op de droge heide plaats. Omdat de typen echter vaak in een mozaïek dicht bij elkaar voor kwamen, konden de dieren ook in de natte heide voedsel vergaren.

Ooit was Noord-Brabant bedekt met duizenden hectaren natte heide en schraalland, die onderdeel uit maakten van een grootschaliger landschap met ook droge heiden, stuifzanden, vennen en struwelen van gagel of wilg. De leefgebieden werden doorsneden door beekdalen. De natte heide was vaak te vinden naast deze beekdalen en aan de randen van venen en vennen. Door de ontginning van hele regio's is deze situatie vaak niet meer aanwezig. De natte heiden zijn niet alleen in oppervlakte achteruit gegaan maar zijn tevens geïsoleerd geraakt. Populaties van planten- en diersoorten zijn van elkaar gescheiden. Daardoor kunnen plekken waar bepaalde soorten verdwijnen, niet meer opnieuw worden gekoloniseerd. Sommige plantensoorten hebben langlevende zaden, die nog in de zaadbank aanwezig kunnen zijn, of ze hebben zaden die via wind en water kunnen verspreiden. Voor deze soorten is dit probleem van minder belang. Veel zeldzame soorten hebben deze eigenschappen niet en zij worden door de versnippering sterk beperkt in hun verspreiding.

Ruimtelijke configuratie:

Karakterisering landschapsschaal

De natte heiden maken doorgaans onderdeel uit van een grootschalig landschap met ook droge heiden, stuifzanden, vennen en struwelen van gagel of wilg. Ook natte elementen als plassen en beken maken onderdeel uit van dit gevarieerde landschap. Sommige doelsoorten hebben binnen dit landschap meerdere elementen nodig. De Beekoeverlibel is voor de afzetting van de eitjes afhankelijk van kleine wateren die altijd gevoed worden door kwelwater, zoals beekjes, sloten, kleine plassen en vennen. Jonge Beekoeverlibellen daarentegen vliegen weg van het water en verblijven op heidevelden en andere beschutte plaatsen. Als zij volwassen zijn keren ze weer terug. Ook overgangen naar andere natte gebieden, zoals beekdalen kunnen belangrijk zijn voor bepaalde soorten. Zo hebben amfibieën ook wateren nodig om zich voort te kunnen planten.

Tegenwoordig is de natte heide in zijn voorkomen beperkt tot natuurgebieden. Sommige zijn nog behoorlijk groot en hebben een rijke flora en fauna. Veel plekken met natte heide zijn echter klein en geïsoleerd. De meeste gebieden bevinden zich in het midden en oosten van Brabant, waar tevens ook de grootste gebieden liggen. In het westen van de provincie is de natte heide veel minder algemeen.

Karakterisering mesohabitat

De karakteristieke planten voor de natte heide komen voor in een vegetatiedek van kruiden, grassen, zeggen en dwergstruiken. Dit type komt vaak voor op overgangen naar andere typen, zoals naar de hogere begroeiingen van struiken en bossen. Aan de andere kant maken beekdalen ook geregeld onderdeel uit van natte heiden. Hier bevinden zich dan de overgangen naar lage vegetaties en oeverbegroeiingen. Door de verschillen in vegetatiehoogte, maar ook geomorfologie, bijvoorbeeld veroorzaakt door dieper liggende beekdalen, worden verschillen in het lokale klimaat veroorzaakt. Zo is de beschutting van bosranden voor sommige insecten een belangrijke factor voor de kwaliteit van het leefgebied.

Karakterisering microhabitat

Kleine verschillen tussen hoge en lage vegetatie, begroeiing en zandige plekken, zonnige en beschaduwde randen langs struwelen en windbeschutte plekken maken voor veel dieren en planten uit, of een perceel natte heide wel of niet een leefgebied kan zijn. Zaden van planten kiemen vaak in beschutte situaties in de halfschaduw in de eerste successiestadia, terwijl ze dat niet doen als ze op een grote open plek door de zon uitdrogen of juist tussen gesloten vegetatie terecht komen. De knooppieren die voor het Gentiaanblauwtje van levensbelang zijn om de rupsen groot te brengen, komen in de hoogste dichtheid in structuurrijke vegetatie voor. Daar leven ook de meeste soorten prooidieren, en vaak zijn de aantallen ook nog eens hoger dan in eenvormige vegetaties. Heterogeniteit op dit zeer kleinschalig niveau is vanwege de afhankelijkheid van interacties tussen organismen een essentiële randvoorwaarde voor een soort als het Gentiaanblauwtje.

Knelpunten

Landschapsschaal

- Vochtige heide kan alleen worden aangetroffen in voedselarme condities. Dit type leefgebied is gevoelig voor vermesting door atmosferische depositie. Met name een overmaat aan stikstof kan grote gevolgen hebben. In eerste instantie worden de vaatplanten, mossen, korstmossen en paddenstoelen bedreigd door vermesting en verzuring en daarmee vaak gepaard gaande een toename van beschikbaar ammonium en aluminium. De vegetatiesamenstelling en –structuur veranderen en als gevolg daarvan ook het leefgebied van diersoorten die aan deze typen gebonden zijn. Doordat op lokale schaal weinig gedaan kan worden tegen de atmosferische depositie, moet bij de keuze en de uitvoering van beheer hiermee rekening gehouden worden.
- De natuurgebieden met natte heide zijn uitermate gevoelig voor verdroging. Dit treedt op door versnelde afvoer van oppervlaktewater via diepe ontwateringssloten naast de natuurgebieden. Deze sloten zijn aangelegd om de landbouwgronden rondom de natuurgebieden te ontwateren, maar ze trekken ook het water uit de natuurgebieden. Daarnaast treden door het wegvallen van de kweldruk negatieve effecten op. Kwelwater heeft doorgaans een andere chemische samenstelling dan oppervlaktewater zodat tevens het buffersysteem in de bodem negatief wordt beïnvloed. In de natte heide is vaak de lokale stroming van oppervlakkig grondwater boven een waterkerende laag van belang. Die laag is vaak doelbewust doorgraven ten behoeve van ontwatering. Ook grootschalige bebossingen rondom natte heiden hebben een sterk verdrogende invloed.
- Vermesting en verdroging kunnen leiden tot vergrassing door Pijpenstrootje. Hierdoor wordt de heidevegetatie eerst overgroeid en kan in een later stadium verdwijnen.
- Door de grootschalige ontginningen en de daarmee gepaard gaande ontwateringen zijn veel grote natte heidegebieden verloren gegaan, terwijl andere gebieden kleiner werden en geïsoleerd en verdroogd raakten. Soms bleef door de ligging dichtbij een beekdal toch nog enige verbinding naar andere gebieden behouden. Dit is echter niet voor alle natte heiden het geval. De geïsoleerde ligging van de gebieden heeft nadelige gevolgen voor planten- en diersoorten die zich niet gemakkelijk kunnen verspreiden. Door het gebrek aan genetische uitwisseling wordt de kans groter dat populaties verdwijnen. De leeggekomen gebieden kunnen dan tevens niet meer opnieuw worden gekoloniseerd.

Mesoschaal

- In de natuurreservaten wordt door middel van beheer het agrarische gebruik uit vroeger tijden nagebootst. De heide wordt begraaasd, gemaaid of geplagd. Machinaal beheer vindt zo efficiënt mogelijk plaats, waardoor beheermaatregelen te grootschalig of te intensief worden uitgevoerd. Dit kan tot gevolg hebben dat de variatie in de vegetatie verloren gaat. Kleine verschillen die voor de fauna van groot belang kunnen zijn, kunnen verdwijnen zodat leefgebied voor gevoelige diersoorten verdwijnt terwijl er mogelijk op het oog niets is veranderd. Plantensoorten profiteren van een gevarieerde vegetatiestructuur omdat daarin plekken aangetroffen kunnen worden waar zaden kunnen kiemen en mossen en korstmossen een kans krijgen. Als grote oppervlakten tegelijkertijd worden geplagd, kunnen dit onoverbrugbare woestijnen worden die de verspreiding van weinig mobiele planten en dieren tegen houden. Daarnaast kunnen populaties aan weerszijden van de ingreep gesplitst en van elkaar geïsoleerd worden.
- Bomen en struiken vervullen in de heide een belangrijke rol voor veel diersoorten. Ze dienen als rust- en uitkijkpost. Insecten en reptielen vinden er schaduw in de middaghitte of juist een zonnig plekje in de ochtend om warm te worden. Ook voor de oriëntatie zijn ze van belang. Breiden de bomen en struiken zich echter te sterk uit dan verliest de heide zijn openheid en daarmee de eigenschappen die voor veel soorten nodig zijn om er te kunnen overleven.
- Rabatten en andere kleine ontwateringen in natte heiden hebben een verdrogend effect op de bovenste bodemlagen. Veel soorten van de meer soortenrijke natte heiden zijn daardoor verdwenen of achteruit gegaan.
- Bij het bestrijden van vernatting kan een plotselinge peilverhoging na het dichten van greppels e.d. averechts werken. Laagten kunnen daardoor in de zomerperiode bij extreme regenval langdurig onder water komen te staan. Met name het Gentiaanblauwtje is hier kwetsbaar voor gebleken.

Microschaal

- Bij de heide horen kuddes van schapen of runderen die door het landschap trekken en grazen. Begrazing is een middel om verruiging en verbossing van de heide tegen te gaan, de openheid van het landschap te bewaren en een structuurrijke vegetatie te verkrijgen, maar moet voorzichtig worden toegepast om negatieve effecten te voorkomen. Te intensieve begrazing over te grote oppervlakten, bij voorbeeld als gevolg van het plaatsen van rasters, kan tot het verdwijnen van variatie leiden. Daarnaast zijn er altijd sommige planten en diersoorten aanwezig die begrazing niet kunnen verdragen en lokaal zullen verdwijnen. Ook leidt begrazing, zeker in vochtige en natte systemen, tot vertrapping en verstoring van de grond en tot (lokale) bemesting. Ook vegetaties die gedomineerd worden door veenmossen of korstmossen zijn zeer gevoelig voor vertrapping. Het is daarom aan te raden om altijd delen van terreinen waar gevoelige soorten voorkomen, uit te rasteren of de kudde te laten sturen door een deskundige herder. Op die manier kunnen de positieve en negatieve effecten in balans worden gehouden. In veel heideterreinen volstaat overigens het periodiek handmatig verwijderen van het teveel aan opslag van struiken en bomen en kan de overige vegetatie ongemoeid gelaten worden. Dit is een belangrijk punt voor de herpetofauna en grondbroedende vogels; voor deze soortengroepen is begrazing op heide vaker ongunstig dan gunstig!

Maatregelen

Landschap

- Als externe maatregelen voor het behoud van heide moeten verdroging, verzuring en vermessing door verhoogde stikstofdepositie worden voorkomen. Hydrologisch herstel dient bij voorkeur op landschapsschaal plaats te vinden. Plaggen kan worden toegepast om versneld stikstof uit het systeem af te voeren, maar moet dan wel kleinschalig en gefaseerd uitgevoerd worden en met gebruikmaking van de beschikbare verspreidingsgegevens van zeldzame en kritische soorten; er moet niet te diep geplagd worden zodat de zaadbank niet wordt afgevoerd.
- Veel natte heideterreinen zijn ontwaterd en ontgonnen voor de landbouw. De overgebleven terreinen zijn vaak afgesneden van andere gebieden, zodat uitwisseling van planten en dieren tussen verschillende populaties moeilijk of zelfs onmogelijk wordt gemaakt. Ontsnippering is dan belangrijk om de overlevingskansen van de geïsoleerd geraakte populaties te vergroten. Dit kan door de aanleg van verbindingzones, stepping stones of door het vergroten van gebieden tot ze weer aan elkaar aan sluiten.

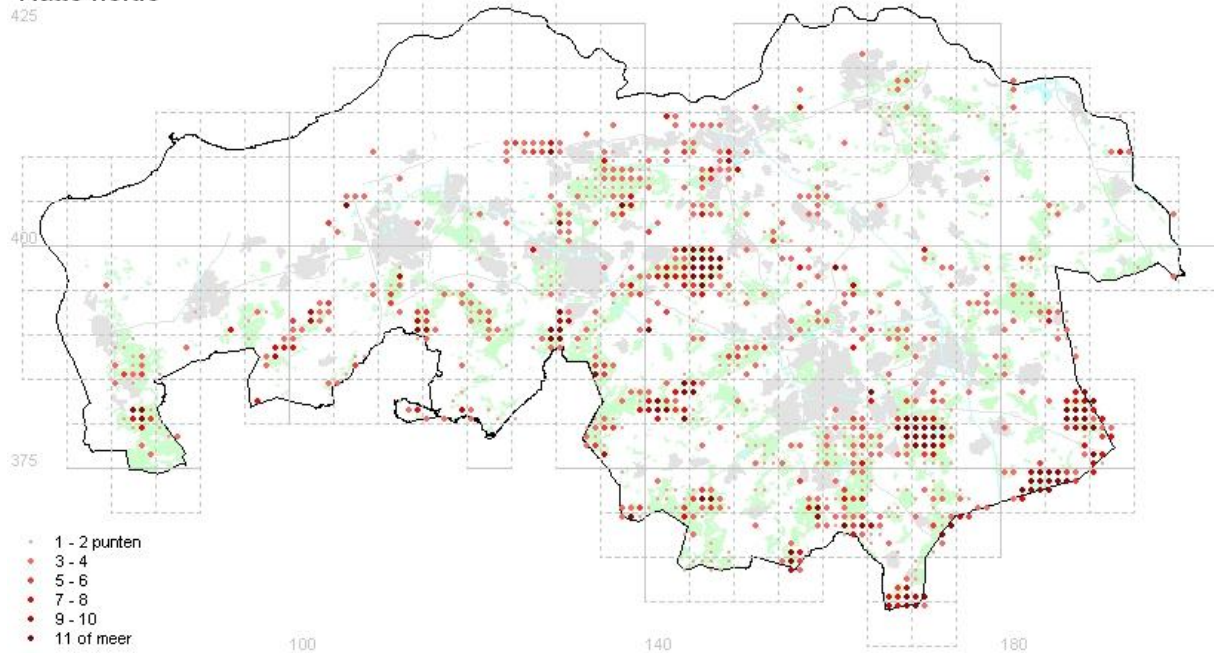
Mesoschaal

- Bij lokaal herstel van de hydrologie is maatwerk nodig, zodat plotselinge peilverhogingen worden vermeden of kunnen worden opgevangen. Dit kan door een gefaseerde aanpak en door het herstellen van gunstige condities langs de hele vochtgradiënt, zodat soorten mee kunnen schuiven met de vernatting.
- De natte heide kan, als de waterhuishouding op orde is, met weinig beheer al in stand worden gehouden, waarbij het periodiek verwijderen van het teveel aan opslag of zeer extensieve begrazing, eventueel alleen door herten of reeën, al voldoende kan zijn. Eventueel kan een zeer extensieve begrazing met runderen of schapen worden uitgevoerd waardoor de open plekken langer in stand blijven. Ook bij de iets drogere heide en als het aandeel grassen groot is kan worden begraaasd. Aanvullend kan soms in de herfst gemaaid worden, waarbij dan met andere maatregelen voorkomen moet worden dat de heide structuurarm wordt. Ook drukbegrazing kan een mogelijkheid zijn, hoewel de effecten op sommige fauna-elementen nog onvoldoende bekend en mogelijk niet gering zijn. Omdat echter niet alle doelsoorten tegen begrazing bestand zijn, is het nog wel eens noodzakelijk om delen van het terrein uit te rasteren of de kudde door een deskundige herder te laten sturen. Zo moeten voor het Gentiaanblauwtje in de vliegtijd bloeiende Klokjesgentianen aanwezig zijn om de eitjes op af te zetten.
- Natte heide kan ook gemaaid worden. Dit heeft op vergraste heide positieve effecten voor het Gentiaanblauwtje. Wel is het van belang om het gefaseerd uit te voeren en delen pas na midden september te maaien, zodat in de vliegtijd Klokjesgentianen aanwezig zijn. Ook moeten de rupsen op de Klokjesgentianen de kans krijgen om voor de maaibeurt in een mierennest te zijn opgenomen. Ook de Zompsprinkhaan en de Moerassprinkhaan profiteren alleen van maaibeheer als dit gefaseerd en niet te vaak wordt uitgevoerd.
- Een matige hoeveelheid bomen en struiken op de heide is noodzakelijk voor sommige diersoorten en gunstig voor veel mycorrhizapaddenstoelen, maar dichtgroeien moet worden voorkomen. Tevens moeten kleine heidepercelen vergroot worden door aangrenzend bos te kappen.
- Op kansrijke percelen waar vroeger natte heide voorkwam, maar waar dit type ontgonnen is en nu landbouw wordt bedreven, kan de natte heide door een aantal ingrijpende maatregelen weer hersteld worden. Voordat het waterpeilbeheer hersteld wordt, moet de fosfaatrijke grond worden afgegraven. Daarna kan het perceel beleemd worden. Dit is soms niet nodig als de landbouwgronden al bekalkt waren, zodat de buffering nog wel in orde is. Voor een snelle vestiging van de gewenste soorten kan maaisel uit naburige terreinen worden uitgestrooid. Hiermee worden ook die soorten geholpen die een slecht verspreidingsvermogen hebben en wordt te sterke uitbreiding van woekerende soorten tegen gegaan. Afhankelijk van de vestiging van de soorten moet mogelijk in het begin uitgebreid met beheermaatregelen worden ingegrepen, maar dat kan later achterwege blijven.
- Voor soorten die behalve de natte heide zelf ook aquatische elementen als beken en plassen nodig hebben, zoals de Beekoeverlibel, is waterbeheer belangrijk. Door het opschonen of de aanleg van kleine wateren, het meanderen van beken en de aanleg van natuurvriendelijke oevers kan het leefgebied kwalitatief verbeterd en uitgebreid worden. De Poelkikker profiteert ervan als lokaal kleine veenputjes worden gegraven.
- Sommige soorten, zoals het Paapje, maar ook de Beekoeverlibel en het Gentiaanblauwtje profiteren van variatie in de heide juist op dit mesoschaal. Voor hen is een afwisseling tussen schraallanden met bloemen en een hoge diversiteit aan insecten en de vaak wat minder bloemrijke heide noodzakelijk. Zij kunnen worden ondersteund door de aanleg van schraallanden in en aan de rand van heidegebieden. Ook de aanleg van bloemrijke bermen en akkerranden kan, mits dicht bij heideterreinen, een belangrijke bijdrage leveren.

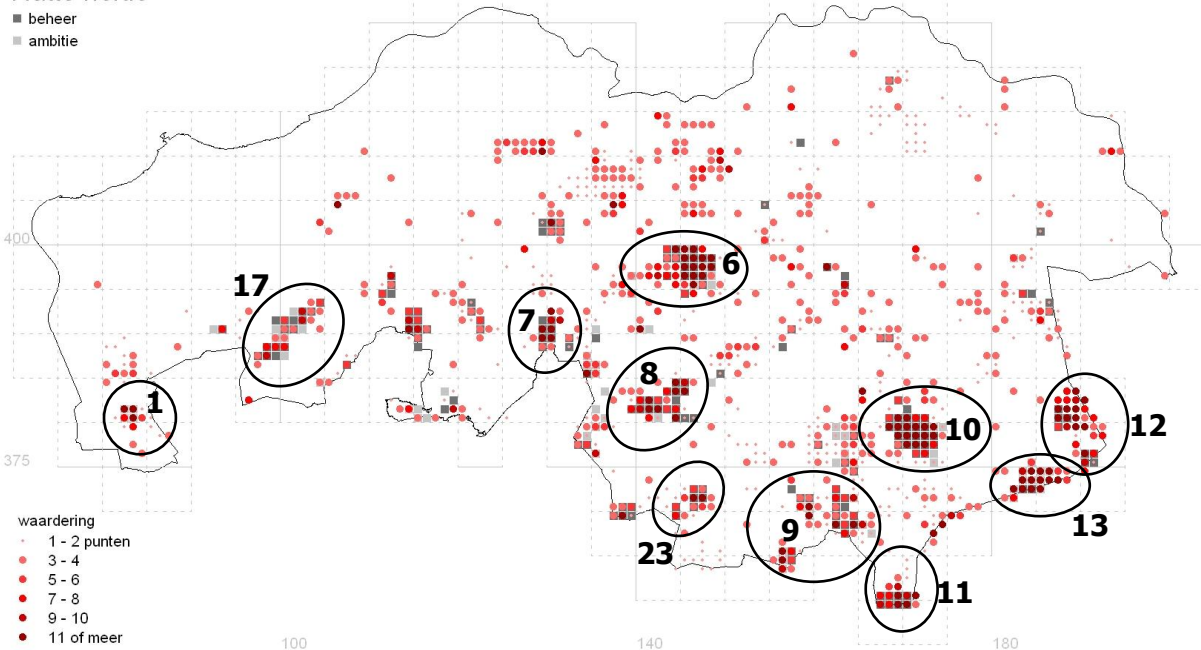
Microschaal

- Kleinschalig plaggen, eventueel met bekalking, kan belangrijk worden om open plekken met pioniervegetatie te verkrijgen, waarvan soorten als Heidekartelblad en Klokjesgentiaan kunnen profiteren. Waterkerende bodemlagen moeten hierbij bewaard blijven. Door kleinschalig plaggen, of in kleine oppervlakte als 2x2 m, in lange smalle linten of in visgraatmotief (zoals ontwikkeld op de Strabrechtse Heide) voor een maximaal randeffect, neemt de structuurvariatie in de vegetatie toe. Hierdoor ontstaat ook meer variatie in het microklimaat. Door deze toename in variatie wordt de heide rijker aan kleine insecten, en hiervan profiteren de steekmieren en daardoor weer het Gentiaanblauwtje. Het is erg belangrijk om een zeker aandeel grassen en struiken op de heide te behouden, omdat veel dieren hiervan afhankelijk zijn. Ze gebruiken het om te schuilen, voor de thermo- en vochtregulatie (levendbarende hagedis!) of te overwinteren. Daarnaast zijn deze ongeplagde stukken ook belangrijk voor de herkolonisatie van de open plekken.

Natte heide



Natte heide



Figuur 3: Hotspots van bedreigde soorten van Natte heide: a) met topgrafische ondergrond en b) belangrijke gebieden met aanduiding van beheer of ambitie per kilometerhok.

Hotspots voor natte heide

Op basis van het voorkomen van de karakteristieke soorten en hun waardering kunnen enkele hotspots worden onderscheiden (Figuur 3). Met behulp van de letter is de ligging op de kaart terug te vinden. De stippen geven de waardering van een kilometerhok op basis van het voorkomen van doelsoorten weer. Op de bovenste kaart zijn de stedelijke bebouwing in grijs en de bossen in groen in de achtergrond weergegeven. Op de onderste kaart zijn de vakjes ingekleurd met donkergrijs als het type leefgebied overeenkomt met het natuurtipe voor het vakje. De

achtergrondkleur is lichtgrijs als dat in de toekomst de bedoeling zal zijn. De belangrijkste gebieden zijn omcirkeld en voorzien van een letter, voor een korte omschrijving van het gebied zie hieronder.

- 6: Kampina en Oisterwijkse Vennen (Natura2000 gebied nr. 133)
De Kampina herbergt nog grote populaties Gentiaanblauwtjes en Klokjesgentianen. Ook de Moerassprinkhaan is er niet zeldzaam. Het Bont dikkopje heeft er de grootste populatie in Brabant. In het Banisveld aan de oostkant van de Kampina is op heringerichte landbouwgronden het zeldzame Teer guichelheil verschenen, een plant die afhankelijk is van natte pioniersituaties. Van oudsher is de Kampina bekend van het voorkomen van Beenbreek.
- 10: Strabrechtse Heide en Beuven (Natura2000 gebied nr. 137)
De Strabrechtse Heide is het grootste aaneengesloten heidegebied van Noord-Brabant. Er zijn grote populaties Klokjesgentiaan te vinden, waarvan een flink deel door het Gentiaanblauwtje als waardplant wordt gebruikt. De Moerassprinkhaan heeft er behoorlijke populaties. Er komen Veenhommel, Veenmier en de prioritaire soort Zompsprinkhaan voor. In de natte heide bij enkele vennen springen in de zomer de gele bloemen van Beenbreek in het oog. Ook komen er Klein glidkruid en Teer guichelheil voor.
- 12: Deurnsche Peel en Mariapeel (Natura2000 gebied nr. 139)
Dit gebied is een uitgestrekt natuurgebied. Ondanks dat het nog steeds groot is, is het nog maar een klein restant van wat vroeger een gigantisch hoogveen was. Het levend hoogveen is op enkele kleine kernen na nagenoeg verdwenen en heeft plaats gemaakt voor verdroogd veen waarop natte heide voorkomt. In het gebied komt de zeldzame Beekoeverlibel voor, onder andere in het Zinkske. Verder herbergt het een van de grootste populaties van de Moerassprinkhaan. De soorten met landelijke prioriteit Veenmol en Zompsprinkhaan komen beide in dit gebied voor. Behalve de karakteristieke Levendbarende hagedis en de Poelkikker is ook een grote populatie van de bedreigde Gladde slang aanwezig.
- 13: Groote Peel (Natura2000 gebied nr. 140)
De grootste populatie van de Zompsprinkhaan in Brabant komt voor in de Groote Peel. De Veenmol komt er ook voor maar is veel zeldzamer, evenals de Veenhommel. Behalve de karakteristieke Levendbarende hagedis en de Poelkikker is ook een grote populatie van de bedreigde Gladde slang aanwezig. De natte heide op het ingedroogde veen herbergt zeldzame plantensoorten, waaronder de Klokjesgentiaan.
- 7: Regte Heide en Riels Laag (Natura2000 gebied nr. 134)
In dit gebied is de complete gradiënt van droge heide tot aan de beek goed bewaard gebleven. Het volledige spectrum van standplaatsen van droog naar nat en van voedselarm naar mineraalrijk is in het gebied aanwezig. Er komen veel kenmerkende soorten voor. Het Gentiaanblauwtje is op de natte heide niet zeldzaam, evenals de Klokjesgentiaan. Ook Veenmossatijnzwam, Heidekartelblad en Beenbreek komen er voor, zij het in veel lagere dichtheden. Voor de Veenmossatijnzwam vertegenwoordigt de Regte Hei het belangrijkste voorkomen in Noord-Brabant. De Regte Heide was het laatste broedgebied van het Korhoen in Noord-Brabant.
- 11: Ringselven (Natura2000 gebied Weerter- en Budelerbergen en Ringselven, nr. 138)
Het Ringselven is een ven omgeven door moerasvegetaties en natte heide. Door de combinatie van de natte heide met het ven zijn de omstandigheden voor de Beekoeverlibel zeer gunstig. Hier komt de grootste populatie van Nederland voor. Ook de Moerassprinkhaan, de Levendbarende hagedis, de Watersnip en de Klokjesgentiaan zijn er niet zeldzaam. De Beenbreek en het Bont dikkopje hebben er een plaatselijke verspreiding.
- 8: Landschotse Heide, Misperleindse en Neterselse heide (Natura2000 gebied Kempenland-West, nr. 135)
In deze natuurgebieden bevinden zich grote populaties Klokjesgentiaan, sommigen samen met het Gentiaanblauwtje. De Veenhommel heeft er een stabiel voorkomen. Bij het Grootmeer komen de zeldzame Beekoeverlibel en Teer guichelheil voor. Andere zeldzame soorten zijn de Veenmier, de Moerassprinkhaan, de Zompsprinkhaan en de Kleine gevlekte langlijf. Er zijn ook enkele plekken met Beenbreek en Liggende vleugeltjesbloem. Langs het ven de Keyenhurk komt het Veenmosvuurzwammetje voor.
- 9: De Plateaux, de Malpie en de Groote Heide (Natura2000 gebied Leenderbos, Groote Heide en De Plateaux, nr. 136)
De Plateaux is een deels bebost heidegebied met vloeivelden. Het Gentiaanblauwtje heeft er uitgestrekte metapopulaties, gebruik makend van de vele Klokjesgentianen. In de bloemrijke heide komt onder andere het zeldzame Heidekartelblad voor. De sloten herbergen populaties van de Beekoeverlibel, die

hier samen met de Bandheidelibel voorkomt. De Veenhommel en de Moerassprinkhaan zijn andere doelsoorten. In de Malpie zitten ook de Zompsprinkhaan en het Bont dikkopje. De Poelkikker, de Levendbarende hagedis en de Watersnip hebben in meerdere gebiedsdelen stabiele populaties.

- 23: Cartierheide
In de Cartierheide komen de Klokjesgentiaan en het Gentiaanblauwtje voor. Ook het Bont dikkopje, de Beekoeverlibel en de Veenmier hebben er populaties. Ten noordoosten van de Cartierheide vliegt een van de twee populaties van de Kleine gevlekte langlijf in Brabant. Het gebied is tevens van belang voor de bedreigde gladde slang.
- 1: Kleine Meer en Groote Meer e.o. (Natura2000 gebied Brabantse Wal, nr. 128)
Binnen dit Natura2000 gebied komt de natte heide alleen voor in combinatie met vennen. De soortenrijkdom wordt veroorzaakt door de gradiëntrijke ligging op de overgang van Brabants zand naar Zeeuwse klei. Hier komen de Poelkikker, de Levendbarende hagedis, de Veenhommel, het Bont dikkopje, Beenbreek en Klokjesgentiaan voor.
- 17: Pannenhoeve, De Lokker, Lange Maten tot Buisse Heide
Binnen dit complex aan gebieden is de Pannenhoeve het meest belangrijk voor de natte heide, waar zowel Beenbreek en Heidekartelblad als ook Klokjesgentiaan voorkomen. Kenmerkende diersoorten zijn Poelkikker, Levendbarende hagedis, Gladde slang, Veenhommel, Bont dikkopje en Moerassprinkhaan.

Soorten met landelijke prioriteit

Gentiaanblauwtje

Het Gentiaanblauwtje komt voor op vochtige heide en vochtige heischrale graslanden. Het verdwijnen van de laatste populatie op blauwgraslanden bij Eindhoven is van redelijk recente datum. De vrouwtjes zetten de eitjes uitsluitend af op Klokjesgentiaan. De rupsen verlaten de waardplant na enkele weken en laten zich meenemen naar de nesten van de Bossteekmier (*Myrmica ruginodis*) of de Moerassteekmier (*Myrmica scabrinodis*). In de nesten laten ze zich voeren door de werksters, die ze als mierenlarven behandelen. De rupsen foerageren echter ook op de larven van de mieren.

Het Gentiaanblauwtje heeft zijn verspreidingszwaartepunten in de relatief grote natuurgebieden Kampina, Strabrechtse Heide, het gebied van De Plateaux, Malpie en Groote heide (bij Leende) en de Regte Heide. Tevens komen nog kleine populaties voor in het Papschot, het Rouwven bij Oostelbeers en op de Netterselsche Heide en de Cartierheide.

Alle resterende populaties van het Gentiaanblauwtje zijn kwetsbaar voor uitsterven. De achteruitgang kan alleen worden gestopt door versterking van metapopulaties op landschapsschaal. Actief ingrijpen in het populatiebeheer door bijplaatsing of lokale herintroductie is daarbij soms nodig, m.n. Leenderbos en Netterselsche heide.

Veenmol

De Veenmol heeft een vochtige vrij humusrijke grond nodig waarin hij zijn gangen kan graven. De zingende mannetjes worden vaak aan slootkanten gehoord. De dieren leven van zacht dierlijk voedsel, zoals regenwormen en insectenlarven, en van wortels van veel plantensoorten. Het vrouwtje verzorgt de eitjes en de jonge nimfen enkele weken in een ondergronds nest in hun uitgebreid gangenstelsel. Boven het nest wordt de grond kaal gehouden, zodat in het nest de temperatuur goed kan oplopen. De levenscyclus van de Veenmol duurt twee jaar. In Brabant komt de Veenmol alleen in het oosten voor. Er zijn populaties bekend uit de Deurnsche Peel, de Groote Peel en uit Asten. Tot 1990 kwam de Veenmol ook in de Dommelbeemden voor. Het hoofdverspreidingsgebied van de Veenmol in Nederland ligt tussen Hulst in Zeeland en het Noordzeekanaal.

Zompsprinkhaan

De Zompsprinkhaan wordt vaak bij gedegeneerd hoogveen en veenmosrietland aangetroffen, maar ook in nat schraalland en heischraal grasland. In Brabant komen de grootste populaties voor in Pijpenstrootjes-vegetatie in de Groote Peel en de Deurnsche Peel. In de overige gebieden is het eerder een soort van vochtige hooilanden en blauwgraslanden, die vaak in beekdalen liggen. Omdat de soort de hele zomer actief is, profiteert deze sprinkhaan van extensief en/of gefaseerd beheer.

De Zompsprinkhaan foerageert op grassen, russen en zeggen, waaronder pijpenstrootje en riet. De eitjes worden in kleine pakketten in de grond gelegd, vaak aan de voet van de voedselplanten. In het daaropvolgende voorjaar komen de nimfen uit het ei. Ze vervellen nog vier maal tot ze het volwassen stadium hebben bereikt. De volwassen dieren worden tussen half juni en begin oktober gevonden.

Relevante beschermingsplannen

- Beschermingsplan Gentiaanblauwtje 2003-2007
- Soortbeschermingsplan Levendbarende hagedis Noord-Brabant
- Actieplan Prioritaire sprinkhanen in Noord-Brabant
- Beschermingsplan voor het Heidekartelblad in de Provincie Noord-Brabant
- Beschermingsplan voor de Beenbreek in de provincie Noord-Brabant

Beoordeling van kansen

De bedreigde soorten van natte heide kunnen duurzaam worden behouden door een combinatie van bestrijding van verdroging, optimalisatie van beheer, versterking (uitbreiding) van leefgebied en verbinding van verschillende leefgebieden.

De hotspots dekken de belangrijke populaties van alle soorten met landelijke prioriteit. In onderstaande tabel zijn de belangrijkste ambities voor de soortenhotspots van de natte heide voor de komende jaren samengevat. Voor versterking en verbinding van leefgebieden zal het nodig zijn om bos tot heide om te vormen. Soortspecifieke aandacht is nodig voor versterking van populaties van het Gentiaanblauwtje.

Terrein	Ambities
6: Kampina en Oisterwijkse Vennen (Natura2000 gebied nr. 133)	Stabilisatie hydrologie en versterking leefgebied rondom beheergebied
10: Strabrechtse Heide en Beuven (Natura2000 gebied nr. 137)	Versterking leefgebied benoorden A67 en op Lieropse heide; Verbinding met (9) Leenderbos via Groote heide en Valkenhorst
12: Deurnese Peel en Mariapeel (Natura2000 gebied nr. 139)	Versterking leefgebied rondom beheergebied (verbinding Deurnese Peel en Mariapeel); Verbinding met (13) Groote Peel en het Zinkske
13: Groote Peel (Natura2000 gebied nr. 140)	Verbinding met Grauwveen en het Zinkske
7: Regte Heide en Riels Laag (Natura2000 gebied nr. 134)	Versterking leefgebied rondom beheergebied; Verbinding met (8) Landschotse Heide, Mispelindse en Neterselse heide via Rovertse heide
11: Ringselven (Natura2000 gebied Weerter- en Budelerbergen en Ringselven, nr. 138)	Grensoverschrijdende versterking en verbinding naar Limburg
8: Landschotse Heide, Mispelindse en Neterselse heide (Natura2000 gebied Kempenland-West, nr. 135)	Stabilisatie hydrologie; Versterking en verbinding Landschotse en Neterselse / Mispelindse heide; Verbinding met (7) Regte heide en Riels Laag via Landgoed De Utrecht
9: De Plateaux, de Malpie en de Groote Heide (Natura2000 gebied Leenderbos, Groote Heide en De Plateaux, nr. 136)	Versterking leefgebied in Leenderbos; Verbinding tussen Groote heide Leende en Malpie; Verbinding tussen Malpie en Plateaux; Verbinding met (10) Strabrechtse heide en Beuven via Valkenhorst en Groote heide
23: Cartierheide	Versterking leefgebied rondom beheergebied
1: Kleine Meer en Groote Meer e.o. (Natura2000 gebied Brabantse Wal, nr. 128)	Versterking leefgebied rondom beheergebied; Grensoverschrijdende verbinding met Kalmthoutse heide
17: Pannenhoef, De Lokker, Lange Maten tot Buisse Heide	Verbinding tussen deelgebieden

7. Hoogveen & zure vennen

Soortensamenstelling en verspreiding

Soortgroep	Nederlandse naam	Latijnse naam	Landelijke prioriteit	Rode Lijst	Aantal km-hokken	Waardering Hotspots	Aantal typen	Bijdrage aan hotspotkaart
Dagvlinders	Spiegeldikkopje	<i>Heteropterus morpheus</i>	x	BE	60	4	3	240
Kokerjuffers	-	<i>Hagenella clathrata</i>		KW	6	3	2	18
Kokerjuffers	-	<i>Limnephilus griseus</i>		EB	3	5	2	15
Kokerjuffers	-	<i>Limnephilus stigma</i>		BE	0	4	2	0
Kokerjuffers	-	<i>Trichostegia minor</i>		KW	15	3	2	45
Libellen	Hoogveenglanslibel	<i>Somatochlora arctica</i>	x	BE	1	5	1	5
Libellen	Venwitsnuitlibel	<i>Leucorrhinia dubia</i>		KW	94	3	2	282
Loopkevers	-	<i>Pterostichus aterrimus</i>		-	8	3	2	24
Loopkevers	Turfloopkever	<i>Agonum ericeti</i>		-	0	2	1	0
Mossen	Hoogveenveenmos	<i>Sphagnum magellanicum</i>		TNB	11	2	1	22
Paddestoelen	Kaal veenmosklokje	<i>Galerina tibiicystis</i>		BE	3	4	2	12
Vaatplanten	Drijvende egelskop	<i>Sparganium angustifolium</i>		BE	1	4	2	4
Vaatplanten	Kleine veenbes	<i>Vaccinium oxycoccos</i>		KW	27	3	3	81
Vaatplanten	Slijkzegge	<i>Carex limosa</i>	x	VN	1	5	1	5
Vaatplanten	Veenbloembies	<i>Scheuchzeria palustris</i>		EB	1	5	1	5
Waterkevers	-	<i>Agabus affinis</i>		-	3	1	2	3
Waterkevers	-	<i>Agabus striolatus</i>		-	0	1	2	0
Waterkevers	-	<i>Agabus unguicularis</i>		-	1	1	2	1
Waterkevers	-	<i>Dytiscus lapponicus</i>		-	0	1	1	0
Waterkevers	-	<i>Graptodytus granularis</i>		-	0	1	2	0
Waterkevers	-	<i>Helophorus laticollis</i>		-	0	1	2	0
Waterkevers	-	<i>Hydroporus glabriusculus</i>		-	0	1	2	0
Waterkevers	-	<i>Hydroporus rufifrons</i>		-	0	1	2	0
Waterkevers	-	<i>Laccophilus poecilus</i>		-	6	1	2	6
Waterkevers	-	<i>Nartus grapii</i>		-	1	1	2	1
Waterkevers	-	<i>Rhantus suturellus</i>		-	3	1	2	3

De soortencluster Hoogvenen & zure vennen omvat relatief weinig vaatplanten en veel insecten. De soorten zijn kenmerkend voor (zeer) voedselarme en zure omstandigheden, hoewel een zeer zwakke buffering voor veel soorten cruciaal is. Hierdoor zijn sommige soorten ook aan te treffen in/bij (zeer) zwak gebufferde vennen, die bij de cluster Gebufferde vennen worden behandeld. De grens tussen deze twee clusters is feitelijk kunstmatig: in de praktijk gaan de leefgebiedtypen naadloos in elkaar over. Diverse soorten zijn juist afhankelijk van overgangen (gradiënten) tussen zure, voedsel- en mineralenarme omstandigheden zoals die heersen in hoogveenkernen en zure vennen en de meer gebufferde omstandigheden met een hogere beschikbaarheid van voedingsstoffen en mineralen.

Spiegeldikkopje, Hoogveenglanslibel en Slijkzegge staan op de provinciale doelsoortenlijst. De volgende soorten zijn in Noord-Brabant zeer zeldzaam en zijn of waren bekend van slechts een of twee gebieden: Veenbloembies, Slijkzegge (inmiddels verdwenen), Drijvende egelskop, Hoogveenglanslibel en enkele waterkevers. Voor waterkevers bestaat geen officieel vastgestelde Rode Lijst, maar is gebruik gemaakt van de door Drost et al. (1992) opgestelde lijst van (sterk) bedreigde en verdwenen soorten.

Ecologische typing

Dit cluster omvat zowel zure vennen zonder hoogveenvorming, vennen met hoogveenvorming ('hoogveenvennen') en restanten van hoogveenlandschappen. De huidige vennen met hoogveenvorming zijn meestal zeer zwak gebufferd en passen daarom ook in de cluster Gebufferde vennen. Een grens tussen hoogveenvennen en gebufferde vennen is dus moeilijk te trekken, al kan het wel of niet optreden van hoogveenvorming wel gerelateerd worden aan de hydrologische situatie en waterkwaliteit. Dat het trekken van grenzen tussen natuurtypen moeilijk is, geldt ook voor hoogveenvennen en hoogveenrestanten. Veel depressies die we nu vennen noemen, zijn vroeger met veen gevuld geweest en zelfs de kleinste veentjes zijn waarschijnlijk lenshoogveentjes geweest, terwijl grotere hoogvenen veelal zijn ontstaan door het aaneengroeien van meerdere kleine hoogveentjes. Daarnaast zijn er de zure ondiepe heidevennetjes met wisselende waterstand.

Hoogvenen bestaan in natuurlijke omstandigheden uit een met water verzadigd pakket min of meer vergane planten (vnl. veenmossen). Op dit veen groeit een vegetatie die water en voedingsstoffen vrijwel alleen ontvangt via neerslag – deze situatie heet 'ombrotroef'. Regenwater bevat van nature erg weinig voedingsstoffen en nauwelijks mineralen. Daarnaast draagt een aantal eigenschappen van veenmos bij aan de zure en zeer voedselarme milieuomstandigheden. Veenmossen zijn in staat actief H^+ -ionen, de zogenoemde zuurionen of protonen, uit te scheiden in ruil voor de opname van andere positief geladen ionen (ook kationen genoemd) zoals kalium en calcium. Deze ionenwisseling heeft verzuring van de omgeving tot gevolg. Daarnaast produceren veenmossen 'secundaire' plantenstoffen die afbraak van organisch materiaal kunnen remmen en is het weefsel van veenmossen zelf zeer moeilijk biologisch afbreekbaar. Als gevolg van de traag verlopende afbraakprocessen stapelen plantenresten zich op en komen de in het organisch materiaal (veen) opgeslagen voedingsstoffen slechts langzaam weer beschikbaar voor de voeding van planten en dieren. Aan deze extreme omstandigheden zijn maar weinig planten en dieren aangepast. Hierdoor zijn hoogveenkernen van nature relatief soortenarm. Waar de omstandigheden in hoogveenlandschappen minder extreem zijn, zoals aan de randen, de laggzones en de overgangsvennen, was de soortenrijkdom hoger. Diverse soorten die als karakteristiek voor hoogvenen worden beschouwd, zoals de Hoogveenglanslibel en kokerjuffer *Hagenella clathrata*, kwamen van nature juist in deze overgangssituaties voor.

De randen van hoogvenen, de laggzones en overgangsvennen, zijn lang geleden in cultuur gebracht. Vaak werden zij omgezet in natte hooilanden terwijl natuurlijke afwateringen werden verdiept tot beken of werden omgeleid. Hoogveenkernen werden ontwaterd en daarna werd er turf gestoken. In de grotere hoogveenrestanten zijn de oude veenputten, de zogenoemde eendagsputten of boerenkuilen, nog zichtbaar. Het zijn de restanten van kleinschalige turfwinning. Omdat deze kleinschalig en handmatig verveende hoogvenen geleidelijk op de schop werden genomen en zich daarbij een kleinschalig mozaïek vormde van droge en natte plekken en vegetatietypen, vonden veel karakteristieke planten- en diersoorten steeds ergens in het veen geschikte plekken waar ze als 'relictpopulaties' konden overleven. Hierin verschilden deze handmatig verveende hoogveensystemen van de grote hoogveensystemen die grootschalig en machinaal werden verveend. Bij beëindiging van de grootschalige turfwinning bestond het restant van het hoogveensysteem uit grote percelen verdroogd en vegetatieloos veen. Diverse soorten die van nature niet in hoogveenkernen, maar wel aan de randen van hoogvenen of in natte heiden voorkomen, konden zich in de door degradatie (verdroging, toename voedselrijkdom) veranderde hoogveenrestanten vestigen.

In diverse vennen waar in het verleden turf is gewonnen, is hoogveenvorming weer op gang gekomen, vaak na het dempen van sloten en/of kappen van bos rondom de vennen, en zijn nu fraaie hoogveenvegetaties aanwezig. Ook in een aantal veenputten in de grotere hoogveenrestanten is (secundaire) hoogveenvorming opgetreden en na uitvoering van vernattingsmaatregelen in de Peelrestanten vinden daar ook in de grootschaliger en machinaal verveende delen aanzetten tot hoogveenvorming plaats.

Zure vennen bevatten water dat vrijwel niet is gebufferd (minder dan 50 micro-equivalent per liter) en hebben meestal een pH tussen 3,5 en 4,5. Een aantal van de zure vennen wordt net als de meeste wateren in de hoogveenrestanten alleen door regenwater gevoed. Andere zure vennen ontvangen ook zuur grondwater uit lokale oppervlakkige grondwatersystemen. Dat grondwater bevat meer kooldioxide dan het regenwater. De regenwater gevoede, zure vennen zijn tamelijk arm aan vegetatiestructuren. Op de oever komt vaak een tamelijk soortenarme, natte heide voor, eventueel met Veenpluis (*Eriophorum angustifolium*) of Pitrus (*Juncus effusus*). De met grondwater gevoede zure vennen worden vaak omgeven door een soortenrijke, natte heide met bijvoorbeeld veenmossen, Veenbies (*Trichophorum cespitosum*), Kleine veenbes (*Oxycoccus palustris*) en Beenbreek (*Narthecium ossifragum*). Bovendien staan in vergelijking met de alleen door regenwater gevoede vennen op de oever van de met grondwater gevoede zure vennen meestal meer van de kleine helofyten zoals Snavelzegge (*Carex rostrata*) en Draadzegge (*Carex lasiocarpa*) en ook kan er Wilde gagel (*Myrica gale*) voorkomen. Verder is in het water van de met zuur grondwater gevoede zure vennen de groei van Knolrus en veenmossen uitbundiger. Zowel in het water als op de oevers kunnen hoogveenvegetaties tot ontwikkeling komen.

De meest bijzondere vegetaties komen tot ontwikkeling op plaatsen waar vrijwel permanent (zeer) zwak gebufferd grondwater komt toestromen naar een ven. Meestal wordt dit mogelijk gemaakt doordat zo'n ven enerzijds grenst aan hoger gelegen terrein en anderzijds een boven- of ondergrondse waterafvoer kent. Op dergelijke plekken kwamen onder andere Veenbloembies (*Scheuchzeria palustris*) en Slijkzegge (*Carex limosa*) voor. Dergelijke plekken zijn zeer gevoelig voor verstoringen van de hydrologie en mede daarom vrijwel overal verdwenen.

De trilvenen en drijftillen en de in het water groeiende helofytenvelden en gordels in zure vennen behoren tot de Associatie van Draadzegge en Veenpluis (10Ab1), het Draadzegge-verbond (10Ab), Waterveenmos-associatie (10Aa1), RG Waterveenmos [Klasse der hoogveenslenken] (10), Associatie van Veenmos & Snavelbies (10Aa2) en de Associatie van Gewone dophei & Veenmos (11Ba1). De Veenbloembies-associatie (10Aa3) is in Nederland alleen maar in enkele vennen te vinden en daar slechts in fragmentaire vorm. Ze lijkt sterk op de Associatie van Veenmos en Snavelbies.

In de amfibische oeverzone van zure vennen treden naast veenmossen en soorten van natte heide vaak grassen of grasachtige planten naar voren zoals Pijpenstrootje (*Molinia caerulea*), Snavelzegge en Gewone dophei (*Erica tetralix*). Het gaat hierbij vooral om rompgemeenschappen van de Klasse der hoogveenslenken (10) of de Klasse der hoogveenbulten en natte heiden (11). De hogere drogere zone (terrestrisch) is meestal te typeren als Associatie van Gewone dophei (11Aa2). Hier ligt een raakvlak met het natuurtipe Natte heide. Soms is de op de overgang de Associatie van Moeraswolfsklauw & Bruine snavelbies (11Aa1) te vinden. In zure vensystemen geven helofyten zoals Gewone waterbies (*Eleocharis palustris*), Pitrus (*Juncus effusus*), Riet (*Phragmites australis*), Lisdodden (*Typha* spp.) en waterlelieachtige planten (nymphaeiden) veelal vermessing aan. Het gaat dan bijv. om rompgemeenschappen van de Riet-klasse (8), de Associatie van Slangewortel (8Ba1) of rompgemeenschappen van de Klasse der kleine zeggen (9).

Bestaat het veenmos geheel of bijna geheel uit Waterveenmos en/of Geoord veenmos en blijft het veenmosdek los en slap dan gaat het zeer waarschijnlijk om een zuur ven dat regelmatig droogvalt. Vaak komen dan in de randzone opvallend forse horsten van Pijpenstrootje voor.

Ruimtelijke configuratie:

Karakterisering landschapsniveau

Veel vennen maken deel uit van complexen van vennen, die onderling vaak verschillen in mate van zuurbuffering vanwege hun ligging in het landschap en voeding door regenwater, lokaal relatief zuur grondwater tot sterker gebufferd grondwater dat langer onderweg is geweest en in contact is geweest met kalkrijkere lagen. De vennen zijn vaak omringd door heide of bosaanplant op voormalige heide. Daarnaast zijn er meer geïsoleerde vennen die grenzen aan bebouwing of landbouwgronden, deels doordat naburige vennen in cultuur zijn gebracht of doordat het nieuwe vennen zijn, die zijn ontstaan door bijvoorbeeld zand- en leemwinning, viskweek en de aanleg van ijsbaantjes. Een aantal vennen en reeksen van vennen worden gevoed door inlaat van beekwater. Waar

kalkhoudend, voedselarm of hooguit matig voedselrijk water door voedselarme, zure vengebieden heen werd geleid, kunnen bijzonder soortenrijke gradiënten zijn ontstaan.

De Peelrestanten zijn restanten van een vroeger uitgestrekt hoogveenlandschap op de grens van Noord-Brabant en Limburg, dat grotendeels is vergraven voor turfwinning en in cultuur is gebracht. De restanten zijn nu grotere of kleinere snippers in een grotendeels agrarisch gebied. Een deel van de Peelrestanten is beïnvloed door inlaat van Maaswater.

Karakterisering mesohabitat

Binnen de hoogveenrestanten en tussen en binnen vennen bestaat variatie in de vegetatiestructuur, water- en bodemkwaliteit en waterpeilregime. Deze variatie is van belang voor het kunnen voorkomen van het soortenspectrum van hoogvenen en zure vennen en met name ook van de doelsoorten. Een relatief groot aantal van de soorten in de soortencluster hoogveen en zure vennen (en ook een aantal soorten uit de soortencluster gebufferde vennen) is afhankelijk van omstandigheden die bijna uitsluitend in gradiënten tussen zure en gebufferde condities voorkomen.

Karakterisering microhabitat

In intacte hoogveenkernen vormt de door veenmossen gedomineerde vegetatie een patroon van bulten en slenken en vooral in grotere en oudere hoogvenen ook poelen met open water. Met deze microstructuur van hoogveenbulten en -slenken en poelen is een variatie in vochtigheid verbonden: de bulten steken jaarrond boven het waterniveau uit, de slenken staan alleen in winter en voorjaar onder water en poelen zijn jaarrond waterhoudend. Deze variatie in vochtigheid wordt weerspiegeld in het voorkomen van planten- en diersoorten. Waterveenmos (*Sphagnum cuspidatum*) bedekt de laagste en natste plekken. De bultvormende veenmossoorten zoals Hoogveenveenmos (*Sphagnum magellanicum*) bedekken de hogere plekken. Op deze bulten groeit o.a. Struikhei en kunnen we ook vaak Veenhaarmos (*Polytrichum juniperum* var. *affine*) aantreffen. Diverse diersoorten, zoals de Veenmier (*Formica picea*) en loopkevers, leven in en op deze bulten of nemen er hun toevlucht om boven de waterspiegel te overwinteren. In de slenken groeien o.a. Waterveenmos en Witte snavelbies, leven waterdieren tussen het veenmos en 's zomers spannen kleine spinnensoorten hun webjes tussen de veenmoskopjes. Loopkevers, zoals de karakteristieke *Agonum ericeti*, overwinteren in de droge top van bulten en foerageren 's zomers op en tussen het vochtige veenmos in de slenken. In aangetaste hoogvenen en hoogveenvennen kunnen deze functies van het bulten-slenkenpatroon gedeeltelijk vervuld worden door aanwezigheid van graspollen tussen lagere, open delen, zoals (veen)mostapijten.

In vennen met een fluctuerend waterpeil is een vegetatiezonering aanwezig die samenhangt met de duur van inundatie. Verder kan binnen grotere vennen variatie in waterkwaliteit en vegetatiestructuur aanwezig zijn doordat voeding met kwelwater of inlaat van grond- of beekwater aan een zijde van het ven plaatsvindt.

Knelpunten

Verdroging, verzuring en vermessing hebben tot gevolg dat het waterpeilregime en de water- en bodemkwaliteit sterk veranderen. Als gevolg daarvan verandert ook de vegetatie, zowel qua soortensamenstelling als qua structuur. Door toename van de beschikbaarheid van stikstof wordt de groei van grassen (m.n. Pijpenstro) in hoogveenrestanten sterk gestimuleerd, waardoor open zonbeschenen plekken en de daarvan afhankelijke soorten verdwijnen en veenmossen door beschaduwning in hun groei worden beperkt. Door verdroging en de daarop volgende toegenomen mineralisatie van organische stof neemt de beschikbaarheid van nutriënten ook toe. Door vermessing kan in vennen de groei van helofyten worden gestimuleerd, waardoor de successie wordt versneld en een ven sneller dichtgroeit. Verzuring en vermessing hebben vooral in de tweede helft van de 20^e eeuw gezorgd voor de ophoping van slib en het verdwijnen van karakteristieke vensoorten. Verder kan veenmosverlanding stoppen, kunnen drijftillen zinken, kan de gordel van emerse vegetatie verdwijnen, en worden oevers in toenemende mate gedomineerd door pijpenstrootje of pitrus. Met andere woorden: een geleidelijke verlandingszone gaat over in een strakke overgang van water naar land, waardoor zowel belangrijke structuren als soorten verdwijnen. De achteruitgang van de heterogeniteit van de vegetatie is daarmee de belangrijkste directe aanleiding voor de achteruitgang van veel karakteristieke vensoorten.

Landschapsschaal

- Ontginning en vernietiging van hoogveengebieden in het verleden. Slechts een fractie van het hoogveen resteert nog in Noord-Brabant. De restanten zijn door sterke versnippering extra kwetsbaar voor verdroging en depositie van vermestende stoffen. Dit geldt ook voor voedselarme vennen, welke op grote schaal ontgonnen zijn, terwijl de overgebleven vennen sterk te lijden hebben gehad van verzuring, verdroging en vermesting.
- Verdroging door drainage, grootschalige verbossing, grondwateronttrekking en droge jaren; klimaatverandering vergroot het risico op verdroging. Directe effecten hiervan zijn verkleining van de habitat (oppervlakte neemt af), het droogvallen van belangrijke microhabitats aan de randen van het gebied en toenemende mineralisatie van het veenpakket (eutrofiëring). Zeer zwak gebufferde situaties verzuren door het wegvallen van bufferend grondwater. De meest kwetsbare vegetaties met o.a. Veenbloembies verdwijnen al bij een verminderde doorstroom met grondwater of bij kleine wijzigingen van de kwaliteit van het grondwater.
- Vermesting onder invloed van eutroof oppervlaktewater, eutroof grondwater, atmosferische depositie of watervogels (guanotrofiëring).
- Veranderd landgebruik, bijvoorbeeld het uit gebruik raken van vennen voor viskweek. Hiervoor werd vroeger beekwater ingelaten en werd door regelmatig droogzetten slibophoping voorkomen en zo ontstonden soortenrijke overgangssituaties. Tegenwoordig is dat niet meer economisch rendabel en door eutrofiëring van beekwater vaak niet meer mogelijk op een duurzame wijze, waardoor soortenrijke overgangssituaties niet meer in stand worden gehouden.

Mesoschaal

- Door toename van de beschikbaarheid van voedingsstoffen hebben concurrerende soorten zich kunnen vestigen ten koste van kenmerkende soorten.
- Verdroging en vermesting zorgen voor opslag van struweel en bos in hoogveenrestanten en op venoevers. Bladval en schaduw belemmeren de veenmosgroei en zorgen voor toevoer van voedingsstoffen en ophoping van slib in vennen. Rondom vennen kan bosaanplant eenzelfde effect hebben. Bovendien vangen bomen meer atmosferisch stikstof in en kunnen zij voor verdroging zorgen.
- Te snelle vernatting in herstelprojecten. Ondanks goede bedoelingen kan een te snelle vernatting zorgen voor het 'verdrinken' van veenmosvegetaties en een deel van de karakteristieke fauna.
- Te veel vasthouden van oppervlaktewater. Bij wijze van anti-verdrogingsmaatregel wordt vaak zoveel mogelijk water vastgehouden. Dit kan voor systemen die afhankelijk zijn van doorstroom met grondwater negatief uitwerken, omdat de doorstroom geblokkeerd wordt.
- Vertrapping van de verlandingsvegetatie in hoogveenvennen, door recreanten, honden, paarden, enz. Dit probleem doet zich vooral voor bij vennen in de directe nabijheid van bebouwing.
- Integraal opschonen van vermeste zure vennen is voor hoogveenvennen geen erg geschikte maatregel en kan ook leiden tot verlies van nog aanwezige karakteristieke fauna.

Microschaal

- Kleine veenputjes kunnen op den duur geheel dichtgroeien met veenmossen, waardoor insecten die in dergelijke veenputjes leven verdwijnen, terwijl geen nieuwe geschikte waterlichamen in de directe omgeving ontstaan.

Maatregelen

Macroschaal

Herstel van grondwaterinvloed is een belangrijke voorwaarde voor zowel een goede veenmosontwikkeling in hoogveenrestanten en hoogveenvennen, als voor herstel van het soortenspectrum van hoogveenlandschappen. Het langer en op een hoger peil vasthouden van regenwater is hiervoor onvoldoende. Een belangrijke opgave voor het herstelbeheer is het herstel van randzones en gradiënten en herstel van grondwaterinvloed in en om de hoogveenrestanten en vennencomplexen.

Vennen werden lange tijd beschouwd als vrijwel natuurlijke systemen en de invloed van de traditionele vormen van gebruik op de instandhouding van de vennen werd niet gezien. Gelukkig is dat inmiddels wel veranderd.

In het belang van de biodiversiteit en het landschap wordt de vegetatiesuccessie inmiddels weer op veel plaatsen tegengegaan. Rond vennen wordt begrazingsbeheer toegepast of er wordt gemaaid en houtopslag verwijderd. Dit beheer kan gezien worden als voortzetting van traditioneel gebruik. Dit geldt ook voor het in vennen verwijderen van bagger, het plaggen van oevers en de inlaat van gebufferd water in vennen, maar het is tegenwoordig gebruikelijk dit tot het zogenoemde herstelbeheer te rekenen.

Verder ontstaan tegenwoordig nieuwe vennen door natuurontwikkelingsprojecten of worden in cultuur gebrachte vennen weer in zo'n staat gebracht dat natuurlijke ontwikkelingen kunnen plaatsvinden. Belemmeringen vormen hierbij vaak het ontbreken van een zaadbank van kenmerkende venplanten in de bodem en de geringe verspreidingsmogelijkheden voor venplanten en -fauna in het hedendaagse landschap. De kansen op het ontstaan van een soortenrijke, karakteristieke venlevensgemeenschap zijn gedaald doordat het aantal vennen is afgenomen en het landschap waarin de natuurontwikkeling plaatsvindt, vaak sterk is verdroogd en vermist. Als er 'bronpopulaties' van voor vennen karakteristieke planten- en diersoorten in de nabije omgeving zijn, is de kans op vestiging van een venlevensgemeenschap op een nieuwe plek groter. De weinige gegevens die hierover beschikbaar zijn, wijzen op een redelijke slagingskans bij aanwezigheid van een grote en hooguit enkele kilometers verderop gelegen populatie van doelsoorten. Een oplossing voor het verspreidingsprobleem is translocatie van soorten.

Een ander probleem dat op macroschaal speelt, is de nitraatuitspoeling uit landbouwgronden, waardoor sulfaat gemobiliseerd wordt (pyrietoxidatie) en via het grondwater in vennen terecht kan komen en daar de vorming van drijftillen tegengaat. Verder vergt guano- en trofiëring door vooral ganzen een aanpak op macroschaal. Voor het behoud van vegetaties en faunagemeenschappen van voedselarme situaties is het belangrijk foerageergebieden voor ganzen en vennen en hoogvenen zo ver mogelijk uit elkaar te houden.

Mesoschaal

Voor het vervolg van het herstelbeheer in hoogveenrestanten wordt aanbevolen de algemenere doelstellingen op gebiedsniveau te vertalen naar meer specifieke doelen voor de verschillende deelgebieden binnen de Peelrestanten. Deze doelen en bijpassende herstelstrategieën kunnen gebaseerd worden op kennis over de huidige natuurwaarden en sturende processen die de uitgevoerde monitoring en onderzoek naar hoogveenherstel in de Peel en daarbuiten hebben opgeleverd. In samenhang daarmee kan vastgesteld worden welke monitoring van waterstanden, water- en bodemkwaliteit, vegetatie en fauna nodig is om te volgen of de gewenste ontwikkelingen in de sturende processen en soortensamenstelling optreden.

Voor de vennen is eveneens maatwerk nodig voor een optimaal resultaat van herstelmaatregelen. Voor de ontwikkeling van een adequate herstelstrategie die de nog aanwezige natuurwaarden zoveel mogelijk spaart en de potenties voor behoud en herstel van biodiversiteit optimaal benut, is inzicht vereist in het vroegere en huidige functioneren van het ven (herkomst van grond- en/of oppervlaktewater dat het ven voedt, aanwezigheid van gradiënten) en het voorkomen van (relict)populaties van karakteristieke soorten.

Microschaal

Op microschaal kunnen het pleksgewijs terugzetten of remmen van de vegetatiesuccessie (maaien, kleinschalig plaggen of het graven van veenputjes) zorgen voor instandhouding van condities die nodig zijn voor het voortbestaan van populaties van kenmerkende soorten.

Lange termijn:

- Bestrijden verdroging, herstel van het regionale hydrologische systeem van waterscheiding tot aan veen/ven, zodat zowel de waterkwaliteit, als de kwantiteit van het grondwater en het waterpeilregime hersteld worden. Stoppen van inlaat van gebiedsvreemd (Maas) water.
- Verder terugdringen van verzuring en vermesting door atmosferische depositie
- Maatregelen tegen klimaatopwarming
- Hoogveenregeneratie in en om hoogveenrestanten. Herstel aangrenzend aan bestaande hoogveenrestanten beperkt problemen van versnippering; hier liggen mogelijkheden binnen de inrichting van de EHS

Middellange termijn:

- Lokale bestrijding van verdroging, door bijvoorbeeld het verwijderen van bos, het dempen van greppels of het plaatsen van stuwtjes, zonder daarbij de doorstroom te blokkeren

Korte termijn:

- Verbossing in directe omgeving veen/ven bestrijden
- Nieuwe kleine(!) veenputjes graven in dichtgegroeide veenmosvegetaties. Let er daarbij wel op dat waterkerende lagen niet worden aangetast.
- Uitvoering venherstelprogramma provincie: oevers plaggen, bomen uit oeverzone verwijderen (zure venbodems niet opschonen!). Hierbij is aandacht voor restpopulaties van doelsoorten (met name fauna) erg belangrijk; belangrijke vegetatiestructuren moeten deels behouden blijven (fasering/maatwerk).
- Beperking toegankelijkheid/betreedbaarheid van venoevers met kwetsbare vegetatie

Hotspots

12: Deurnsche Peel en Mariapeel (Natura2000 gebied nr. 139)

Dit gebied is een uitgestrekt natuurgebied. Ondanks dat het nog steeds relatief groot is, is het nog maar een klein restant van wat vroeger een veel uitgestrekter hoogveenlandschap was. Het levend hoogveen is verdwenen, maar in het gebied komen perspectiefrijke aanzetten van herstellend hoogveen voor. Het Spiegeldikkopje, een soort met landelijke prioriteit, komt in dit gebied voor. Verder komen diverse soorten waterkevers, libellen en kokerjuffers voor van zowel de soortencluster hoogveen en zure vennen, als de cluster gebufferde vennen. Daarnaast is in dit gebied op verdroogd veen natte heide aanwezig met voor dat natuurtype kenmerkende soorten.

13: Groote Peel (Natura2000 gebied nr. 140)

In dit hoogveenrestant is het levend hoogveen verdwenen, maar komen nog wel diverse soorten voor van zowel de soortencluster hoogveen en zure vennen, als de cluster gebufferde vennen, waaronder Witte waterranonkel, Spiegeldikkopje en Waterspitsmuis, wat soorten met landelijke prioriteit voor de provincie zijn. Daarnaast is in dit gebied op verdroogd veen natte heide aanwezig met voor dat natuurtype kenmerkende soorten.

6: Kampina (Natura2000 gebied nr. 133)

Door de variatie in vochtvoorziening en waterkwaliteit binnen dit gebied, herbergt het verschillende soorten van de cluster hoogveen en zure vennen en is het bovendien een belangrijk leefgebied voor soorten van de clusters gebufferde vennen, natte heide en droge heide.

29: Hazenputten (Vresselsbos)

In dit gebied komen zowel soorten van de cluster hoogveen en zure vennen, als soorten van de cluster gebufferde vennen voor. Van de cluster gebufferde vennen bevinden zich hier populaties van soorten die afhankelijk zijn van overgangssituaties van zuur naar meer gebufferd, waaronder de soorten met landelijke prioriteit Speerwaterjuffer en Gevlekte witsnuitlibel.

9: Leenderbos/Groote Heide/Valkenhorst/Malpie/Kanunnikensven (Natura2000 gebied nr. 136)

In dit gebied liggen de laatste vindplaatsen binnen de provincie van de bedreigde Drijvende egelskop, de ernstig bedreigde Veenbloembies en de uit Nederland verdwenen Slijkzegge (prioritaire soort voor Noord-Brabant). Verder komen er diverse kwetsbare insectensoorten voor van de clusters hoogvenen en zure vennen en gebufferde vennen, waarvan de meeste afhankelijk zijn van de in dit gebied aanwezige gradiënten in waterkwaliteit.

10: Strabrechtse heide (Natura2000 gebied nr. 137)

Dit gebied is door de omvang en interne variatie in vochtvoorziening en waterkwaliteit een belangrijk leefgebied voor een groot aantal soorten van de clusters hoogvenen en zure vennen, gebufferde vennen, natte heide en droge heide. Van de cluster hoogveen en zure vennen komt hier de prioritaire soort Spiegeldikkopje voor.

11: Hugterheide/Weerterbos (Natura 2000-gebied nr. 138)

Dit gebied wordt gekenmerkt door een gecompliceerde bodemopbouw met leemarm en lemig dekzand en lokale veenontwikkeling. In de laagten liggen vele watertjes en worden zwak gebufferde vennen hersteld. Momenteel is van dit gebied uit de soortencluster van hoogveen en zure vennen alleen het voorkomen van de prioritaire soort Spiegeldikkopje en de kwetsbare Venwitsnuitlibel bekend. Het gebied heeft potenties voor meer soorten uit dit cluster en wellicht ook uit de cluster gebufferde vennen.

23: Cartierheide en omgeving

De Cartierheide is het enige gebied van de hotspots voor de soortencluster hoogveen en zure vennen waarvan de ernstig bedreigde kokerjuffer *Limnephilus griseus* bekend is. Daarnaast komen er enkele kwetsbare soorten uit dit soortencluster voor.

31: Reuselse Moeren

De Reuselse Moeren herbergt een populatie van de prioritaire soort Hoogveenglanslibel en enkele kwetsbare soorten uit de cluster hoogveen en zure vennen. Daarnaast komen hier uit de cluster gebufferde vennen de Gevlekte glanslibel en de prioritaire soort Witte watterranonkel voor. Het voorkomen van deze soorten getuigt van de bijzondere hydrologische situatie in dit gebied.

2a: Strijbeekse heide (Goudbergven)

Uit dit gebied zijn van de cluster hoogvenen en zure vennen alleen de kwetsbare soorten Venwitsnuitlibel en Kleine veenbes bekend; daarnaast komen van de cluster gebufferde vennen Oeverkruid, Geoorde fuut en de prioritaire soort Kruipende moerasweegbree voor.

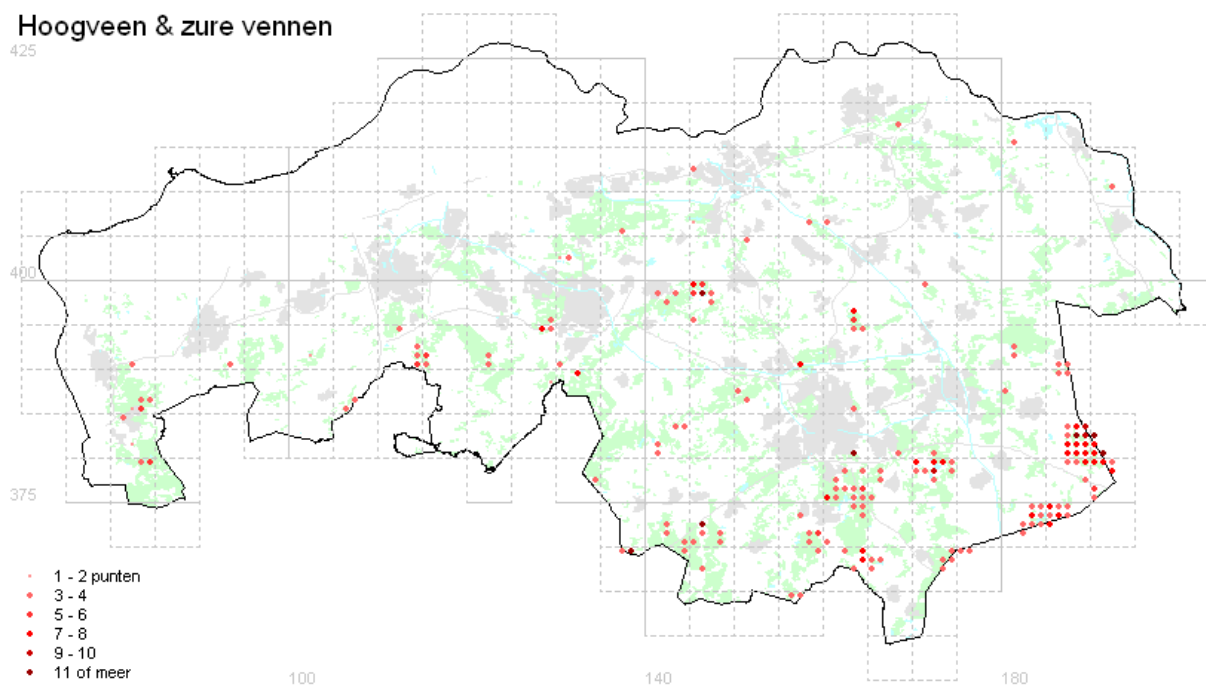
1: Brabantse wal (Natura2000 gebied nr. 128)

De soortenrijkdom in dit gebied wordt veroorzaakt door de gradiëntrijke ligging op de overgang van Brabants zand naar Zeeuwse klei. Van de soortencluster hoogveen en zure vennen komen hier de kwetsbare soorten Kleine veenbes, Venwitsnuitlibel en de kokerjuffer *Trichostegia minor* voor. Daarnaast komen in dit gebied verschillende soorten van de cluster gebufferde vennen voor, waaronder een aantal soorten met landelijke prioriteit.

Met deze selectie van hotspots (zie Figuur 4) worden de gebieden waar de soorten van de soortencluster hoogveen en zure vennen voorkomen grotendeels gedekt. Dat geldt echter niet voor het Kaal veenmosklokje dat alleen van drie locaties buiten hotspots bekend is: langs de Dommel boven Tongelre en het Langven ten oosten van Best. De ernstig bedreigde kokerjuffer *Limnephilus griseus* komt binnen de hotspots alleen voor in de Cartierheide en daarbuiten bekend van De Blaak ten westen van Tilburg en Goirle en van Gorp en Rovert onder Tilburg. De waterkever *Laccophilus poecilus* is bekend van de hotspots Leenderbos/Groote Heide en de Kampina en is verder bekend van de Loonse heide (hotspot voor soortencluster van gebufferde vennen) en twee andere locaties (ten westen van Vught en Lage heide tussen Oss en Schaijk).

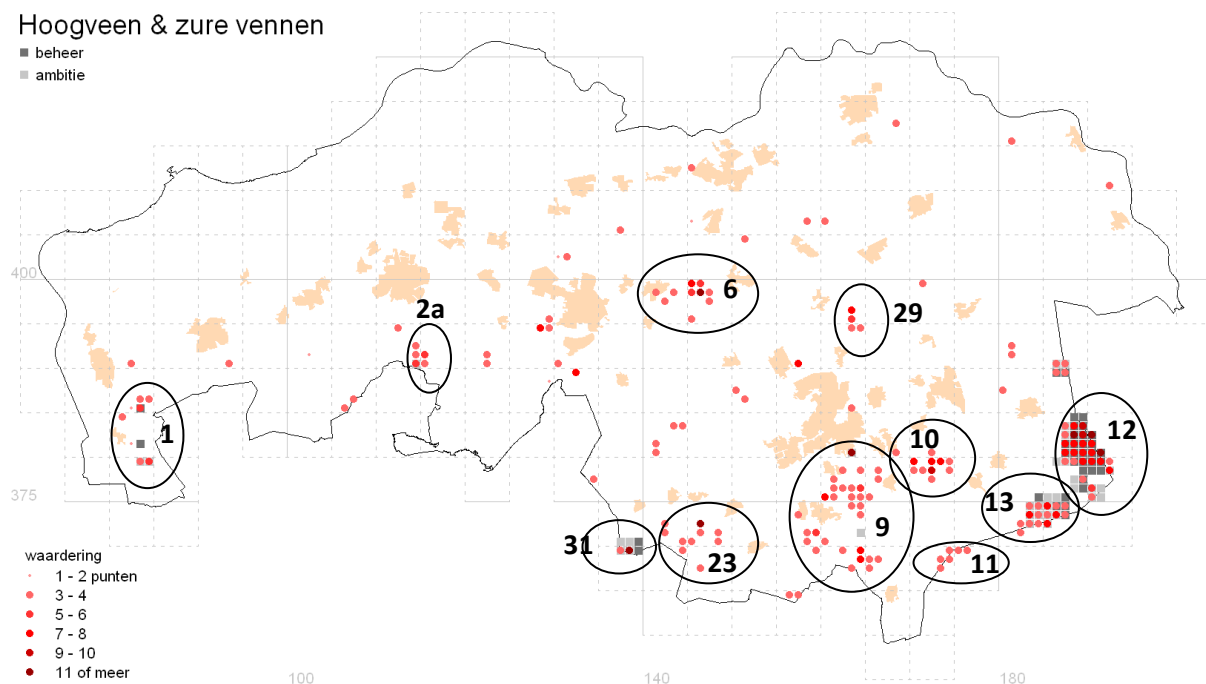
Hoogveen & zure vennen

425



Hoogveen & zure vennen

■ beheer
 ■ ambitie



Figuur 4: Hotspots van bedreigde soorten van Hoogveen en zure vennen: a) met topgrafische ondergrond en b) belangrijke gebieden met aanduiding van beheer of ambitie per kilometerhok.

Mede door het beperkte aantal soorten dat de soortencluster hoogveen en zure vennen omvat en het relatief grote aandeel insecten, waarvan de meeste niet alleen zeldzaam zijn, maar waarvan in het algemeen ook weinig verspreidingsgegevens beschikbaar zijn, zijn er slechts weinig hotspots met een hoge puntenscore binnen de provincie. "Kleine pareltjes" buiten de hierboven genoemde hotspots met veel doelsoorten (donkerrode stip) zijn er voor dit cluster niet.

De concentraties van soorten van dit cluster weerspiegelen de hoogveenrestanten en enkele vennencomplexen waarin zowel zure als meer gebufferde vennen liggen. De hotspots van de soortencluster hoogveenen en zure vennen valt vrijwel geheel samen met de hotspots van de cluster gebufferde vennen en de cluster natte heide. Het samenvallen van de hotspots voor de cluster hoogveenen en zure vennen met die van de cluster natte heide is

grotendeels te verklaren uit het feit dat in hoogvenen van nature, maar vooral ook door degradatie als gevolg van verdroging biotopen aanwezig zijn die in omstandigheden overeenkomen met natte heiden buiten de hoogvenen.

Het samenvallen van hotspots van de soortencluster hoogveen en zure vennen met een aantal hotspots van de cluster gebufferde vennen is een gevolg van het feit dat veel van de bedreigde soorten van hoogvenen en zure vennen afhankelijk zijn enigszins gebufferde condities of situaties in gradiënten in zuurbuffering en mineralen- of nutriëntenbeschikbaarheid. Doordat de turfwinning en ontginning van hoogveenlandschappen vanaf de randen naar het centrum toewerkten, zijn het juist veel van de diersoorten en plantensoorten van de hoogveenranden (overgangsvennen en laggzones) die in hun voortbestaan in Nederland en ook in andere landen bedreigd worden. Daarnaast is de invloed van gebufferd grondwater op veel plekken sterk afgenomen, waardoor de Veenbloembies-associatie vrijwel is verdwenen en gradiënten van zure en regenwatergevoede omstandigheden naar meer gebufferde omstandigheden een zeldzaamheid zijn geworden. Dergelijke gradiënten kunnen ook door inlaat van gebufferd oppervlaktewater in stand gehouden worden, zoals het geval is in het Greveschutven, waar ook diverse zeldzame soorten voorkomen uit zowel de cluster hoogvenen en zure vennen, als de cluster gebufferde vennen. Voor het behoud van deze soorten van beide clusters is het noodzakelijk in het beleid en beheer aandacht te besteden aan de landschapschaal en landschapecologische relaties die sturend zijn in de terreincondities die voor deze soorten belangrijk zijn.

Verschillende hotspots van de soortencluster hoogveen en zure vennen zijn niet als zodanig aangemerkt op de kaart voor beheer en ambitie. Ze zijn echter wel aangemerkt op de kaarten voor gebufferde vennen en/of heide. Bij de uitwerking/uitvoering van het beheer is het belangrijk zich bewust te zijn van het tezamen voorkomen van soorten uit de verschillende soortenclusters en inzicht te hebben in de sturende processen en terreinheterogeniteit die daarvoor van belang zijn.

Kansrijke gebieden voor ontwikkeling (potentiële hotspots):

Voor een goede ontwikkeling van hoogveenvegetaties zijn jaarrond natte condities en toevoer van koolstofdioxide essentieel. Deze condities kunnen gerealiseerd worden door lateraal toestromend koolstofdioxiderijk grondwater. Voor het herstel en de ontwikkeling van gradiënten in zuurbuffering en nutriënten- en mineralenbeschikbaarheid zijn locaties waar de invloed van (zwak) gebufferd grondwater versterkt kan worden kansrijk.

Op de beheer- en ambitiekaart is voor enkele hokken beheer of ambitie aangegeven, maar hier is geen waardering op basis van het voorkomen van soorten van de soortencluster van hoogveen en zure vennen. Het kan zijn dat hier wel soorten van dit soortencluster zijn, maar dat gegevens in de gebruikte dataset ontbreken. Het kan ook zijn dat in deze hokken potenties liggen, maar dat terreincondities nog onvoldoende zijn voor de vestiging van soorten, of dat de condities wel voldoende zijn, maar de soorten deze plekken nog niet hebben gekoloniseerd.

Soorten met landelijke prioriteit

Slijkzegge

Komt niet meer in Noord-Brabant voor. Voor herstel van standplaatscondities is herstel van het lokale en waarschijnlijk ook de stabiliteit van het grotere grondwatersysteem essentieel.

Spiegeldikkopje

De achteruitgang over de laatste jaren vereist nader onderzoek naar de mogelijke rol van hydrologie en verzuring. In het kader van OBN lopen momenteel projecten waarin onderzoek wordt gedaan naar mogelijke gevolgen van veranderingen in waardplantkwaliteit door verzuring, vermesting en verdroging voor de ontwikkeling van herbivoren, waaronder verschillende bedreigde dagvlinders.

Hoogveenglanslibel

Komt nu voor in de Reuselse Moeren. In de Peelrestanten kan geschikt leefgebied ontstaan bij verder herstel van het hoogveen, waarbij vooral overgangen naar iets meer gebufferde, mineraalrijkere omstandigheden en veenmosrijke situaties met enige doorstroming van water potentieel leefgebied kunnen zijn.

Relevante beschermingsplannen

- Speerwaterjuffer: Deze soort is ingedeeld in de soortencluster gebufferde vennen, maar in de leefgebieden is meestal sprake van overgangen van zuur naar gebufferd. De gebieden waar de Speerwaterjuffer voorkomt of waar maatregelen ten behoeve van deze soort worden genomen, zijn (potentieel) geschikte leefgebieden voor een groot deel van de soorten van de cluster hoogveen en zure vennen en dan met name voor de soorten die afhankelijk zijn van gradiëntsituaties.
- Heikikker: Maatregelen die ten behoeve van deze soort worden genomen, kunnen ook effecten hebben op het voorkomen van soorten uit de soortencluster hoogveen en zure vennen. Maatregelen, zoals het opschonen van vennen, kunnen positief uitwerken, maar ongewenste neveneffecten kunnen ook optreden.

Beoordeling van kansen

Voor het duurzaam behoud en uitbreiding van populaties van de bedreigde soorten van hoogvenen en zure vennen is herstel van de hydrologie (groter hydrologisch systeem, Natte natuurparels, TOP-gebieden), inclusief herstel van de grondwaterinvloed, nodig. Daarbij gaat het in de eerste plaats om het herstel van gradiënten in waterkwaliteit die door toestrooming van grond- en/of schoon oppervlaktewater ontstaan. Toestroom van grondwater is verder nodig voor aquatische en terrestrische hoogveenvorming, dat door zuur en koolstofdioxiderijk grondwater wordt gestimuleerd en voor het herstel van de Veenbloembies-associatie, waarvoor toestroom van gebufferd grondwater een voorwaarde is. Tenslotte is voor de stabiliteit van waterstanden en voor de groei van veenmosvegetaties in hoogveenrestanten een hoog peil onder invloed van grondwater van belang. Voor de hoogvenen geldt dat zij in hoge mate regenwaterafhankelijk zijn en buiten de lagg-zone weinig onder invloed staan van grondwater.

De hotspots van de clusters hoogveen en zure vennen en gebufferde vennen dekken de belangrijke bestaande populaties van de soorten van de cluster hoogveen en zure vennen, inclusief populaties van de soorten met landelijke prioriteit. Het behouden en waar nodig herstellen van lokale en grotere hydrologische systemen en met name gradiënten in waterkwaliteit is een belangrijke opgave voor de komende jaren om de huidige populaties van de soorten uit de soortencluster hoogveen en zure vennen te behouden en de condities te herstellen voor hervestiging van populaties waar deze door aantastingen zijn verdwenen.

Terrein	Ambities
12: Deurnsche Peel en Mariapeel (Natura2000 gebied nr. 139)	Versterking kwaliteit leefgebied en uitbreiding leefgebied in en rondom beheergebied, met name hydrologisch herstel door verhoging van grondwaterpeil in minerale ondergrond
13: Groote Peel (Natura2000 gebied nr. 140)	Versterking en uitbreiding leefgebied in de percelen grenzend aan het reservaat, met name mogelijkheden voor overgangen van hoogveen naar meer gebufferde condities zoeken en benutten; hydrologisch herstel door verhoging van grondwaterpeil in minerale ondergrond
6: Kampina (Natura2000 gebied nr. 133)	Versterking leefgebied in en rondom beheergebied, verbindingen tussen deelgebieden via beken
29: Hazenputten	Versterking kwaliteit leefgebied en uitbreiding leefgebied in en rondom beheergebied
9: Leenderbos/Groote Heide/Valkenhorst/Malpie/Kanunnikensven (Natura2000 gebied nr. 136)	Versterking leefgebied rondom en binnen beheergebied, door versterken van verbindingen en overgangen tussen de heide en de beken (Dommel, Tongelreep, Strijper Aa); hydrologisch herstel met name door herstel grondwaterstroom naar vennen en inlaat gezuiverd beekwater ten behoeve van gradiënten die daarvan afhankelijk zijn.
10: Strabrechtse Heide (Natura2000 gebied nr. 137)	Realisatie van beheersdoelstellingen in en om de gebieden, uitbreiding en versterking leefgebied, verbindingen tussen percelen realiseren, hydrologie herstellen
11: Hugterheide/Weerterbos (Natura2000 gebied nr. 138)	Versterking en verbinding leefgebied

Terrein	Ambities
23: Cartierheide en omgeving	Herstel en versterking leefgebied, versterking en ontwikkeling van verbindingen tussen percelen
31: Reuselse Moeren	Versterking leefgebied rondom beheergebied door hydrologisch herstel
2a: Strijbeeksche heide	Versterking leefgebied rondom beheergebied, versterking en aanleg van verbindingen
1: Brabantse Wal (Natura2000 gebied nr. 128)	Versterking van leefgebied in en om beheersgebied, met name door herstel van lokale grondwatersystemen en het grotere hydrologische systeem, verbinding tussen deelgebieden

8. Gebufferde vennen

Soortensamenstelling en verspreiding

Soortgroep	Nederlandse naam	Latijnse naam	Landelijke Prioriteit	Rode Lijst	Aantal km-hokken	Waardering Hotspots	Aantal typen	Bijdrage aan hotspotkaart
Amfibieën	Kamsalamander	<i>Triturus cristatus</i>	x	KW	193	3	8	579
Bloedzuigers	Medicinale bloedzuiger	<i>Hirudo medicinalis</i>	x	-	4	3	1	12
Kokerjuffers	-	<i>Limnephilus elegans</i>		EB	4	5	1	20
Kokerjuffers	-	<i>Limnephilus luridus</i>		KW	5	3	1	15
Kokerjuffers	-	<i>Limnephilus nigriceps</i>		BE	2	4	1	8
Libellen	Gevlekte glanslibel	<i>Somatochlora flavomaculata</i>		EB	23	4	4	92
Libellen	Gevlekte witsnuitlibel	<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	x	BE	7	5	1	35
Libellen	Glassnijder	<i>Brachytron pratense</i>		KW	100	2	1	200
Libellen	Kempense heidelibel	<i>Sympetrum depressiusculum</i>		GE	6	5	1	30
Libellen	Speerwaterjuffer	<i>Coenagrion hastulatum</i>	x	EB	22	5	2	110
Libellen	Vroege glazenmaker	<i>Aeshna isoeles</i>		KW	21	3	1	63
Vaatplanten	Drijvende waterweegbree	<i>Luronium natans</i>	x	KW	199	1	1	199
Vaatplanten	Dwergbloem	<i>Centunculus minimus</i>		BE	1	4	1	4
Vaatplanten	Dwergrus	<i>Juncus pygmaeus</i>		EB	2	5	1	10
Vaatplanten	Grote biesvaren	<i>Isoetes lacustris</i>	x	EB	2	5	1	10
Vaatplanten	Kleine biesvaren	<i>Isoetes echinospora</i>	x	BE	6	4	1	24
Vaatplanten	Kleinste egelskop	<i>Sparganium natans</i>		BE	12	4	1	48
Vaatplanten	Koprus	<i>Juncus capitatus</i>	x	EB	6	5	2	30
Vaatplanten	Kruipende moerasweegbree	<i>Baldellia ranunculoides subsp. repens</i>	x	KW	18	3	1	54
Vaatplanten	Moerassmele	<i>Deschampsia setacea</i>		EB	3	5	2	15
Vaatplanten	Oeverkruid	<i>Littorella uniflora</i>		BE	61	4	1	244
Vaatplanten	Ongelijkbladig fonteinkruid	<i>Potamogeton gramineus</i>		BE	28	4	1	112
Vaatplanten	Stijve moerasweegbree	<i>Baldellia ranunculoides subsp. ranunculoides</i>		BE	21	4	1	84
Vaatplanten	Teer vederkruid	<i>Myriophyllum alterniflorum</i>		BE	23	4	1	92
Vaatplanten	Waterlepelkje	<i>Ludwigia palustris</i>		EB	4	5	1	20
Vaatplanten	Waterlobelia	<i>Lobelia dortmanna</i>		EB	7	5	1	35
Vaatplanten	Wijdbloeiende rus	<i>Juncus tenageia</i>		BE	6	4	1	24
Vaatplanten	Witte waterranonkel	<i>Ranunculus ololeucos</i>	x	BE	48	4	1	192
Vogels	Geoorde fuut	<i>Podiceps nigricollis</i>		TNB	90	1	1	90
Vogels	Roerdomp	<i>Botaurus stellaris</i>		BE	47	4	1	188
Vogels	Zwarte stern	<i>Chlidonias niger</i>		BE	6	4	4	24
Waterkevers	Gestreepte waterroofkever	<i>Graphoderus bilineatus</i>	x	-	1	5	1	5
Zoogdieren	Meerleermuis	<i>Myotis dasycneme</i>		-	42	1	0	42
Zoogdieren	waterspitsmuis	<i>Neomys fodiens</i>	x	KW	33	3	3	99

De soortencluster Gebufferde vennen is de meest soortenrijke cluster en wordt gedefinieerd door planten- en diersoorten die gebonden zijn aan zoetwatermilieus die niet (sterk) verzuren. Hiertoe behoort een groot aantal echte venspecialisten, maar ook diersoorten die in Noord-Brabant vooral op vennen voorkomen, maar elders in Nederland ook in laagveenwateren, poelen, e.d. Dit geldt met name voor de vogels, de zoogdieren en de Gestreepte waterroofkever. Opvallend is het grote aandeel plantensoorten uit de oeverzone en de amfibische zone, waaronder veel soorten van de Oeverkruidklasse (Littorelletea). De volgende soorten zijn slechts zeer lokaal in Noord-Brabant vastgesteld: Medicinale bloedzuiger, de kokerjuffers *Limnephilus elegans* en *Limnephilus nigriceps*, Dwergbloem, Dwergrus, Grote biesvaren, Moerassmele, Waterlepelkje en Gestreepte waterroofkever.

Ecologische typering

De soorten uit deze soortencluster komen in Noord-Brabant hoofdzakelijk voor in of bij vennen, die in meer of mindere mate gebufferd zijn. Dit kunnen zeer zwak gebufferde, voedselarme vennen zijn, maar ook sterker gebufferde vennen die kenmerken gemeen hebben met laagveenwateren.

Gebufferde vennen zijn net als zure vennen in de meeste gevallen vrij kleine en ondiepe natuurlijke oppervlaktewateren, meestal liggen ze in depressies in het dekzandgebied of aan de randen van dekzanden. Daarnaast krijgen sommige kunstmatig gecreëerde oppervlaktewateren na verloop van tijd ook het karakter van een gebufferd ven. Dit geldt bijvoorbeeld voor sommige poelen, ondiepe zandaftgravingen, visvijvers en ijsbaantjes. In veel gevallen liggen meerdere vennen bij elkaar (vencomplexen) in een gebied dat verder grotendeels bestaat uit heide en bos.

Het bos rond de Brabantse vennen bestaat grotendeels uit grove dennen, die in de jaren '30 van de vorige eeuw zijn aangeplant. De meeste plantensoorten die typerend voor vennen zijn, zijn in meer of mindere mate pioniersoorten die in vroege successiestadia op de voorgrond treden maar geleidelijk weer afnemen naarmate de successie en dus de ophoping van organische stof en verlanding vordert.

Bepalend voor de ontwikkeling van een gebufferd ven is zijn plek in het landschap en daarmee in het locale of grotere grondwatersysteem. De mate waarin het venwater in contact staat met grondwater en de herkomst van dit grondwater zorgen voor verschillen in waterkwaliteit, zuurbuffering en waterpeilregime en daarmee ook voor verschillen in vegetatieontwikkeling en samenstelling van de fauna. Zeer zwak gebufferde vennen liggen meestal vrij hoog in de gradiënt van het hoog gelegen, zure milieu (waar vooral inzijging plaatsvindt en slechts tijdelijk sprake is van contact met grondwater, dat bovendien vaak van lokale oorsprong is) en het laag gelegen, gebufferde milieu (waar continu buffering door grondwater optreedt). Zeer zwak gebufferde vennen worden zodoende vaak slechts periodiek gevoed met oppervlakkig afstromend grondwater van lokale oorsprong. Sterker gebufferde vennen liggen gewoonlijk lager in de gradiënt en worden langduriger met grondwater gevoed.

Het water van zeer zwak gebufferde vennen is licht tot matig zuur, zacht en lijkt qua samenstelling sterk op regenwater. De pH varieert tussen 4,5 en 6,5, de buffercapaciteit van 50 tot 200 micro-equivalent per liter in de zeer zwak gebufferde systemen. In de gebufferde vennen ligt de pH tussen 5 tot 7 en is de buffercapaciteit 200 tot 1000 micro-equivalent per liter. Deze waarden houden het midden tussen die van zure, ongebufferde, oligotrofe vennen en hoogveenwateren aan de ene kant en die van voedselrijke wateren aan de andere kant. Naast door veenmossen gedomineerde vegetaties (in zeer zwak gebufferde vennen) kunnen in gebufferde vennen gordels van emerse planten structuurbepalend zijn, evenals planten met drijvende bladeren. Kenmerkende plantensoorten die vaak deel uitmaken van deze vegetatiestructuren zijn Klein blaasjeskruid (in ondiepe waterlaag), Snavelzegge, Draadzegge (emerse zone), Duizendknoopfonteinkruid (drijvend of ondergedoken), Veldrus en Wilde gagel (op de oever). In de verlandingszone zijn vaak structuurbepalende soorten aanwezig als Waterdrieblad, Wateraardbei en Riet. Vooral op oevers van zeer zwak gebufferde vennen met een wisselende waterstand en bovendien lage CO₂-concentratie kan het zeldzame Oeverkruidverbond (Littorellion) in de lage oeverzone tot ontwikkeling komen (www.natuurkennis.nl).

Binnen een ven kan variatie in waterkwaliteit en vegetatiesamenstelling bestaan, doordat water van verschillende herkomst aan verschillende zijden van het ven toestroomt en als gevolg daarvan binnen het ven overgangen (gradiënten) in zuurbuffering aanwezig zijn. De variatie aan waterkwaliteit en vegetatiestructuren zorgt voor verschillende microhabitats binnen het waterlichaam en op de grens van land naar water en is zodoende van belang voor 1) diersoorten die voor het voltooien van hun levenscyclus verschillende microhabitats (habitat heterogeniteit) binnen hun homorange nodig hebben en 2) planten- en diersoorten die optimaal voorkomen in condities die vrijwel uitsluitend aanwezig zijn op overgangen van waterkwaliteit. In zwak gebufferde vennen kunnen hoge helofyten, zoals Riet en Mattenbies dichte oevervegetaties vormen. Deze helofyten kunnen het contact met gebufferd venwater bemoeilijken, waardoor er overgangen in waterkwaliteit ontstaan. Vooral als het oppervlaktewater relatief sterk gebufferd is en er vanuit de oever lokaal, zuurder grondwater toestroomt dat ijzer en kooldioxide bevat, kunnen zeer soortenrijke gradiënten ontstaan met soorten uit trilvenen en hoogveenranden. Een voorwaarde is daarbij dat de jaarlijkse peilfluctuatie in het ven klein blijft. Er zijn enkele vennen met deze gradiëntrijke situaties bewaard gebleven, zoals het Greveschutven. Vooral in

zulke gradiëntrijke situaties vinden we zeer kenmerkende en sterk bedreigde soorten als Plat blaasjeskruid, Gevlekte glanslibel en de kokerjuffer *Hagenella clathrata*.

Binnen de soortencluster van gebufferde vennen zijn er meerdere soorten die deel uitmaken van het Oeverkruidverbond (*Littorellion*), zoals Grote en Kleine biesvaren, Oeverkruid, Waterlobelia en Drijvende waterweegbree. Deze ontwikkelen zich optimaal in vennen met (zeer) zwak gebufferd water, een lage concentratie koolstof (CO₂), een relatief grote peilfluctuatie, waar een relatief groot oppervlak van de minerale bodem droogvalt en geen beschaduwning aanwezig is van bomen en hoge oeversgewassen. Onder invloed van het regelmatige droogvallen en onder invloed van de doorluchting van de bodem door de isoetiden zelf is in deze vennen fosfaat gebonden aan ijzer. Door de zuurstofrijke toplaag en de zuurstofarme onderlaag in de bodem kan verder veel stikstof worden omgezet in gasvormig stikstof, waardoor ook hoge stikstofverliezen optreden. Vanwege de lage beschikbaarheid van fosfaat, stikstof en koolstof in deze (zeer) zwak gebufferde vennen blijft de biomassa-productie beperkt en vanwege de doorluchting blijft ophoping van organische stof in de bodem lange tijd achterwege.

Hoogveenvegetaties kunnen zich daarentegen alleen ontwikkelen in vennen met koolstofdioxiderijk, zuur of (zeer) zwak gebufferd water of op drijftillen. Wanneer de hoogveenplanten op de venoever groeien, is toevoer van grondwater meestal essentieel, omdat het zowel voor het beperken van waterstandfluctuaties zorgt, als voor de aanvoer van koolstofdioxide naar de veenmossen. Voor het opdrijven van drijftillen met als basis weinig bodemmateriaal van de onderwaterbodem is gebufferd grondwater nodig, omdat voor het opdrijven van dit materiaal methaangasbelletjes gevormd moeten worden onder of in dit bodemmateriaal. Methaanvorming vindt plaats bij de afbraak van bodemmateriaal, wat wordt gestimuleerd door gebufferde omstandigheden. De methaanvorming wordt geremd door zwavelreductie; toestroom van sulfaatrijk grond- of oppervlaktewater remt de drijftilvorming sterk. Grenzen tussen zure en (zeer) zwak gebufferde vennen en 'hoogveenvennen' zijn dus niet altijd makkelijk te trekken. Het is in het natuurbehoud en herstelbeheer steeds van belang inzicht te hebben in de relaties tussen de aanwezige soorten en de condities en processen op de standplaats en hogere schaalniveaus.

Ruimtelijke configuratie:

Karakterisering landschapsniveau

Veel vennen maken deel uit van complexen van vennen, die onderling vaak verschillen in mate van zuurbuffering vanwege hun ligging in het landschap en voeding door regenwater. De vennen zijn vaak omringd door heide of bosaanplant op voormalige heide. Daarnaast zijn er meer geïsoleerde vennen die grenzen aan bebouwing of landbouwgronden, deels doordat naburige vennen in cultuur zijn gebracht of doordat het nieuwe venachtige wateren zijn, die zijn ontstaan door bijvoorbeeld zand- en leemwinning, viskweek en de aanleg van ijsbaantjes. Een aantal vennen en reeksen van vennen worden gevoed door beekwater. Waar kalkhoudend, matig voedselrijk water door voedselarme, zure vengebieden heen werd geleid, kunnen bijzonder soortenrijke gradiënten ontwikkeld zijn.

Karakterisering mesohabitat

Tussen en binnen vennen bestaat variatie in de vegetatiestructuur, water- en bodemkwaliteit en waterpeilregime. Deze variatie is van belang voor het kunnen voorkomen van het soortenspectrum van gebufferde vennen, maar ook van diverse soorten uit de soortencluster hoogvenen en zure vennen. Een relatief groot aantal van de soorten in de soortencluster gebufferde vennen (en ook een aantal soorten uit de soortencluster hoogveen en zure vennen) is afhankelijk van omstandigheden die bijna uitsluitend in gradiënten tussen zure en gebufferde condities voorkomen.

Karakterisering microhabitat

In vennen met een fluctuerend waterpeil is een vegetatiezonering aanwezig die samenhangt met de duur van inundatie. Verder kan binnen een ven variatie in waterkwaliteit en vegetatiestructuur aanwezig zijn, doordat voeding met kwelwater of inlaat van grond- of beekwater aan een zijde van het ven plaatsvindt. Ook in geïsoleerde vennen is op locaties waar grondwater het ven bereikt vaak een afwijkende vegetatie aanwezig, bijvoorbeeld omdat het grondwater kooldioxide bevat waardoor lokaal een vegetatie van waterlaag vullende

plantensoorten kan ontstaan. Ook is de dimensie van de oever van grote invloed. Bijvoorbeeld in kleine, diepe baaien of inhammen heersen sterk afwijkende condities, waardoor ook sterk afwijkende vegetatiestructuren aanwezig zijn. Bij grotere vennen is de ligging van de oever ten opzichte van de overheersende windrichting van belang in verband met het tegengaan van de ophoping van organische stof op de oever.

Knelpunten

Verdroging, verzuring en vermessing hebben tot gevolg dat de water- en bodemkwaliteit sterk veranderen en als gevolg daarvan ook de vegetatie, zowel qua soortensamenstelling als qua structuur. Dood organisch materiaal hoopt op en kan voor zuurstofloosheid zorgen, veenmosverlanding stopt, drijftillen zinken en groeien vast, de gordel van emerse vegetatie verdwijnt, oevers worden in toenemende mate gedomineerd door Pijpenstrootje of Pitrus. Met andere woorden: een geleidelijke verlandingszone gaat over in een strakke overgang van water naar land, waardoor zowel belangrijke structuren als soorten verdwijnen. De verandering van de waterkwaliteit en achteruitgang van de heterogeniteit van de vegetatie zijn daarmee de belangrijkste directe aanleidingen voor de achteruitgang van veel karakteristieke vensoorten.

Knelpunten op landschapsschaal

- Ontginning van vennen in het verleden, terwijl de overgebleven vennen sterk te lijden hebben (gehad) van verzuring, verdroging en vermessing. Autonoom herstel bij afname van verzuring en vermessing wordt in de meeste vennen verhinderd door erfenissen van de aantastingen in het verleden, zoals opgehoopt slib en verruigde vegetatie.
- Verdroging en wegvallen van de grondwaterinvloed, door drainage van de kwelzone, bebossing van het inrijgebied, grondwateronttrekking en klimaatverandering. Directe effecten hiervan zijn verkleining van de habitat (oppervlakte van het ven neemt af), het droogvallen van belangrijke microhabitats in de verlandingszone en sterfte van soorten die niet droogteresistent zijn. Indirecte effecten zijn verzuring en afname van de buffercapaciteit (door oxidatie van de bodem en afname Ca-rijk kwelwater), afname fosfaatbindend vermogen (door afname Fe-rijke kwel) afname van variatie in vegetatiestructuur (door afname co₂-rijk kwelwater) en veranderende concurrentieverhoudingen tussen soorten onderling. Ook kan de trofiegraad van het water sterk veranderen.
- Verzuring door atmosferische depositie, afkomstig uit landbouw en verkeer.
- Vermesting onder invloed van eutroof oppervlaktewater, eutroof grondwater of atmosferische depositie.
- Vermesting als gevolg van watervogels (kokmeeuwenkolonie, eenden, ganzen, enz.), ook wel guanotrofiëring genoemd. Deze vogels worden gefaciliteerd door voedselrijke condities buiten de natuurreservaten zoals bemeste akkers en graslanden. Voor een effectieve oplossing van dit probleem is het belangrijk ook de omgeving van de reservaten in de aanpak te betrekken.
- Versnippering: isolatie van (zeer) zwak gebufferde vennen, door het verdwijnen of veranderen van andere (voormalig geschikte) vennen en de toename van verspreidingsbarrières (bospercelen en infrastructuur).
- Veranderd gebruik van vennen, bijvoorbeeld het uit gebruik raken van vennen voor viskweek. Hiervoor werd vroeger beekwater ingelaten en werd door regelmatig droogzetten slibophoping voorkomen en zo ontstonden soortenrijke overgangssituaties. Tegenwoordig is dat niet meer economisch rendabel en door eutrofiëring van beekwater vaak niet meer mogelijk op een duurzame wijze, waardoor soortenrijke overgangssituaties niet meer in stand worden gehouden. Ook vindt geen turfwinning, veenmoswinning e.d. meer plaats.

Mesoschaal

- Vooral als het inrijgebied om het ven klein is, leidt aanplant van bos in dit gebied tot vermindering van de grondwatertoestroom en een versterkte invang en toestroom van stikstof die afkomstig is van luchtverontreiniging.
- Waterkerende veen- of humuslagen kunnen lek raken bij uitdroging in droge zomers.
- Opgehoopt bodemslib vormt vaak een probleem in vennen, zelfs wanneer de abiotische omstandigheden weer hersteld zijn. Bij herstel van de pH in (zeer) zwak gebufferde vennen die verzuurd zijn geweest, stimuleert de hogere pH de afbraak van opgehoopt slib, wat tot ongewenste toename van de

nutriëntenbeschikbaarheid leidt. Herstel van de vegetatie en fauna is pas mogelijk na verwijdering van de sliblaag ('opruimen van erfenis uit verleden').

- Verbossing van de oeverzone en veenmoskragges. Dit leidt tot meer bladval in het water en meer schaduw in de oeverzone. Bomen trekken ook vogels aan die voor guanotrofiëring kunnen zorgen. Een voorbeeld zijn de aalscholvers op de inmiddels dode bomen op het eilandje midden in het Beuven.
- Niet-gefaseerde herstelmaatregelen: goed bedoelde maatregelen, zoals het opschonen van vennen kunnen bij grootschalige, schoksgewijze uitvoering de genadeklap zijn voor restpopulaties van planten- en diersoorten. Daarom wordt aanbevolen de wijze van opschonen af te stemmen op nog aanwezige populaties van zeldzame en karakteristieke soorten. Dit is maatwerk, waarbij de ecologie van de aanwezige soorten gebruikt kan worden voor het kiezen van de juiste herstelstrategie. Hierbij is ook aandacht gewenst voor de talrijkheid van soorten. Zo is in het Leenderbos in het gros van de vennen de heikikker aanwezig, maar slechts in 2 van de ca. 40 wateren komen meer dan enkele tientallen dieren voor. Deze twee wateren zijn dus van zeer groot belang voor de totale metapopulatie van deze soort.
- Te sterke vernatting, waardoor bestaande natuur kan verdrinken of waardoor de peilfluctuatie te gering wordt.
- Verzuring na uitbaggeren: in veel vennen met opgehoopt bodemslib dat niet droogvalt, zorgen reductieprocessen in het slib voor buffering tegen verzuring en bevindt de grootste calciumvoorraad zich in het slib. Indien deze vennen worden uitgebaggerd, valt deze bron van alkaliniteit weg en worden de vennen gevoelig voor verzuring. Deze vennen hebben daarom extra maatregelen nodig om (her)verzuring te voorkomen, zoals inlaat van voedselarm gebufferd grondwater of bekalking van het inrijgebied, of het niet verwijderen van slib in sommige diepe delen.
- Uitzetten van vis, waaronder destructieve herbivoren (brasem, karpers) en roofzuchtige exoten (zonnebaars).
- Vertrapping van de verlandingsvegetatie, door recreanten, honden, paarden, vee enz. Dit probleem doet zich vooral voor bij vennen in de directe nabijheid van bebouwing en bij concentratie van vee in begraasde terreinen.

Microschaal

- Door successie (al dan niet versneld door eutrofiëring) kunnen lokaal condities verdwijnen die nodig zijn voor het voorkomen van kenmerkende en bedreigde soorten, bijv. verdwijnen van open water door voortgaande verlanding of verdichting van helofytenvegetatie. Het achterwege blijven van beheer leidt soms tot een te sterk voortschrijdende successie.

Maatregelen

Macroschaal

Aan elk herstelplan dient een adequate analyse ten grondslag te liggen van de sturende factoren en processen in het betreffende ven in relatie tot de aanwezige soorten. Voor het behoud of herstel van de soortendiversiteit is het van belang dat inzicht in het oorspronkelijke en huidige functioneren van het ven bestaat, met name wat de interne variatie van voeding door water van verschillende herkomst betreft. Vennen met interne gradiënten in waterkwaliteit dienen nooit te worden beheerd als homogene vennen met slechts één type habitat, vegetatie of zuurbuffering, omdat hierdoor soorten kunnen verdwijnen.

Verder ontstaan tegenwoordig nieuwe venachtige wateren door natuurontwikkelingsprojecten of worden in cultuur gebrachte vennen weer in zo'n staat gebracht dat natuurlijke ontwikkelingen kunnen plaatsvinden. Belemmeringen vormen hierbij vaak het ontbreken van een zaadbank van kenmerkende venplanten in de bodem en de geringe verspreidingsmogelijkheden voor venplanten en -fauna in het hedendaagse landschap. De kansen op het ontstaan van een soortenrijke, karakteristieke venlevensgemeenschap zijn gedaald doordat het aantal vennen is afgenomen en het landschap waarin de natuurontwikkeling plaatsvindt, vaak sterk is verdroogd en vermist. Als er 'bronpopulaties' van voor vennen karakteristieke planten- en diersoorten in de nabije omgeving zijn, is de kans op vestiging van een venlevensgemeenschap op een nieuwe plek groter. De weinige gegevens die hierover beschikbaar zijn wijzen op een redelijke slagingskans bij aanwezigheid van een grote en hooguit enkele

kilometers verderop gelegen populatie van doelsoorten. Een oplossing voor het verspreidingsprobleem is translocatie van soorten.

Een ander probleem dat op macroschaal speelt, is de nitraatuitspoeling uit landbouwgronden, waardoor sulfaat gemobiliseerd wordt en via het grondwater in vennen terecht kan komen. Daar kan het interne eutrofiëring op gang brengen en de vorming van drijftillen tegengaan. Voor waterinlaat in vennen is herstel van de kwaliteit van oppervlaktewater een vereiste. Waterkwaliteit heeft ook een direct effect op het insectenaanbod. Een goed beheer van water- en oeverinsecten is daarom ook gunstig voor insecteneters zoals de Meervleermuis en de Waterspitsmuis.

Tenslotte vergt guanotrofiëring door ganzen een aanpak op macroschaal. Voor het behoud van vegetaties en faunagemeenschappen van voedselarme situaties is het belangrijk foerageergebieden voor ganzen en vennen en hoogvenen zo ver mogelijk uit elkaar te houden.

Mesoschaal

Voor een optimaal resultaat van herstelmaatregelen is niet alleen een goede landschapsecologische analyse van het ven op macroschaal nodig, maar ook maatwerk binnen het ven. Daarbij gaat het om inzicht in het voorkomen van (relict)populaties van karakteristieke soorten en de betekenis van verschillende microhabitats binnen het ven. Inzicht in de levenscyclus van aanwezige soort geeft handvatten voor de timing van de uitvoering van maatregelen.

Goede doorstroming en het vasthouden van gebiedseigen, schoon water bevorderen venherstel met een gevarieerde insectenfauna. Maar ook omringende bomenlanen en houtwallen kunnen beheerd worden met meer oog voor structuurvariatie (zie Hoofdstuk 10) waardoor een kruiden- en insectenrijkere biotoop ontstaat voor tal van soorten.

Microschaal

Op microschaal kunnen het pleksgevijs terugzetten of remmen van de vegetatiesuccessie (maaïen of kleinschalig plaggen) zorgen voor instandhouding van condities die nodig zijn voor het voortbestaan van populaties van kenmerkende soorten.

Lange termijn:

- Bestrijden verdroging, herstel van het regionale hydrologische systeem (van waterscheiding tot aan ven), systeem bestand maken tegen klimaatverandering
- Verder terugdringen van verzuring en vermesting door atmosferische depositie

Middellange termijn:

- Lokale bestrijding van verdroging (bv. greppels dempen, stuwtjes plaatsen, bos kappen), evt. voorkomen van te sterke vernatting
- Ontsnipperingsmaatregelen: corridors kappen in bos, voormalige vennen opnieuw uitgraven, nieuwe venachtige wateren graven op plaatsen met gunstige hydrologie
- In bepaalde situaties kan bos ook dienen als buffer tussen vennen en landbouwgebieden met emissies van meststoffen. De stikstofverbindingen worden door het bos/de bosrand ingevangen.

Korte termijn:

- Uitvoering venherstelprogramma provincie: venbodems opschonen, oevers (gedeeltelijk) plaggen, bomen uit oeverzone verwijderen. Hierbij is aandacht voor heterogeniteit in waterkwaliteit en vegetatie binnen een ven en voor restpopulaties van doelsoorten erg belangrijk; belangrijke vegetatiestructuren moeten deels behouden blijven (fasering/maatwerk). Aan elk herstelplan dient een adequate analyse ten grondslag te liggen van de sturende factoren en processen in het betreffende ven in relatie tot de aanwezige soorten. Let op: belangrijke en bijzondere vegetatiestructuren staan niet gelijk aan belangrijke en bijzondere plantensoorten! Een botanisch weinig bijzondere zone met soorten als Wilde gagel, Snavelzegge, wat ijl riet, Mattenbies, waterlelie en/of Drijvend fonteinkruid kan een zeer bijzondere fauna herbergen van o.a. Speerwaterjuffer, Knoflookpad en Kamsalamander.

- Bestrijding van ganzenoverlast om guanotrofiëring te voorkomen of tegen te gaan. Afschot lijkt daarbij onvermijdelijk. Exotische soorten kunnen als eerste worden aangepakt.
- Eventueel buffercapaciteit van het ven kunstmatig verhogen door periodiek gebufferd water in te laten of inzijsgebied te bekalken. Ook het opnieuw laten stuiven van zand rond het ven kan bijdragen aan herstel van de buffercapaciteit.
- Beperking toegankelijkheid/betreedbaarheid van venoeveren met kwetsbare vegetatie

Aanvullende soortspecifieke maatregelen

- Mits voedsel van voldoende kwaliteit (kalk!) en in voldoende hoeveelheid beschikbaar is, kan overwogen worden nestvlotjes voor Zwarte sterns te plaatsen.

Mogelijk conflicterende maatregelen

- Creëren van minerale venbodems en oevers voor plantensoorten van de Oeverkruidklasse, versus de ontwikkeling van een structuurrijke verlandingsvegetatie voor andere doelsoorten. Dit is een kwestie van maatwerk; het is sterk af te raden structuurrijke vegetaties (volledig) op te ruimen om weer minerale venbodems te creëren.
- Ontwikkeling van dichte rietvelden (overjarig riet) voor rietvogels, versus ijle rietvegetatie in de verlandingszone voor andere doelsoorten. Ook hier is maatwerk (fasering in ruimte en tijd) de oplossing.
- Stopzetten van inlaat van beek- of kanaalwater ter bestrijding van eutrofiëring, versus behoud of herstel van gradiënten in zuurbuffering die gestuurd worden door inlaat van oppervlaktewater (bijv. Greveschutven, Ringselven).
- Vernatting van vennen als maatregel tegen verdroging versus het teveel vasthouden van water waardoor grondwaterinvloed wordt teruggedrongen en peilfluctuaties teveel worden gedempt
- Bestrijding/ontmoedigen van kokmeeuwenkolonies om guanotrofiëring te bestrijden, versus het belang van meeuwenkolonies voor de geoorde fuut.

Hotspots

Belangrijke hotspots met concentraties van aandachtsoorten bevinden zich in de volgende gebieden (Figuur 5):

9. Groote Heide/Leenderheide/Valkenhorst/De Malpie/De Plateaux/Soerendonkse Goor (Natura2000 gebied 136)
Door de omvang van dit gebied en de variatie in vochtvoorziening en waterkwaliteit binnen het gebied, biedt het leefgebied voor een groot aantal soorten van de cluster gebufferde vennen, waaronder de soorten met landelijke prioriteit Kamsalamander, Gevlekte witsnuitlibel, Speerwaterjuffer, Koprus en Waterspitsmuis en de ernstig bedreigde soorten Waterlepel en Gevlekte glanslibel. Daarnaast is het een belangrijk leefgebied voor soorten van de clusters natte heide, droge heide en hoogveen en zure vennen. Veel van deze soorten zijn afhankelijk van de in dit gebied aanwezige gradiënten in waterkwaliteit. In een nieuw gegraven beektraject is recent Waterlepel gevonden.

6. Kampina/Oisterwijkse Vennen (Natura2000 gebied nr. 133)

Door de variatie in vochtvoorziening en waterkwaliteit binnen dit gebied, herbergt het verschillende soorten van de cluster gebufferde vennen, waaronder de soorten met landelijke prioriteit Kamsalamander, Gevlekte witsnuitlibel, Speerwaterjuffer, Gestreepte waterroofoever (tegenwoordig de enige Nederlandse populatie van deze soort buiten de grote laagveengebieden), Waterspitsmuis, Drijvende waterweegbree, Grote biesvaren en Witte waterranonkel, de ernstig bedreigde soorten Moerassmele en Gevlekte glanslibel en diverse andere bedreigde en kwetsbare soorten. Bovendien is het een belangrijk leefgebied voor soorten van de clusters hoogveen en zure vennen, natte heide en droge heide.

10. Strabrechtse Heide/Lieropsche Heide (Natura2000 gebied nr. 137)

Dit gebied is door de omvang en interne variatie in vochtvoorziening en waterkwaliteit een belangrijk leefgebied voor een groot aantal soorten van de cluster gebufferde vennen, waaronder de soorten met landelijke prioriteit Kamsalamander, Speerwaterjuffer, Drijvende waterweegbree, Grote en Kleine biesvaren, Kruipende moerasweegbree en Witte waterranonkel en de ernstig bedreigde Moerassmele en Waterlobelia. Daarnaast biedt

het terrein leefomgeving voor soorten van hoogveen en zure vennen, natte heide en droge heide. Ook het Beuven moet hier worden genoemd, dit is aangewezen voor o. a. de Roerdomp.

11. Ringselven (Natura2000 gebied Weerter- en Budelerbergen en Ringselven, nr. 138)

Het Ringselven is een ven omgeven door moerasvegetaties en natte heide. Het (semi)aquatisch milieu wordt gekenmerkt door een gradiënt in waterkwaliteit die afhankelijk is van inlaat van gebufferd oppervlaktewater. Dankzij deze gradiënt biedt het Ringselven een leefgebied voor de soorten met landelijke prioriteit Kamsalamander en Kruipende moerasweegbree, de ernstig bedreigde Gevlekte glanslibel en een groot aantal andere kwetsbare en bedreigde soorten.

1. Brabantse Wal (Natura2000 gebied nr. 128)

De soortenrijkdom in dit gebied wordt veroorzaakt door de ligging op de overgang van Brabants zand naar Zeeuwse klei, waardoor in het gebied een grote variatie en gradiënten in waterkwaliteit aanwezig zijn. Van de soortencluster gebufferde vennen komen diverse soorten voor, waaronder de soorten met landelijke prioriteit Kamsalamander, Medicinale bloedzuiger, Drijvende waterweegbree en Witte waterranonkel. Daarnaast komen in dit gebied verschillende soorten van de cluster hoogveen en zure vennen voor. De Brabantse Wal is van belang voor de Geoorde fuut.

17. Pannenhoef, Padvindersven, Buisse heide, De Matjens

Van dit complex van natuurgebieden zijn de soorten met landelijke prioriteit Kamsalamander, Drijvende waterweegbree en Witte waterranonkel bekend, alsmede de bedreigde plantensoorten Teer vederkruid en Oeverkruid. Voor een groot aantal atlasblokken in dit gebied zijn beheerdoelen en ambities aangeduid, maar voor minder dan de helft hiervan is bekend dat er soorten van de cluster gebufferde vennen voorkomen.

4. Loonse Heide/Leikeven/De Brand (Natura2000 gebied nr. 131)

Deze hotspot omvat verschillende kleinere deelgebieden ten zuiden van de Loonse en Drunense duinen. In De Brand komen de soorten met landelijke prioriteit Kamsalamander, Waterspitsmuis en Medicinale bloedzuiger voor en in de Loonse heide de soorten met landelijke prioriteit Witte waterranonkel en Drijvende waterweegbree en de ernstig bedreigde Waterlobelia. Verder zijn andere kwetsbare en bedreigde soorten van de cluster gebufferde vennen en enkele soorten van de cluster hoogveen en zure vennen bekend van dit gebied.

5. Vlijmens Ven en Moerputten (Natura2000 gebied nr. 132)

Deze hotspot omvat het gebied tussen de Loonse en Drunense duinen en 's-Hertogenbosch. Hier komen de soorten met landelijke prioriteit Kamsalamander, Drijvende waterweegbree en Kruipende moerasweegbree en enkele andere plantensoorten van de cluster gebufferde vennen voor. Van de diersoorten uit dit cluster is verder alleen de Vroege glazenmaker bekend uit de Moerputten. Gezien het voorkomen van deze plantensoorten en de daarvoor vereiste terreincondities, mogen in deze hotspot ook andere diersoorten van gebufferde vennen verwacht worden, of zouden deze zich hier na herstelmaatregelen kunnen vestigen. Dit gebied is geen ven in de eigenlijke zin van het woord. De waterplanten groeien in sloten tussen percelen die vele jaren in landbouwkundig gebruik waren, en waar nu de natuurfunctie wordt hersteld. De waterkwaliteit van het gebied is bijzonder vanwege het uittreden van oud basisch grondwater.

32. Broekse Wielen

In deze hotspot komen de soorten met landelijke prioriteit Kamsalamander, Medicinale bloedzuiger, Drijvende waterweegbree en Koprus voor, naast enkele andere soorten uit de cluster gebufferde vennen. Recent onderzoek van Natuurbalans geeft aan dat het voorkomen van de Medicinale bloedzuiger onzeker en de toestand zorgelijk is. De in 2010 opgeschoonde vennen bieden nieuwe kansen, maar in andere wateren is de predatie door vis mogelijk een probleem.

29. Vresselsbos/Hazenputten

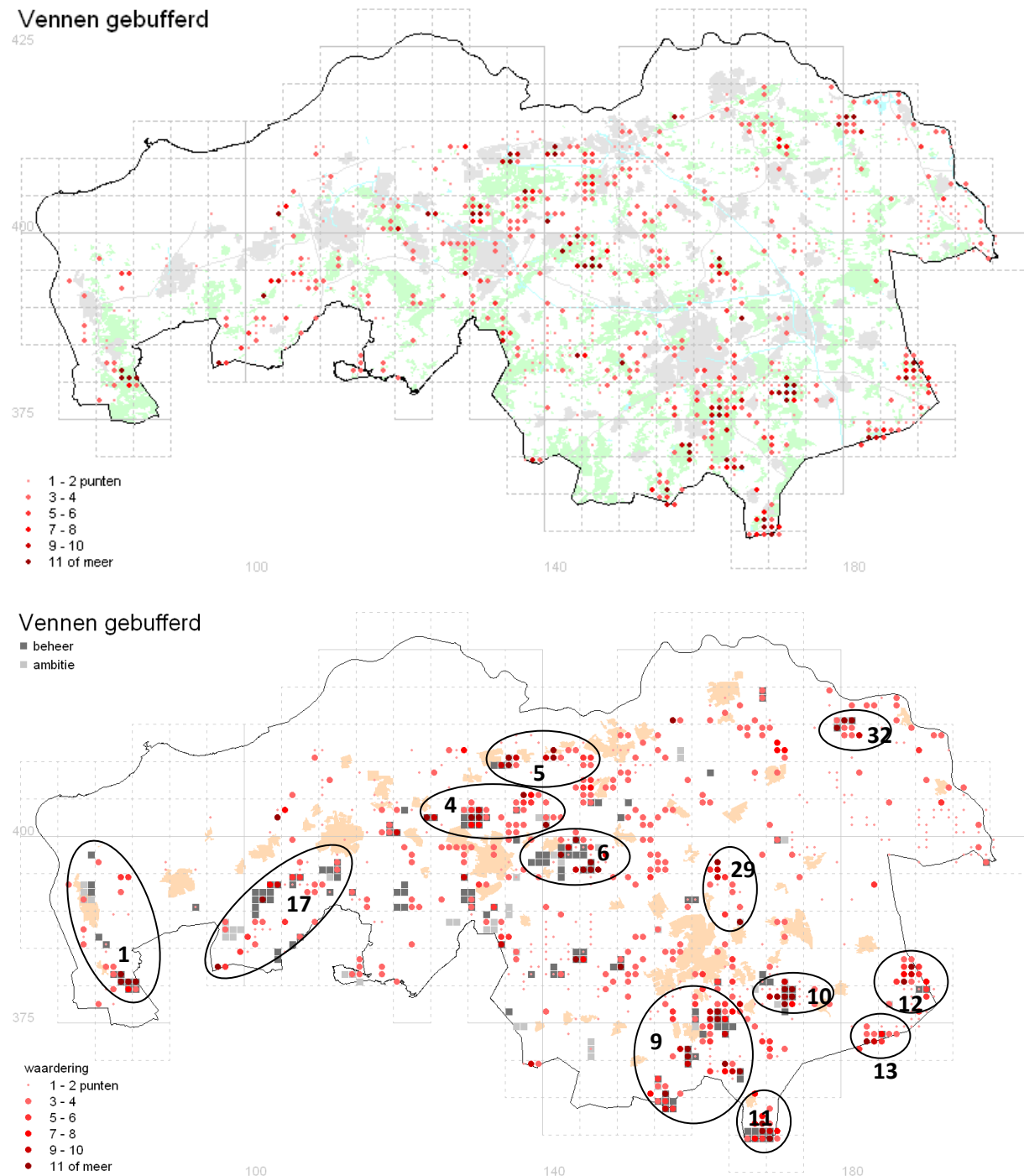
In dit gebied komen zowel soorten van de cluster gebufferde vennen, als soorten van de cluster hoogveen en zure vennen voor. Van de cluster gebufferde vennen bevinden zich hier populaties van soorten die afhankelijk zijn van overgangssituaties van zuur naar meer gebufferd, waaronder de soorten met landelijke prioriteit

Speerwaterjuffer en Gevlekte witsnuitlibel. Verder komen hier de soorten met landelijke prioriteit Waterspitsmuis, Kamsalamander en Witte waterranonkel en de ernstig bedreigde soort Waterlepelje voor.

12. Deurnsche Peel en Mariapeel (Natura2000 gebied nr. 139)

Hoewel dit gebied nog maar een restant is van een vroeger veel uitgestrekter hoogveenlandschap en de doelstelling voor dit gebied hoofdzakelijk hoogveenherstel is, komen in dit terrein verschillende soorten voor van de cluster gebufferde vennen: Geoorde fuut, Roerdomp, de prioritaire soort Waterspitsmuis, Glassnijder, *Limnephilus luridus* en de ernstig bedreigde *Limnephilus elegans*. Deze laatste kokerjuffersoort is in Noord-

Figuur 5: Hotspots van bedreigde soorten van Gebufferde vennen: a) met topgrafische ondergrond en b) belangrijke gebieden met aanduiding van beheer of ambitie per kilometerhok.



Brabant buiten de Deurnsche Peel alleen bekend van de Reuselse Moeren (hotspot voor de cluster hoogveen en zure venen) en ten zuidwesten van Tilburg. De kwetsbare kokerjuffersoort *L. luridus* is in Noord-Brabant buiten de Deurnsche Peel alleen bekend van de Strabrechtse heide. Dit geeft aan dat het van belang is dat binnen de herstelstrategie gericht op herstel van hoogveenvorming ook het behoud en herstel van mineraalrijkere en meer gebufferde onderdelen van het veenlandschap een plaats hebben. Een hoog peil van gebufferd grondwater onder en om het resterende veen is gunstig voor zowel de hoogveenvorming, als het behoud en herstel van gradiënten van zuur naar meer gebufferde omstandigheden, zoals die in intacte veenlandschappen in overgangsvenen en lagg-zones aanwezig zijn.

13. Groote Peel (Natura2000 gebied nr. 140)

Ook van dit hoogveenrestant zijn diverse soorten bekend van de soortencluster gebufferde vennen, waaronder Witte waterranonkel en Waterspitsmuis, wat soorten met landelijke prioriteit voor de provincie zijn en de ernstig bedreigde Gevlekte glanslibel. Ook voor dit hoogveenrestant geldt dat het van belang is dat binnen de herstelstrategie gericht op herstel van hoogveenvorming ook het behoud en herstel van mineraalrijkere en meer gebufferde onderdelen van het veenlandschap een plaats hebben.

Overige soortenrijke, maar kleine gebieden:

De Rekken, het ijsbaantje bij Nuenen, Papschot, Baardwijkse Overlaat, Nulandsche Heide/Karregat, Landschotse Heide/Keijenhurk, de Leemkuilen en Groot Meer bij Vessem.

Kansrijke gebieden voor ontwikkeling (potentiële hotspots):

Voor het herstel en de ontwikkeling van gradiënten in zuurbuffering en nutriënten- en mineralenbeschikbaarheid zijn locaties waar de invloed van (zwak) gebufferd grondwater versterkt kan worden kansrijk. Deze mogelijkheden zijn vooral aanwezig in de gebieden die als hotspot voor zowel de cluster gebufferde vennen, als de cluster hoogveen en zure vennen zijn aangeduid.

Op de beheer- en ambitiekaart is voor meerdere hokken beheer of ambitie aangegeven, maar hier is geen waardering op basis van het voorkomen van soorten van de soortencluster van gebufferde vennen. Het kan zijn dat hier wel soorten van dit soortencluster zijn, maar dat gegevens in de gebruikte dataset ontbreken. Het kan ook zijn dat in deze hokken potenties liggen, maar dat terreincondities nog onvoldoende zijn voor de vestiging van soorten, of dat de condities wel voldoende zijn, maar de soorten deze plekken nog niet hebben gekoloniseerd. Een nadere analyse per terrein is nodig om vast te stellen welk beheer gewenst is.

Soorten met landelijke prioriteit

Speerwaterjuffer en Gevlekte witsnuitlibel

Bijzondere aandacht is nodig voor het behoud van oevervegetatie en emerse waterplanten bij venherstel op vindplaatsen van deze soorten. Vooral voor de minder mobiele Speerwaterjuffer is de ruimtelijke samenhang van leefgebieden in verschillende vennen belangrijk.

Medicinale bloedzuiger en Gestreepte waterroofkever

Een bemonstering van kansrijke terreinen voor de Medicinale bloedzuiger door Natuurbalans in 2010 heeft, buiten een nieuwe vindplaats op korte afstand van een bekend locatie in de Brabantse Wal, geen nieuwe vindplaatsen opgeleverd. Uit het onderzoek bleek dat het risico van het verdwijnen van een populatie door gericht wegvangen groot is. Dit betekent dat de status van de soort op Bijlage V van de Habitatrichtlijn terecht is en dat de exacte locaties van vindplaatsen niet breed bekend gemaakt dienen te worden.

Aanvullingen op de verspreiding van de Gestreepte waterroofkever kunnen mogelijk nog worden verkregen aan de hand van een nog op te stellen kanskaart; dit heeft wel al plaatsgevonden in het Laagveengebied, maar nog niet op de zandgronden.

Waterspitsmuis

Voor deze soort staat nog een actieplan gepland. Het zwaartepunt in de verspreiding ligt in de beekdalen, maar de samenhang met de verspreiding rond vennen verdient nadrukkelijke aandacht.

Grote biesvaren, Kleine biesvaren, Koprus en Kruipende moerasweegbree

Voor deze soort staan nog actieplannen gepland. Belangrijk is dat deze soorten expliciete aandacht krijgen bij de uitvoering van het Venherstelplan, maar verwacht wordt dat alle zullen profiteren van een systeemgerichte aanpak.

Relevante beschermingsplannen

- Venherstelplan
- Drijvende waterweegbree
- Gevlekte witsnuitlibel (beheeradvies)
- Kamsalamander
- Speerwaterjuffer
- Zwarte stern
- Moerasvogels

Beoordeling van kansen

Voor het duurzaam behoud en uitbreiding van populaties van de bedreigde soorten van gebufferde vennen en van gradiënten in zuurbuffering (overgangen naar type hoogvenen en zure vennen) is herstel van de hydrologie (groter hydrologisch systeem, Natte natuurplek, TOP-gebieden), inclusief herstel van de grondwaterinvloed, nodig. Daarbij gaat het in de eerste plaats om het herstel van gradiënten in waterkwaliteit die door toestroming van grond- en/of schoon oppervlaktewater ontstaan.

De hotspots van de clusters gebufferde vennen dekken de belangrijke bestaande populaties van de soorten van de cluster, inclusief populaties van de soorten met landelijke prioriteit. Voor de vennen in het Vresselsbos (Speerwaterjuffer) is het nodig om nadere doelstellingen voor behoud en herstel te formuleren.

Het behouden en waar nodig herstellen van lokale en grotere hydrologische systemen en met name gradiënten in waterkwaliteit is een belangrijke opgave voor de komende jaren om de huidige populaties van de soorten te behouden en de condities te herstellen voor hervestiging van populaties waar deze door aantastingen zijn verdwenen. Herstel van vennen die in landbouwkundig gebruik zijn geweest, biedt kansen voor vestiging van nieuwe populaties of (wanneer het te herstellen ven ligt in een bestaand complex van vennen) uitbreiding van bestaande populaties. Voor een optimaal resultaat van maatregelen is een goede analyse van het historische en huidige functioneren van het vensysteem nodig.

Terrein	Ambities
9. Groote Heide, Leenderheide, Valkenhorst, De Malpie, De Plateaux, Soerendonkse Goor (Natura2000 gebied nr. 136)	Versterking leefgebied rondom en binnen beheergebied, door versterken van verbindingen en overgangen tussen de heide en de beken (Dommel, Tongelreep, Strijper Aa); hydrologisch herstel met name door herstel grondwaterstroom naar vennen en inlaat van gezuiverd beekwater ten behoeve van gradiënten die daarvan afhankelijk zijn.
6. Kampina en Oisterwijkse Vennen (Natura2000 gebied nr. 133)	Versterking leefgebied in en rondom beheergebied, verbindingen tussen deelgebieden via beken en verbetering van beekwaterkwaliteit
10. Strabrechtse Heide en Lieropsche Heide (Natura2000 gebied nr. 137)	Realisatie van beheersdoelstellingen in en om de gebieden, uitbreiding en versterking leefgebied, verbindingen tussen percelen realiseren, hydrologie herstellen
11. Ringelsven (Natura2000 gebied Weerter- en Budelerbergen en Ringselven, nr. 138)	Versterking van leefgebied door hydrologisch herstel met name van grondwaterstroom en inlaat van schoon oppervlakte ten behoeve van de gradiënt die daarvan afhankelijk is.
1. Brabantse Wal (Natura2000 gebied nr. 128)	Versterking van leefgebied in en om beheersgebied, met name door herstel van lokale grondwatersystemen en het grotere hydrologische systeem, verbinding tussen deelgebieden
17. Pannenhoeft, Padvindervens, Buisse heide, De Matjens	Realisatie van beheersdoelstellingen in en om de gebieden, uitbreiding en versterking leefgebied, verbindingen tussen deelgebieden realiseren, hydrologie herstellen

4. Loonse Heide/Leikeven/De Brand (Natura2000 gebied nr. 131)	Realisatie van beheersdoelstellingen in en om de gebieden, uitbreiding en versterking leefgebied, hydrologie en natuurlijke overgangen vanuit Loonse en Drunense duinen (incl. verbindingen) op landschapschaal herstellen
5. Vlijmens Ven en Moerputten (Natura2000 gebied nr. 132)	Realisatie van beheersdoelstellingen in en om de gebieden, uitbreiding en versterking leefgebied, hydrologie en natuurlijke overgangen vanuit Loonse en Drunense duinen (incl. verbindingen) op landschapschaal herstellen
32. Broekse Wielen	Realisatie van beheersdoelstellingen in en om de gebieden, uitbreiding en versterking leefgebied, verbindingen tussen deelgebieden realiseren, hydrologie herstellen
29. Vresselsbos/Hazenputten	Opnemen van doelstellingen voor venherstel in beheerplannen. Aandacht voor behoud Speerwaterjuffer. Uitbreiding en versterking leefgebied, verbindingen tussen deelgebieden realiseren, hydrologie herstellen
12. Deurnsche Peel en Mariapeel (Natura2000 gebied nr. 139)	Versterking kwaliteit leefgebied en uitbreiding leefgebied in en rondom beheergebied, met name hydrologisch herstel door verhoging van grondwaterpeil in minerale ondergrond
13. Groote Peel (Natura2000 gebied nr. 140)	Versterking en uitbreiding leefgebied in de percelen grenzend aan het reservaat, met name mogelijkheden voor overgangen van hoogveen naar meer gebufferde condities zoeken en benutten; hydrologisch herstel door verhoging van grondwaterpeil in minerale ondergrond

9. Nat schraalland

Soortensamenstelling en verspreiding

Soortgroep	Nederlandse naam	Latijnse naam	Landelijke Prioriteit	Rode Lijst	Aantal km-hokken	Waardering Hotspots	Aantal typen	Bijdrage aan hotspotkaart
Dagvlinders	Donker pimperlblauwtje	<i>Maculinea nausithous</i>	x	EB	8	5	1	40
Dagvlinders	Pimperlblauwtje	<i>Maculinea teleius</i>	x	EB	8	5	1	40
Libellen	Bandheidlibel	<i>Sympetrum pedemontanum</i>		GE	28	3	1	84
Vaatplanten	Gele zegge	<i>Carex flava</i>		BE	1	4	1	4
Vaatplanten	Klein glidkruid	<i>Scutellaria minor</i>		BE	29	4	1	116
Vaatplanten	Klimopklokje	<i>Wahlenbergia hederacea</i>	x	BE	1	4	2	4
Vaatplanten	Knolsteenbreek	<i>Saxifraga granulata</i>		BE	69	4	1	276
Vaatplanten	Kranskarwij	<i>Carum verticillatum</i>		EB	2	5	1	10
Vaatplanten	Kruipend moerasscherm	<i>Apium repens</i>	x	BE	2	4	1	8
Vaatplanten	Melkviooltje	<i>Viola persicifolia</i>		BE	4	4	1	16
Vaatplanten	Teer guichelheil	<i>Anagallis tenella</i>		KW	25	3	2	75
Vaatplanten	Vetblad	<i>Pinguicula vulgaris</i>		EB	1	5	2	5
Vaatplanten	Vlozegge	<i>Carex pulicaris</i>		BE	1	4	1	4
Vaatplanten	Welriekende nachtorchis	<i>Platanthera bifolia</i>		BE	2	4	1	8
Waterkevers	<i>Hydroporus notatus</i>	<i>Hydroporus notatus</i>		-	0	1	1	0
Zweefvliegen	Kleinlekplatbek	<i>Trichopsomyia flavitarsis</i>		-	15	2	2	30

De soortencluster van de natte schraallanden omvat plant- en diersoorten die in voedselarme omstandigheden worden aangetroffen. Er horen uitermate zeldzame plantensoorten bij, die slechts in een of twee natuurreservaten voorkomen, zoals de Gele zegge en de Vlozegge. Naast een aantal vaatplanten zijn enkele vlinders, een libel en een zweefvliegsoort afhankelijk van dit type. Pimperlblauwtje, Donker pimperlblauwtje, Klimopklokje en Kruipend moerasscherm zijn soorten met landelijke prioriteit. Kruipend moerasscherm staat in de bijlagen II en IV van de Europese Habitatrichtlijn genoemd en verdient daarom bijzondere aandacht. De meeste soorten van dit cluster zijn typerend en komen niet in andere typen leefgebied voor. Het Pimperlblauwtje en het Donker pimperlblauwtje hebben een bijzondere levenswijze: zij verblijven als rupsen in de nesten van knooppieren en voeden zich met hun larven. Als de soortenrijkdom in het leefgebied achteruit gaat, waardoor de foerageermogelijkheden voor mieren afnemen, zullen deze vlindersoorten daar ook last van ondervinden.

Ecologische typering

De natte schraallanden zijn een typische component van halfnatuurlijke landschappen. Ze komen voor op voedselarme zand- en veenbodems, vaak met leem of met lemige afzettingen. Binnen deze range zijn de schraallanden te vinden op neutrale tot zwak zure bodems, die echter niet verzuurd mogen zijn. Daarom is het schraalland afhankelijk van enige toestroom van basenrijk water. Dit kan kwelwater zijn, maar vroeger waren ook incidentele overstromingen door kalkhoudend rivierwater of beekwater belangrijk om het bufferend vermogen in stand te houden.

Voor de grote ruilverkavelingen in de zestiger jaren was het natte schraalland algemeen in Noord-Brabant. De oppervlakte is sterk verminderd door de ontginning van hele regio's zodat het land bruikbaar werd voor de moderne landbouw. De natte natuur bleef behouden waar geen ruilverkavelingen uitgevoerd konden worden. Wel maken ze vaak onderdeel uit van een grootschaliger landschap met ook droge heiden, stuifzanden, vennen en struwelen van gagel of wilg. Ook natte elementen als plassen en beken horen bij dit gevarieerd landschap. Natte schraallanden worden dan vaak gevonden bij beekdalen of aan de randen van venen en vennen. Landschappen met mozaïeken van verschillende natte en droge delen zijn tegenwoordig beperkt tot grote natuurgebieden. Daarbuiten kunnen de natte elementen worden beschreven als eilanden in een voornamelijk agrarische omgeving.

Vochtige schraallanden kenmerken zich door hun grote soortenrijkdom. Er worden vier typen onderscheiden, namelijk blauwgrasland, dotterbloemhooiland (dat ook matig voedselrijk kan zijn), kleine zeggenmoerassen en vochtig heischraal grasland. Naast grassen en zeggen komen ook veel kruiden voor die vaak het aspect van deze vegetaties bepalen. In het blauwgrasland zijn dit soorten als Spaanse ruiter, Blauwe knoop, Grote pimpernel, Melkvioltje en de wat algemener voorkomende soorten Knoopkruid en Scherpe boterbloem. Het dotterbloemhooiland kenmerkt zich door een relatief hoge vegetatie met soorten zoals de Gewone dotterbloem, Echte koekoeksbloem, Tweerijige zegge, Veldrus, Kale jonker en Moeraszegge. Het kleine zeggenmoeras bestaat uit veelal (relatief) laagblijvende plantensoorten zoals Zwarte zegge, Zompzegge, Snavelzegge en Veenpluis. Naast vele soorten zeggen komen ook Moeraskartelblad, Waterdrieblad, Wateraardbei, Moerasvioltje en Egelboterbloem voor. Het kleine zeggenmoeras kan tamelijk rijk aan mossoorten zijn en de standplaatsen blijven ook in de zomer nat. Het vierde type bestaat uit heischrale graslanden. Hier komen Struikhei en Gewone dophei voor, maar in tegenstelling tot in de heidevelden zijn ze hier niet aspectbepalend.

De vochtige en natte schraallanden zijn ontstaan door het ingrijpen van de mens. Ze werden in de zomer gemaaid en het hooi werd afgevoerd en als voedsel voor het vee gebruikt. Daarna konden de percelen nog nabeweid worden. Als het beheer achterwege wordt gelaten ontwikkelen de schraallanden zich tot bossen of moerassen. Evenals in de natte heide zijn vaak oppervlakkige greppels aanwezig die voor een versnelde waterafvoer in de bovenste bodemlagen dienden.

Karakterisering habitatype

Vochtige schraallanden worden aangetroffen op matig zure tot neutrale, voedselarme tot matig voedselrijke, soms venige grond. Blauwgrasland en vochtig heischraal grasland hebben een voorkeur voor voedselarme situaties, terwijl het kleine zeggenmoeras en vooral het dotterbloemhooiland ook onder iets voedselrijkere condities voorkomen. Het grondwater reikt in de winterperiode gedurende enkele weken tot maanden tenminste tot aan het maaiveld, maar ook perioden van inundatie komen voor. Het kleine zeggenmoeras kan zelfs de hele winter onder water staan. In de zomer kan de grondwaterstand afhankelijk van de regionale omstandigheden dalen tot meer dan een meter onder het maaiveld. Het grondwater in blauwgraslanden en dotterbloemhooilanden is matig tot vrij sterk gebufferd, maar in heischrale graslanden en kleine zeggenvegetaties zwak tot matig gebufferd. Veelal is het schraalland afhankelijk van aanvoer van basenrijk kwelwater of voedselarm oppervlaktewater om de buffercapaciteit van het systeem in stand te houden. De groei van de vegetatie wordt beperkt door een lage beschikbaarheid van stikstof en fosfaat en in dotterbloemhooilanden ook door toxiciteit van hoge concentraties opgelost ijzer. Veranderingen in de waterhuishouding hebben meestal negatieve effecten, die in eerste instantie in de vegetatie te zien zijn. Op termijn ontstaan daardoor ook negatieve effecten op het voortbestaan van karakteristieke diersoorten.

Ruimtelijke configuratie:

Karakterisering landschapsschaal

Schraallanden maken een onderdeel uit van een grootschalig landschap met ook droge en natte heiden, stuifzanden, vennen en struwelen van gagel of wilg. Een belangrijk onderdeel zijn de beken en stromen die het landschap doorsnijden. Veel schraallanden liggen in of bij beekdalen, vaak op de flanken ervan. Zijdelingse toestroom van kwel uit de hoger gelegen zandgronden en incidentele overstromingen door beekwater in de winter zorgen voor behoud van buffercapaciteit. Daarnaast speelt de nabijheid van de beek een grote rol voor de verspreiding van zaden van menige plantensoort. Dat is met name van belang voor soorten die alleen kortlevende zaden en zodoende geen langlevende zaadbank hebben. Als deze soorten uit bepaalde gebieden verdwijnen, moeten ze voor de herkolonisatie van buiten worden aangevoerd.

Karakterisering mesoschaal

Schraallanden kunnen aan de rand van beekdalen in de overgang naar grote heidevelden liggen, zodat het lokale klimaat kan worden omschreven als zonnig, warm en winderig. Andere schraallanden liggen in de beslotenheid van het bos of tegen bosranden aan. Hier is het veel schaduwrijker en meestal windstil. Deze beslotenheid kan voor bepaalde diersoorten uitmaken of schraallanden met vergelijkbare begroeiing wel of niet als leefgebied geschikt zijn. Anderzijds is er een invloed op de dispersiepotentie van zowel planten- als diersoorten. Op schraallanden die geheel door bos omsloten zijn raken soorten opgesloten. Ze hebben geen verbindingssbanen naar andere populaties. Dit heeft gevolgen voor de uitwisseling van genetische variatie. Tevens kan een geïsoleerd gebied niet meer opnieuw worden gekoloniseerd als een weinig mobiele soort daar is uitgestorven.

Karakterisering microschaal

Voor de interacties tussen planten en kleine dieren is van belang hoe schraallanden op de schaal van de vegetatie gekenmerkt worden. Hierbij speelt niet alleen de aanwezigheid van bepaalde soorten een rol, maar ook vorm. Het Pimpernelblauwtje en het Donker pimpernelblauwtje hebben voor hun rupsen bepaalde knooppieren nodig. De eitjes worden afgezet op de bloemhoofden van de Grote pimpernel (*Sanguisorba officinalis*) maar na enkele weken verlaten de rupsen deze plant. Ze willen worden meegenomen door werksters van de Moerassteekmier of de Gewone steekmier om vervolgens voor vele maanden in het mierennest te blijven, waar ze van het mierenbroed leven en overwinteren. Een voldoende hoge dichtheid aan mierennesten wordt alleen aangetroffen waar de vegetatiestructuur in het blauwgrasland voldoende hoog is. Er moeten op zeer kleine schaal plekken met lage en hoge vegetatie, open grond en plekken met strooisel aanwezig zijn. Hierin is ook de dichtheid en diversiteit van kleine bodembewonende organismen hoger, waarop de mieren kunnen foerageren. Ook voor planten is een dergelijke diversiteit op kleine schaal noodzakelijk. Het Melkviooltje en veel kenmerkende plantensoorten van schraalgraslanden kunnen alleen kiemen en zich vestigen waar plaatselijk vochtige open grond aanwezig is, zoals op molshopen en mierenbulten, in diep liggende sporen van trekkerbanden en op kale plekken na de maaibeurt. In een gesloten kruidendek kunnen de zaden niet kiemen en kunnen zich geen jonge planten vestigen zodat de populatie niet kan verjongen. Behalve door incidentele verstoringen kan ook door middel van gefaseerd maaibeheer of door begrazing variatie op kleine schaal worden gerealiseerd.

Knelpunten

Landschapsschaal

- Met uitzondering van dotterbloemhooilanden komen natte en vochtige schraallanden alleen voor in relatief voedselarme condities. Ze zijn gevoelig voor vermesting door atmosferische depositie. Met name een overmaat aan stikstof kan grote gevolgen hebben. De vegetatiesamenstelling en –structuur veranderen en daardoor ook het leefgebied van diersoorten die aan deze typen gebonden zijn. Doordat op lokale schaal weinig gedaan kan worden tegen de atmosferische depositie, moet bij de keuze en de uitvoering van beheer hiermee rekening gehouden worden.
- Natte schraallanden zijn uitermate gevoelig voor verdroging. Verdroging treedt niet alleen op door versnelde afvoer van oppervlaktewater via diepe ontwateringssloten naast de natte natuurgebieden. Vooral het behoud van voldoende kweldruk is essentieel. Een verminderde kweldruk leidt vaak tot verzuring en mobilisatie van voedingsstoffen. Door de ontwateringssloten wordt ook kwelwater afgevoerd. Lage grondwaterstanden, vooral in de winter, leiden door infiltratie van regenwater tot verdere verzuring. Door het vasthouden van regenwater of aanvoer van oppervlaktewater kunnen de effecten van het wegvallen van de kweldruk maar zeer ten dele worden gecompenseerd. Meestal leidt dit slechts tot verdere eutrofiering, verzuring of juist alkalinisatie.
- Sommige van de natte schraallanden werden oorspronkelijk onregelmatig maar geregeld overstroomd door beek- of rivierwater. De incidentele aanvoer van een kleine hoeveelheid voedingsstoffen had een positieve invloed op de buffercapaciteit, zo lang deze voedingsstoffen door met het grondwater meekomend ijzer en calcium konden worden vastgelegd. Nu is het overstromingswater echter zodanig vervuild dat inundatie leidt tot vermesting en vervuiling en daarom voorkomen moet worden. Ook is de kweldruk vaak sterk verminderd, waardoor het systeem sneller vermist bij aanvoer van oppervlaktewater.
- Als gevolg van de ontginning, de uitbreiding van steden en dorpen en de aanleg van infrastructuur zijn veel schraallanden verloren gegaan. De laatste schraallanden maken soms onderdeel uit van een complex van meerdere percelen in een natuurreservaat, maar soms zijn het ook geïsoleerde eilandjes in een voor de natuur ongunstige omgeving. Met name in het laatste geval speelt isolatie als bedreiging van populaties van doelsoorten een grote rol. Er vindt geen uitwisseling meer plaats tussen populaties waardoor genetische

verarming dreigt. Tevens kan een gebied niet meer herbevolkt worden, als een soort uit het gebied verdwijnt.

Mesoschaal

- Een gradiëntrijke omgeving met geleidelijke overgangen tussen landschapstypen en vegetaties maakt steeds vaker plaats voor scherpe grenzen tussen de verschillende typen. Het is wenselijk dat schraallanden geleidelijke overgangen vertonen naar beekdalen of bossen. Deze geleidelijke overgangszones, zoals zoom- en mantelvegetatie langs het bos, zijn enerzijds leefgebied voor soorten die aan deze gradiënten gebonden zijn en anderzijds een bufferzone rondom de leefgebieden zelf. Tevens kunnen dieren zich aan deze overgangen oriënteren zowel binnen hun leefgebied als op dispersie naar andere plekken.
- Een overmaat aan recreatie kan leiden tot ernstige verstoring of zelfs verlies van leefgebieden. Sommige plantensoorten zijn gevoelig voor betreding of vraat. Daarnaast kunnen plukken of uitgraven factoren van bedreiging voor planten zijn, terwijl er bij dieren eerder gedacht moet worden aan verstoring of vangst.
- Regelmatig blijft het gewenste maaibeheer achterwege of worden waardevolle plekken meebegraasd in een grotere begrazingseenheid, terwijl begrazing op vochtige en natte schraallanden zonder maatwerk ongewenst is.

Microschaal

- In de natuurreservaten wordt door middel van beheer het agrarische gebruik uit vroeger tijden nagebootst. Schraallanden worden gemaaid of soms worden stukken geplagd. Omdat plaggen en maaien machinaal en zo efficiënt mogelijk plaatsvindt, kunnen beheermaatregelen te grootschalig of te intensief worden uitgevoerd. Dit kan tot gevolg hebben dat de variatie in de vegetatiestructuur verloren gaat. Kleine verschillen die voor de fauna van groot belang kunnen zijn, kunnen verdwijnen zodat leefgebied voor gevoelige diersoorten verdwijnt terwijl er mogelijk op het oog niets is veranderd. Als grote oppervlakten tegelijkertijd worden geplagd, kunnen dit onoverbrugbare woestijnen worden die de verspreiding van weinig mobiele planten en dieren tegen houden. Daarnaast kunnen populaties aan weerszijden gesplitst en van elkaar geïsoleerd worden.

Maatregelen

Landschapsschaal

- De meest belangrijke externe maatregelen voor bescherming en behoud van vochtige schraallanden zijn het tegen gaan van verdroging, vermessing en verzuring. Het meest belangrijke hiervan is het handhaven van de kweldruk en waterkwaliteit die geleid heeft tot het ontstaan van de gewenste levensgemeenschap. Dit betekent ook dat er aandacht moet zijn voor de bijbehorende infiltratiegebieden. Het neerslagoverschot moet daar voldoende groot zijn en het landgebruik zodanig dat er voldoende water van een goede kwaliteit kan inrijzen.
- Schraallanden die geïsoleerd zijn geraakt, moeten met behulp van verbindingzones of door de aanleg van stapstenen weer met andere schraallanden worden verbonden.

Mesoschaal

- Voor de restauratie van schraalland op percelen die voor de landbouw zijn gebruikt is het vaak nodig om de bouwvoor af te graven omdat die te veel fosfaten bevat om geschikt te zijn voor de gewenste schrale vegetaties en hun levensgemeenschappen. Tevens kan na het afgraven op de schrale open grond het maaisel van schraallanden met de gewenste begroeiing uit de omgeving uitgestrooid worden, omdat de meeste schraallandsoorten zich moeizaam verspreiden. Ook kan zo worden voorkomen dat ongewenste soorten gaan domineren en zo een latere vestiging van de gewenste soorten voorkomen. Het uitstrooien van maaisel werkt het beste als op dezelfde dag in het brongebied wordt gemaaid en in het doelgebied wordt uitgestrooid.
- Om verlies in areaal van bestaande schraallanden tegen te gaan is het regelmatig nodig om bomen en struiken op de percelen te verwijderen. Ook oprukkende bosranden moeten worden teruggezet, waarbij echter aandacht nodig is voor een geleidelijke overgangszone.
- Kleine schraallanden moeten worden vergroot. Dit geldt zeker voor percelen die geïsoleerd van andere percelen liggen. Maatregelen moeten echter zorgvuldig worden uitgevoerd, omdat juist de kleine schraallanden uitermate gevoelig zijn voor ingrepen.

- Soorten die behalve de schraallanden ook beken en beekoevers nodig hebben, zoals de Bandheidelibel, profiteren van het gefaseerd schonen van waterlopen en oevervegetaties en het gefaseerd terugzetten van bosjes en struiken langs de beken.

Microschaal

- Schraallanden die gemaaid of intensief begraaasd worden veranderen nog wel eens binnen een dag van geschikt naar ongeschikt leefgebied. Als gevolg van beheersactiviteiten zijn schuilmogelijkheden en voedsel uit het leefgebied verdwenen. Het is daarom belangrijk om beheermaatregelen gefaseerd toe te passen. Er moet altijd ongeveer 25% van het gebied onaangetast blijven. Sommige soorten, zoals de Vlozegge en de Welriekende nachtorchis, profiteren van een late maaibeurt. Bij de planning van gefaseerd beheer moet rekening worden gehouden met de standplaatsen van deze soorten.
- Maaïen, mits gefaseerd toegepast of na half september, is noodzakelijk om ongewenste vegetatiesuccessie te voorkomen en om percelen te versralen. Begrazing dient tot nabeweiding beperkt te blijven.
- Veel schraallanden zijn in de loop der tijd bewust of onbewust steeds verder geëgaliseerd. Een beheer gericht op herstel en behoud van microreliëf van bijvoorbeeld mols- en mierenhopen komt de diversiteit van flora en fauna zeer ten goede.
- De variatie in structuur in de kruidlaag blijft alleen bewaard als er incidenteel verstoringen met bodembeschadiging optreden. Hetzelfde effect kan worden bereikt door kleinschalig plaggen. Op de open grond van de geplagde stukken kunnen tevens zaden kiemen, als het voldoende vochtig is. Ook ontstaan er open plekken door de vegetatie pas heel laat in het jaar te maaien of pas na twee jaar. Hierdoor ontstaat een open zode die na maaien een vrij kale bodem oplevert met gunstige omstandigheden voor kieming en vestiging van de gewenste schraallandsoorten.

Hotspots

Op basis van het voorkomen van de karakteristieke soorten en hun waardering kunnen enkele hotspots worden onderscheiden (Figuur 6). Veel schraallanden in Brabant liggen in de beekdalen van kleine en middelgrote beeklopen, zoals, de Dommel, de Beerse of de Run. In de Brabantse Naad en in West-Brabant zijn ze niet aan beken gebonden. Andere schraallanden liggen op kalkrijke leem die zich niet al te diep in de ondergrond bevindt en de doorstroming van water naar beneden belemmert. Het laatste type zijn hooilanden die bevoeid worden. De hotspots van deze soortencluster kunnen worden onderverdeeld in drie groepen. In de eerste groep staan de hotspots die bij uitstek voor dit plan van belang zijn, de schraallanden buiten de beekdalen die tenminste één van de kenmerkende soorten herbergen en een hoge natuurwaarde vertegenwoordigen. Dan zijn er de potentiële hotspots. Dit zijn de schraallanden die of verarmd zijn of al heringericht zijn. Zij hebben weliswaar geen kenmerkende soorten meer, maar hebben wel een hoge beheersambitie. De derde groep schraallanden hebben kenmerkende schraallandsoorten, maar liggen in beekdalen. Maatregelen voor behoud en herstel dienen hier dus in het kader van het Leefgebiedenplan Beekdalen te worden gezien.

Hotspots:

- 5: Moerputten en Vlijmens Ven (Natura2000 gebied nr. 132)
Dit is een natuurgebied in de Naad van Brabant, dat voornamelijk bestaat uit nat schraalland, moeras en broekbos. De natte schraallanden zijn het leefgebied van het Pimpernelblauwtje, het Donker pimpernelblauwtje komt in enigszins verruigde schraallanden voor. Evenals de twee vlindersoorten wordt het Melkviooltje in Brabant tegenwoordig alleen in dit gebied aangetroffen. Deze soort is afhankelijk van open plekken die door bodemverstoring ontstaan, om daar te kunnen kiemen.
- 14: Mortelen/Scheeken
Deze hotspot bestaat uit een groot aantal aparte schraallanden met dotterbloemhooilanden en blauwgraslanden, omgeven door kleinschalig agrarisch gebruikte percelen en bossen. Er bevinden zich leemlagen in de ondergrond. De Knolsteenbreek wordt veel in de dotterbloemhooilanden gevonden, vaak samen met Veldrus. De blauwgraslanden zijn nu verarmd. In verleden kwamen er soorten voor als het Melkviooltje in de Steenrijt en de Spaanse ruiter in Steenrijt en Kinderbosch. Ook de zweefvlieg Kleinvlekplatbek komt in dit gebied voor.
- 2: Ulvenhoutse bossen & Bavelse Lei (Natura2000 gebied nr. 129), Strijbeeksche Heide & Chaamse beken

Het gaat om een complex van beekbegeleidende schraallanden en beekbegeleidende vegetatie met belangrijke voorkomens van Knolsteenbreek en Klein glidkruid. De voornaamste natuurwaarden zijn beekgebonden.

- 6: Oisterwijkse Vennen/Kampina (Natura2000 gebied 133), Den Opslag, Diessensch Broek en De Maten De Kranskarwij komt in Noord-Brabant alleen in de Kampina voor. In een van de oude blauwgraslanden (Lange Beemd) bevindt zich een kleine populatie van deze soort. De gebieden buiten de Kampina herbergden populaties Zwartblauwe rapunzel, Parnassia, Spaanse ruiter en Welriekende nachtorchis. Nu zijn ze matig tot sterk verarmd, maar de mogelijkheden tot herstel worden positief ingeschat.
- 1: Wouwse Plantage (deel van Natura2000 gebied nr. 128: Brabantse Wal)
Binnen dit Natura2000 gebied is een grote variatie van verschillende habitattypen op korte afstand van elkaar aanwezig, waarvan schraallandvegetaties slechts een klein onderdeel uitmaken. De belangrijkste doelsoort is Klein glidkruid. Daarnaast komt ook Knolsteenbreek voor.
- 16: Het Laag, Halsterse Laag, Oudlandsch Laag
Deze gebieden vormen een min of meer langgerekte moerasachtige laagte. Plaatselijk komt er vochtige schraallandvegetatie met Spaanse ruiter en Blauwe knoop voor. Langs de sloten zijn nog op enkele plekken kleine zeggenmoerassen te vinden. Enkele percelen waarop landbouw heeft plaats gevonden, zijn afgegraven. Daarna hebben zich er bijzondere plantensoorten gevestigd.
- 17: De Krochten, de Pannenhoef en omstreken
- 9: De Plateaux, Dommeldal, Keersop & beekdal van de Run (deel van Natura 2000 gebied nr. 136)
De belangrijkste niet aan beken gebonden schraallanden binnen deze gebieden zijn de Pelterheggen. Dit zijn vloeiveiden, die met kanaalwater worden bevoeid. De overige schraallanden bevinden zich in beekdalen. De Bandheidelibel is hier een belangrijke kensoort.

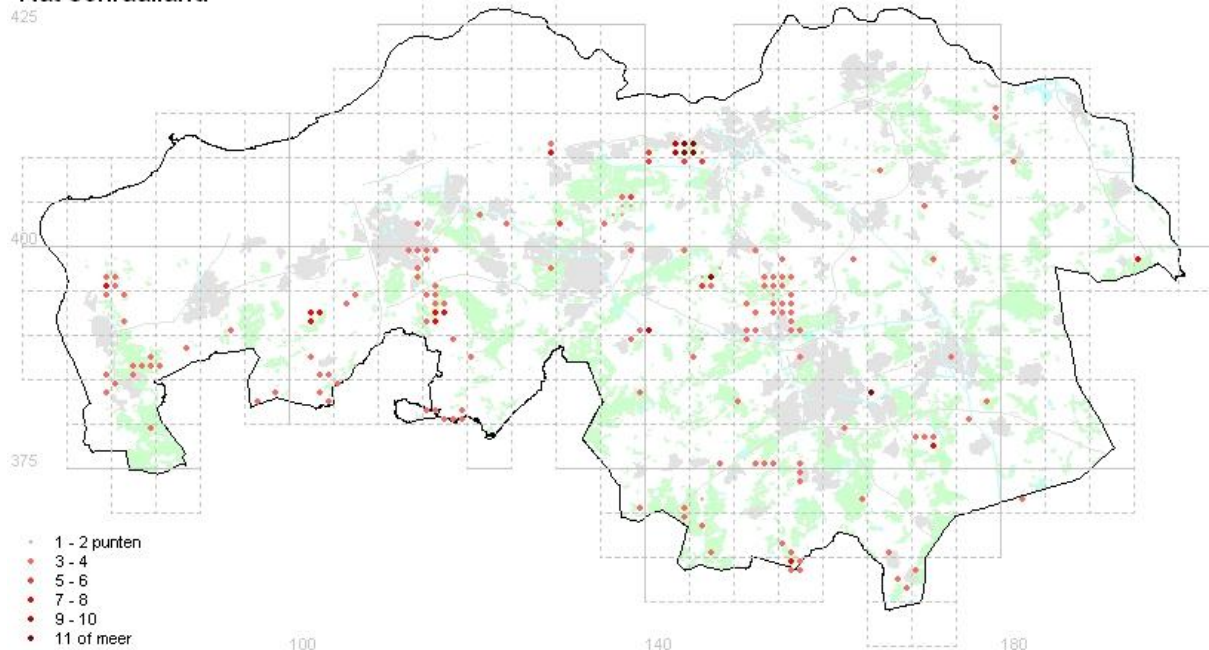
Kansrijke gebieden maar thans zonder aandachtsoorten:

- 19: Brabantse Naad (Gastels Laag, Binnenpolder van Terheijden, Hoevensche Beemden, Rooskensdonk)
- 10: Beekdal van de Kleine Dommel (deel van Natura2000 gebied nr. 137: Strabrechtse Heide & Beuven)
Hier moeten die schraallanden worden genoemd die niet in de beekdalen liggen. Ze hebben behoorlijke potenties om goed ontwikkeld te worden.
- 20: Halderberge
- 22: De Vilt bij Beugen

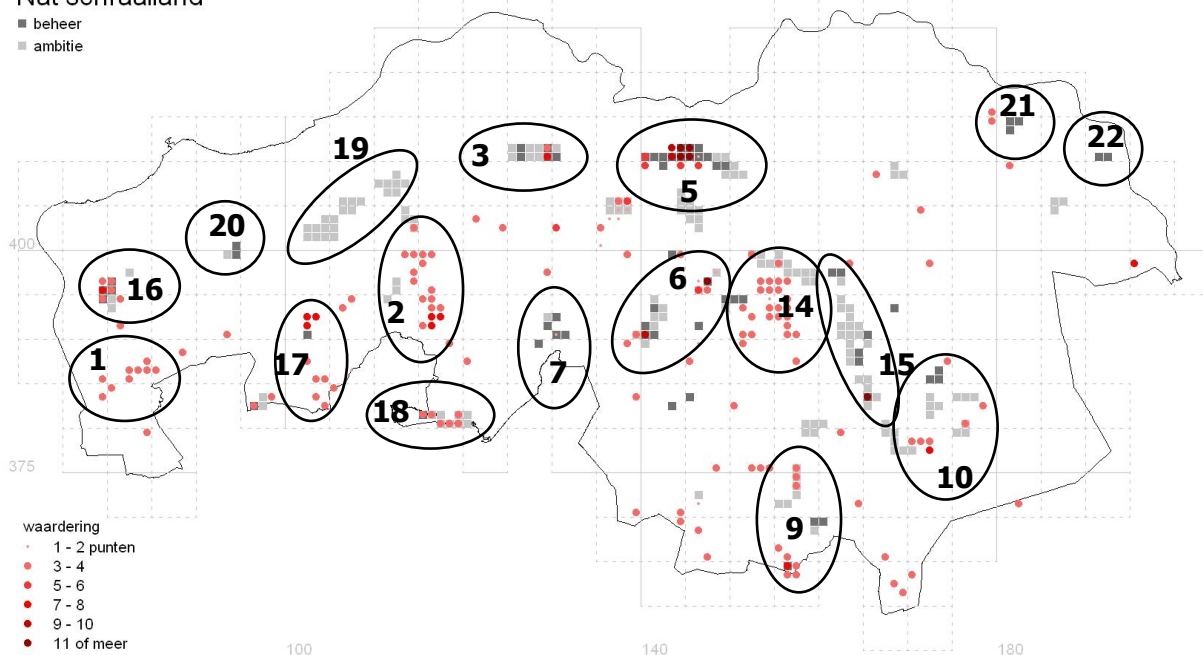
Schraallanden met aandachtsoorten in beekdalen:

- 3: Labbeget (deel van Natura2000 gebied nr. 130: Langstraat)
Het Labbeget is een schraallandreservaat dat zich volop in ontwikkeling bevindt. Het is de enige vindplaats van de Gele zegge en een van de twee plekken waar Welriekende nachtorchis gevonden kan worden. Wat de planten betreft is dit gebied het soortenrijkste van Noord-Brabant. Alle vier eerder omschreven vegetatietypen van dit leefgebied komen hier voor.
- 15: Urkhovense Zeggen en aansluitende gebieden in het dal van de Kleine Dommel
Dit kleine maar zeer waardevolle gebied herbergt veel zeer zeldzame plantensoorten. Het is de enige vindplaats van de Vlozegge en een van de twee plekken waar de Welriekende nachtorchis nog voorkomt. Naast een grote populatie Gevlekte orchis komen er Klokjesgentiaan, Borstelgras, Beenbreek, Spaanse ruiter en Heidekartelblad voor. Het gebied is echter zeer klein, wat op zich al een factor van bedreiging is.
- 18: Schraallanden van het Merkske
- 9: De Plateaux, Dommeldal, Keersop en beekdal van de Run (Onderdeel van Natura 2000 gebied nr. 136)
De Pelterheggen moeten hier worden uitgezonderd. Dit zijn vloeiveiden, die met kanaalwater worden bevoeid. Ze zijn al boven genoemd. De overige schraallanden bevinden zich in beekdalen. De Bandheidelibel is hier een belangrijke kensoort.
- 10: Beekdal van de Kleine Dommel (deel van Natura2000 gebied nr. 137: Strabrechtse Heide & Beuven)
Hier horen de schraallanden die in het dal van de Kleine Dommel liggen.
- 7: Schraallanden in het Riels Laag (Natura 2000 gebied Regte Hei en Riels Laag nr. 134)
- 21: Graafsche Raam en Lage Raam

Nat schraalland



Nat schraalland



Figuur 6: Hotspots van bedreigde soorten van Nat schraalland: a) met topgrafische ondergrond en b) belangrijke gebieden met aanduiding van beheer of ambitie per kilometerhok.

Soorten met landelijke prioriteit

Pimpernelblauwtje en Donker pimpernelblauwtje

Deze twee soorten genieten bijzondere aandacht als prioritaire soorten binnen Natura 2000. Uitbreiding van leefgebied voor de populaties rond de Moerputten is noodzakelijk voor een duurzaam behoud. Het Donker pimpernelblauwtje is inmiddels mogelijk uit het gebied verdwenen. Bijplaatsing dan wel herintroductie is wenselijk wanneer de afspraken uit het Convenant Pimpernelblauwtjes over het beheer van leefgebied langs lijnvormige elementen worden uitgevoerd en op de naleving ervan wordt toegezien.

Klimopklokje

De enige vindplaats van het Klimopklokje bevindt zich bij het Schaartven in de Overloonse Duinen en is niet groter dan slechts 1 m². De soort groeit op vochtige tot vrij natte, matig voedselarme en vrij kalkarme veen- en zandgrond. Ze heeft een voorkeur voor warme standplaatsen, in de volle zon tot hooguit half beschaduwde. De groeiplaats kan worden vergroot door kleinschalige maatregelen in de directe omgeving te nemen, zoals plaggen, eventueel met bekalken, en het verwijderen van bosopslag. De vindplaats ligt in een gebied met veel recreatie.

Kruipend moerasscherm

In Brabant komt de prioritaire soort Kruipend moerasscherm voor in Het Hurkske bij Gemert en in een beekdal in de Groespeel bij Mill. Het is een soort van lage vegetaties op wisselvochtige, matig voedselrijke, 's zomers niet uitdrogende standplaatsen, zoals de oeverzone van beken, sloten, poelen en kreken. Regelmatig maaien of begrazing met runderen als beheermaatregel werkt goed. Door de vorming van kruipende uitlopers kan de soort de open plekken in een opengetrapte zode snel weer opvullen. Daarnaast is een natuurlijk waterpeilbeheer met incidentele overstromingen belangrijk. Verder moet worden voorkomen dat de standplaatsen overgroeid raken met bosopslag.

Overigens is Kruipend moerasscherm in 2008 niet meer aangetroffen op de groeiplaats bij Mill. De groeiplaats langs de rand van een poel was door het achterwege blijven van beheer te zeer verruigd.

Vetblad

Het recente voorkomen van het vetblad in Brabant beperkt zich tot het Leikeven in het natuurgebied Huis ter Heide. Deze groeiplaats is uiterst kwetsbaar! Vetblad komt voor op open plekken in blauwgrasland en moerassige heide en langs overgangen tussen heide en grasland, zoals plagplekken, paden en randen van vennen.

Relevante beschermingsplannen:

- Herstel- en ontwikkelplan Schraallanden
- Actieplan Pimpernelblauwtjes
- Beschermingsplan voor de Knolsteenbreek in de Provincie Noord-Brabant
- Actieplan Prioritaire sprinkhanen in Noord-Brabant

Beoordeling van kansen

De soorten van vochtige schraallanden kunnen duurzaam worden behouden door een combinatie van bestrijding van verzuring, vermessing en verdroging. Veel schraallanden zijn verloren gegaan, zodat ecologische functies en systemen in de resterende kleine gebieden niet goed meer functioneren als gevolg van fragmentatie en isolatie. Er valt veel winst te behalen door uitbreiding van gebieden en door het creëren en onderhouden van verbindingen. Daarnaast speelt het beheer een grote rol om tot kwalitatieve verbeteringen van het leefgebied op lokale schaal te komen. In de provincie bevinden zich veel gebieden, waar herstelprojecten zijn uitgevoerd. Hier liggen grote potenties, al worden de kensoorten er nu nog niet aangetroffen. Deze herstelprojecten moeten worden voortgezet en uitgebreid.

Het Actieplan Pimpernelblauwtjes kan goed worden benut om de potenties voor soorten van Nat schraalland in het Natura 2000 gebied Moerputten en Vlijmens Ven te realiseren. Enkele kritische soorten (Klimopklokje, Kruipend moerasscherm, Vetblad) komen op slechts een enkele locatie voor en vallen buiten de aangewezen hotspots. Deze soorten vragen speciale aandacht.

Terrein	Ambities
5: Moerputten en Vlijmens Ven (Natura2000 gebied nr. 132)	Versterking kwaliteit leefgebied en uitbreiding leefgebied in en rondom beheergebied. Uitvoering Actieplan Pimpernelblauwtjes.
14: Mortelen/Scheeken	Versterking en uitbreiding leefgebied in de aparte percelen, versterking van de verbindingen tussen de percelen, aansluiting aan het Dommeldal realiseren
2: Ulvenhoutse bossen en Bavelse Lei (Natura2000 gebied nr. 129), Strijbeekse Heide en Chaamse beken	Versterking leefgebied in en rondom beheergebied, verbindingen tussen deelgebieden via beken

3: Labbeget (Onderdeel van Natura2000 gebied nr. 130: Langstraat)	Versterking kwaliteit leefgebied en uitbreiding leefgebied in en rondom beheergebied
6: Oisterwijkse Vennen/Kampina (Natura2000 gebied 133), Den Opslag, Diessensch Broek en De Maten	Versterking leefgebied rondom beheergebied, beheersgebied uitbreiden in zuidelijke richting langs de Reusel en zijn zijarmen en ten zuiden van de Kampina, verbindingen versterken
15: Urkhovense Zeggen en aansluitende gebieden in het dal van de Kleine Dommel	Realisatie van beheersdoelstellingen in nabij de gebieden, uitbreiding en versterking leefgebied, verbindingen tussen percelen realiseren, hydrologie herstellen
1: Wouwse Plantage (Onderdeel van Natura2000 gebied nr. 128: Brabantse Wal)	Versterking en verbinding leefgebied
16: Het Laag, Halsterse Laag, Oudlandsch Laag	Herstel en versterking leefgebied, versterking en ontwikkeling van verbindingen tussen percelen
17: De Krochten, de Pannenhoef en omstreken	Versterking leefgebied rondom beheergebied, verbindingen aanleggen of herstellen
9: De Plateaux, Dommeldal, Keersop en beekdal van de Run (Onderdeel van Natura 2000 gebied nr. 136)	Versterking en uitbreiding leefgebied rondom beheergebied, versterking en aanleg van verbindingen
18: Schraallanden van het Merkske	Versterking van leefgebied op en buiten beheersgebied, verbinding tussen deelgebieden
19: Brabantse Naad (Gastels Laag, Binnenpolder van Terheijden, Hoevensche Beemden, Rooskensdonk, ed.)	Ontwikkeling en versterking van leefgebieden, verbinding tussen deelgebieden
10: Beekdal van de Kleine Dommel (Onderdeel van Natura2000 gebied nr. 137: Strabrechtse Heide en Beuven)	Uitbreiding en versterking van leefgebied in en buiten beheersgebieden, verbinding tussen deelgebieden
20: Halderberge	Ontwikkeling en versterking van leefgebied
7: Schraallanden in het Riels Laag (Natura 2000 gebied Regte Hei en Riels Laag nr. 134)	Versterking en uitbreiding van leefgebied, verbinding tussen deelgebieden
21: Graafsche Raam en Lage Raam	Versterking van leefgebied op en buiten beheersgebied, verbinding tussen deelgebieden
22: De Vilt bij Beugen	Versterking en ontwikkeling van leefgebied op en buiten beheersgebied, uitbreiding leefgebied

10. Boslandschap

Soortensamenstelling en verspreiding

Soortgroep	Nederlandse naam	Latijnse naam	Landelijke prioriteit	Rode Lijst	Aantal km-hokken	Waardering Hotspots	Combinaties van typen of overgangen belangrijk
Dagvlinders	Bruine eikenpage	<i>Satyrus ilicis</i>	x	BE	35	4	x
Loopkevers	Boszandloopkever	<i>Cicindela sylvatica</i>		-	2	3	
Mieren	Behaarde rode bosmier	<i>Formica rufa</i>		-	106	2	
Mieren	Kale rode bosmier	<i>Formica polyctena</i>		-	91	2	
Mieren	Zwartrugbosmier	<i>Formica pratensis</i>		-	40	2	
Paddestoelen	Appelrussula	<i>Russula paludosa</i>		KW	40	3	
Paddestoelen	Brandplekribbelzwam	<i>Faerberia carbonarium</i>		EB	4	5	
Paddestoelen	Dunne weerschijnzwam	<i>Inonotus cuticularis</i>		KW	30	3	
Paddestoelen	Gewoon houtskoolbekertje	<i>Anthracoia melaloma</i>		BE	17	4	
Paddestoelen	Gezoneerde stekelzwam	<i>Hydnellum concrescens</i> [s.s.]		KW	62	3	
Paddestoelen	Hanenkam	<i>Cantharellus cibarius</i>		GE	166	2	
Paddestoelen	Pruikzwam	<i>Herichium erinaceus</i>		BE	10	4	
Paddestoelen	Roodschubbige gordijnzwam	<i>Cortinarius bolaris</i>		KW	41	3	
Paddestoelen	Schaapje	<i>Lactarius vellereus</i>		KW	43	3	x
Paddestoelen	Slijmige spijkerzwam	<i>Gomphidius glutinosus</i>		BE	10	4	
Vaatplanten	Fraai hertshooi	<i>Hypericum pulchrum</i>		BE	6	4	x
Vaatplanten	Grote bremraap	<i>Orobancha rapum-genistae</i>	x	EB	20	5	x
Vogels	Wespendief	<i>Pernis apivorus</i>		TNB	1805	1	
Vogels	Zwarte specht	<i>Dryocopus martius</i>		TNB	1884	1	
Zoogdieren	Boommarter	<i>Martes martes</i>		KW	23	3	x
Zoogdieren	Edelhert	<i>Cervus elaphus</i>		TNB	15	1	x
Zoogdieren	Gewone baardvleermuis	<i>Myotis mystacinus</i>		TNB	17	1	x
Zoogdieren	Ingekorven vleermuis	<i>Myotis emarginatus</i>	x	BE	21	4	x
Zoogdieren	Lynx	<i>Lynx lynx</i>		-	0	1	x
Zoogdieren	Vale vleermuis	<i>Myotis myotis</i>		BE	9	4	x
Zoogdieren	Wild zwijn	<i>Sus scrofa</i>		TNB	52	1	x
Zoogdieren	Wilde kat	<i>Felis sylvestris</i>		-	1	1	x

De soortencluster Boslandschap omvat soorten van enerzijds droge bosranden en anderzijds droge tot vochtige boscomplexen, waarin oude bomen, aftakelingsfasen en open plekken een plaats hebben. Deze soortencluster is onderscheiden van degene van exclusief Vochtige bossen (Hoofdstuk 11), omdat deze veelal aan beekdalen is gebonden en door een aparte behandeling beter aan het Leefgebiedenplan Beekdalen kan worden gekoppeld.

De soortencluster Boslandschap wordt gedefinieerd door relatief veel paddenstoelen, zoogdieren en insecten. De paddenstoelen, vogels en zoogdieren die in de tabel genoemd staan zijn allen afhankelijk van goed ontwikkelde, vaak oude, droge tot vochtige bossen. Edelhert, Lynx, Wild zwijn en Wilde kat hebben (zeer) grote leefgebieden die meerdere biotopen omvatten, maar waar bossen een belangrijk onderdeel van uitmaken. De paddenstoelen stellen specifieke eisen aan de boomsoortensamenstelling voor vorming van mycorrhiza's. en enkele soorten komen vooral voor in oude bomenlanen of uitsluitend op brandplekken. De drie vleermuizen zijn behalve aan bos ook gebonden aan een kleinschalig cultuurlandschap in de omgeving van het bos.

Tenslotte zijn enkele soorten kenmerkend voor exclusief droge bosranden en overgangssituaties van droog bos naar heide of grasland. Dit groepje soorten – vijf insectensoorten, Fraai hertshooi en Grote bremraap – was echter te klein om als aparte soortencluster te onderscheiden. De Wilde kat is in Noord-Brabant alleen van een losgelaten exemplaar bekend en van de Lynx zijn er nog helemaal geen zekere recente waarnemingen. Bruine eikenpage, Grote bremraap en Ingekorven vleermuis zijn soorten met landelijke prioriteit.

Naast bovengenoemde soorten is het boslandschap van belang voor soorten van heide, schraallanden en andere terreintypen die door grootschalige bebossingen veel areaal verloren hebben (vergelijk de clusterkaarten van het heidelandschap en het boslandschap die tegengesteld aan elkaar zijn. Het boslandschap heeft weinig rode stippen en een groot areaal met bos als ambitie terwijl dit bij het heidelandschap andersom is. Populaties van soorten van heide zijn sterk versnipperd geraakt en het boslandschap vormt de enige mogelijkheid voor verbindingen. Jeneverbesstruwelen, en daarmee ook de soorten met landelijke prioriteit Jeneverbes en de Zandhagedis, worden tegenwoordig in Noord-Brabant uitsluitend binnen het boslandschap gevonden.

Hotspots

De volgende hotspots van bedreigde soorten zijn voor het Boslandschap onderscheiden (Figuur 7):

4. Loonse & Drunense Duinen incl. De Brand, Huis ter Heide, Drongelens kanaal.

(Gezoneerde stekelzwam, Dunne weerschijnzwam, Brandplekribbelzwam, Roodschubbig gordijnzwam, Draaihals, Boommarter, Edelhert, Gewone baardvleermuis, Wild zwijn, Kale rode bosmier, Behaarde rode bosmier, Zwartrugbosmier, Bruine eikenpage)

4a. Vughtse heide, Voormalige lunetten en landgoederen rondom Vught.

(Gezoneerde stekelzwam, Brandplekribbelzwam, Roodschubbig gordijnzwam, Ingekorven vleermuis)

37. Groene Woud: Mortelen, Scheeken, Geelders

(Fraai hertshooi, Gezoneerde stekelzwam, Roodschubbig gordijnzwam, Gewoon houtskoolbekertje, Dunne weerschijnzwam, Brandplekribbelzwam, Boommarter [waarschijnlijk weer verdwenen], Gewone baardvleermuis, Wild zwijn, Kale rode bosmier, Bruine eikenpage)

26. Stippelberg

(Dunne weerschijnzwam, Brandplekribbelzwam, Draaihals, Boommarter, Edelhert, Wild zwijn, Kale rode bosmier, Behaarde rode bosmier, Zwartrugbosmier)

10. Strabrechtse Heide e.o. inclusief Molenheide, De Pan,

(Dunne weerschijnzwam, Roodschubbig gordijnzwam, Brandplekribbelzwam, Draaihals, Edelhert, Wild zwijn, Grote wolfsklauw, Kale rode bosmier, Behaarde rode bosmier, Zwartrugbosmier)

9. Leenderbos, Valkenhorst, Groote Heide, De Malpie, De Plateaux

(Gezoneerde stekelzwam, Roodschubbig gordijnzwam, Gewoon houtskoolbekertje, Dunne weerschijnzwam, Brandplekribbelzwam, Ingekorven vleermuis, Wild zwijn, Kale rode bosmier, Behaarde rode bosmier, Zwartrugbosmier, Bruine eikenpage)

24. Oirschotse heide e.o. incl. Groote Beek/Wielewaal, Buikheide

(Ingekorven vleermuis, Gezoneerde stekelzwam, Roodschubbig gordijnzwam, Gewoon houtskoolbekertje, Brandplekribbelzwam, Ingekorven vleermuis, Behaarde rode bosmier, Bruine eikenpage)

34. De Blaak, Sijsten en landgoederenzone Tilburg

(Dunne weerschijnzwam, Brandplekribbelzwam, Pruikzwam, Kale rode bosmier, Behaarde rode bosmier, Zwartrugbosmier)

36. Boswachterij Dorst, Vrachelse Heide

(Fraai hertshooi, Brandplekribbelzwam, Pruikzwam, Roodschubbige gordijnzwam, Boommarter, Bruine eikenpage, Behaarde rode bosmier)

2. Strijbeeksche Heide, Mastbos, Ulvenhouts bos en Chaamse landgoederen

(Gezoneerde stekelzwam, Dunne weerschijnzwam, Brandplekribbelzwam, Pruikzwam, Roodschubbige gordijnzwam, Boommarter, Gewone baardvleermuis, Kale rode bosmier)

1. Brabantse wal

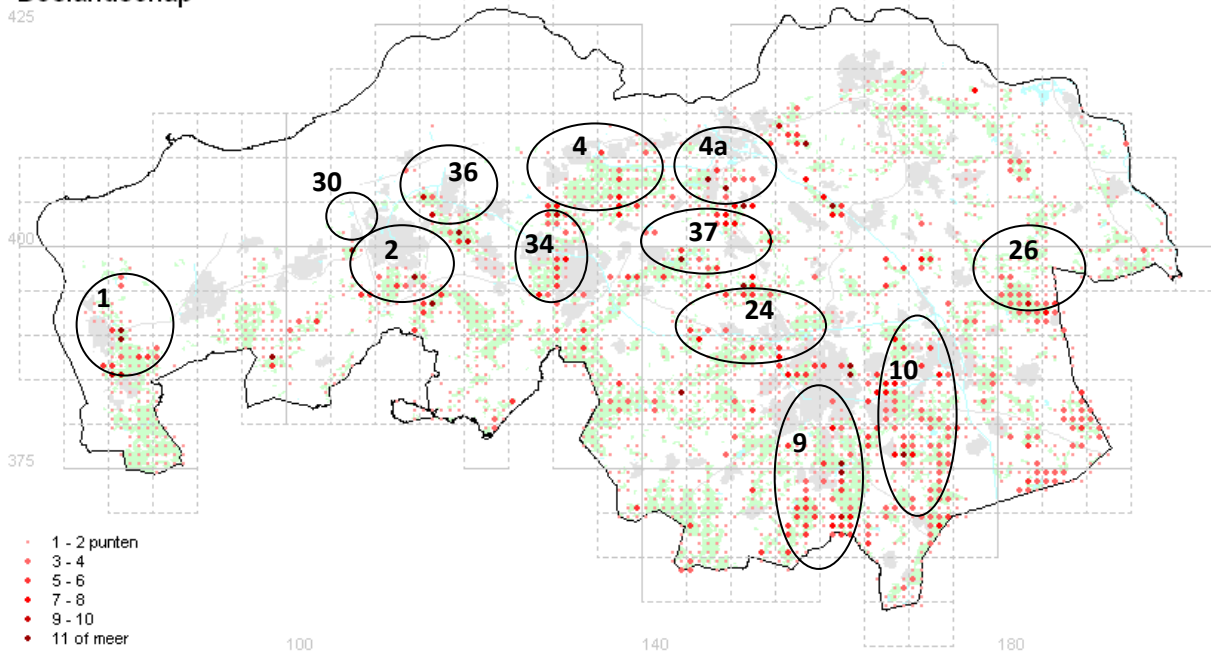
(Gezoneerde stekelzwam, Dunne weerschijnzwam, Brandplekribbelzwam, Pruikzwam, Gewone baardvleermuis, Boommarter, Wild zwijn, Bruine eikenpage)

30. Liesbosch

(Fraai hertshooi, Dunne weerschijnzwam, Roodschubbige gordijnzwam)

In alle hotspots komen Zwarte specht, Wespendif, Hanenkam, Appellussula en waarschijnlijk alle drie mierensoorten voor (de verspreiding van de mierensoorten is niet volledig gedocumenteerd). De waarnemingen van de Boommarter betreffen vooral oude waarnemingen en geven dus eerder potenties aan.

Boslandschap



Figuur 7: Hotspots van bedreigde soorten van het Boslandschap met topgrafische ondergrond en belangrijke gebieden.

Ecologische typering

De term Boslandschap omvat hier de volgende landschapstypen: 1) grote, aaneengesloten boscomplexen met zowel droge als vochtige bossen; 2) grootschalige heidelandschappen waarin zowel droge als vochtige bossen een belangrijk aandeel hebben; 3) grootschalige ontginningslandschappen waarin bossen een belangrijk aandeel hebben en 4) kleinschalige cultuurlandschappen met vooral droge bosgebiedjes. Droge bosranden en overgangssituaties van droog bos naar grasland of heide maken een belangrijk onderdeel uit van het boslandschap evenals kleine door bos omsloten heideterreintjes, graslandjes of akkertjes, kleine natte depressies

en vennetjes. De nadrukkelijk vochtminnende soorten worden in Hoofdstuk 11 bij de soortencluster Vochtige bossen behandeld.

De bossen waar deze soorten voorkomen kunnen een zeer uiteenlopende aard hebben. Ze omvatten de volgende bosgemeenschappen: klasse van de Eiken- en Beukenbossen op voedselarme grond (Berken-Eikenbos, Beuken-Eikenbos en Bochtige smeile-Beukenbos), klasse van de naaldbossen (voedselarme dennenbossen en alle naaldbosaanplanten) en zoom-, mantel- en kapvlaktegemeenschappen (de Bramenklasse, de klasse van de Nitrofiële zomen, klasse van Gladde witbol en Havikskruiden, klasse van de Kapvlaktegemeenschappen). Zeldzame verschijningen in Brabant zijn daarnaast nog de Korstmossen-Dennenbossen en Jeneverbesstruwelen aan de arme kant en aan de rijke kant het Eiken-Haagbeukenbos.

Het Berken-Eikenbos groeit op extreem voedselarme en zure bodems. Het is een open bostype met lichtboomsoorten eik en berk en een ijle struiklaag van vuilboom en lijsterbes. In de kruidlaag groeien bochtige smeile, pijpenstrootje en dwergstuiken blauwe- en rode bosbes. Het Berken-Eikenbos een pioniersstadium van het Beuken-Eikenbos. De beukenbossen hebben een veel donkerder karakter. De bodem is wat verder ontwikkeld of lemiger en daardoor voedselrijker dan van de Berken-Eikenbossen. De bomen worden hoger en de kroonlaag dichter. Er komen meer struiksoorten voor zoals hulst en een aantal zuurtolerante oud bosplanten zoals Gewone salomonszegel, Dalkruid en Adelaarsvaren. Beuk heeft de neiging heeft te gaan domineren en dan ontstaat een soortenarm bos met een dikke laag strooisel en waar de meeste plantensoorten zich moeten terugtrekken tot wortelvoeten, wortelkluiten en liggend dood hout, die boven het strooisel uitsteken.

De naaldbossen vertonen een grote verscheidenheid aan bostypen die variëren van hoog opgaande donkere sparrenbossen tot open lage dennenbossen. De structuur is eenvoudig omdat de struiklaag vaak ontbreekt. Jonge aanplanten van lichtboomsoorten en alle aanplanten van donker naaldhout is dicht en donker zodat hier alleen de moslaag goed ontwikkeld is. Onder dennen en lariks kan zich naar verloop van tijd een kruidlaag ontwikkelen met grassen en dwergstruiken die veel gelijkenis vertoont met het Berken-Eikenbos. Ook sparrenbossen kunnen zich uiteindelijk ontwikkelen tot een structuurrijk en gevarieerd bostype. Dit geldt in het bijzonder voor bossen met Douglasspar die als boom een grote omvang kan bereiken en over goed verteerbaar strooisel beschikt. Naaldbossen zijn belangrijk voor een groot aantal mossen- en paddenstoelensoorten die uitsluitend aan deze bossen gebonden zijn. Oudere dennenbossen van Grove den, Corsicaanse den of Zeeden kenmerken zich door een goed ontwikkelde struiklaag waarin Lijsterbes, Vuilboom, eik en berk de ontwikkeling naar Berken-Eikenbos inluiden.

Het Eiken-Haagbeukenbos is een in Brabant zeer zeldzaam bostype wat voorkomt op meer voedselrijke, vochthoudende, lemige bodems. Deze bodems zijn min of meer gebufferd. De struiklaag is divers met naast hierboven voor de arme bossen genoemde soorten ook hazelaar, gewone vogelkers en in de kruidlaag kunnen behalve zuurtolerante soorten van oude Beuken-Eikenbossen ook Bosanemoon, Kruidend zenegroen en Slanke sleutelbloem voorkomen. Ondanks hun zeldzaamheid zijn Eiken-Haagbeukenbossen van grote waarde vanwege de rijke flora en fauna in vergelijking met de arme Berken-Eikenbossen en Beuken-Eikenbossen. De meeste locaties zijn echter ontgonnen ten behoeve van de landbouw. Zeldzaam geworden zijn ook de voedselarme dennenbossen en Jeneverbesstruwelen. Dit zijn over het algemeen soortenrijke pioniersbegroeiingen op extreem voedselarme en droge voormalige stuifzanden. De soortenrijkdom betreft vooral de (korst)mossen- en paddenstoelenflora.

Op overgangen van bos naar open terreinen, langs wegen, op kapvlakten e.d. komen allerlei zoom- en mantelgemeenschappen voor. In het boslandschap van de droge en over het algemeen voedselarme en zure zandgronden zijn het zoomgemeenschappen behorende tot de klasse van Gladde witbol en Havikskruiden en mantelgemeenschappen van de Bramenklasse. Ten opzicht van bosgemeenschappen verschillen de zoom- en mantelgemeenschappen door meer licht en warmte maar ook een grotere dynamiek en (bodem)verstoring en daardoor een betere buffering tegen verzuring en een grotere aanvoer van voedingsstoffen. Er komt daardoor een groot aantal plantensoorten voor die elders in het bos ontbreken en belangrijke voedsel(nectar)bron, waardplant zijn of schuilgelegenheid bieden voor tal van diersoorten. Op plaatsen die geëutrofiëerd worden vanuit het omringende cultuurlandschap treden zoomgemeenschappen van de nitrofiële zomen meer op de voorgrond. Kapvlaktegemeenschappen worden binnen bosgebieden aangetroffen op open plekken die plotseling ontstaan door kap, brand of storm. Kapvlaktegemeenschappen vormen een belangrijke voedselbron voor zoogdieren en er komen een aantal belangrijke nectarplanten voor die bijen, hommels en dagvlinders. Tegenwoordig zijn de

kapvlakten minder soortenrijk en worden ze gedomineerd door Bochtige smele als gevolg van verzuring en eutrofiering.

Ruimtelijke configuratie

Karakterisering op landschapsschaal

De bossen in Brabant zijn over het algemeen jong, niet ouder dan 100 jaar, grootschalig van structuur en gelegen op voedselarme dekzandruggen. Ontbossingen in het verleden hebben ertoe geleid dat het landschap vanaf de late middeleeuwen tot halverwege de 19^{de} eeuw geheel ontbost was. Grote delen van het zandlandschap bestonden uit heide ofwel woeste gronden. In deze periode zijn ook veel voor bossen kenmerkende soorten verdwenen. Houtwallen en kleine geriefhoutbosjes functioneerde als refugia waar een aantal bossoorten zich hebben weten te handhaven. Na 1850 zijn de grote heideterreinen geleidelijk ontgonnen en omgezet naar bos of landbouwgronden. De grootste bebossingsgolf vond plaats in de periode van 1910 tot 1940. Bebossingen hadden tot doel de inmiddels waardeloze woeste gronden productief te maken en werden beplant met boomsoorten die op de arme bodem enige productie konden leveren: vooral dennen en op iets betere gronden Douglas, lariks, Fijnspar, (Amerikaanse) eik en Beuk. De droge bossen zijn vooral te vinden op de dekzandruggen die lokaal verstoven kunnen zijn en als gevolg van het eeuwenlange heidebeheer volledig ontkalkt en verarmd zijn. Ondanks dat bossen inmiddels een ontwikkeling van 100 jaar achter de rug hebben is de kwaliteit nauwelijks verbeterd. Verzuring en vermesting via atmosferische depositie en bij aanplant toepassen van boomsoorten met verzurend strooisel werken vertragend op dit herstelproces. Differentiatie in de bodem komt niet of nauwelijks tot uitdrukking in de flora en fauna van het bos omdat voor alle groeiplaatsen hetzelfde concept van aanleg, beheer en boomsoortengebruik toegepast is. Als bosbeheervorm is heel lang een eenvoudig, grootschalig en vlaktegewijs systeem gehanteerd. Dit was vooral op houtproductie gericht met kapvlakten van gemiddelde 2 hectare maar 10 hectare vormde geen uitzondering. Bosbranden waren een groot risico wat resulteerde in de aanleg van loofhoutsingels en brede bosdreven. Een groot aantal heidesoorten kon zich met het grootschalige beheersysteem lang handhaven maar voor de meeste soorten was de biotoop ongeschikt geworden en voor de bossoorten nog niet geschikt. Een kentering in het bosbeheer kwam met het geïntegreerd bosbeheer wat een brede toepassing vond en zich meer richt op kleinschalige ingrepen en het benutten van natuurlijke processen.

Karakterisering op mesoschaal

In de bosontwikkeling worden verschillende fasen onderscheiden: open fase, jonge fase, dichte fase, boomfase en de verval fase. In een natuurlijke situatie komen deze fasen kleinschalig naast elkaar voor. Dit wordt bepaald door de mate waarin de open fase ontstaat als gevolg van windworp of sterfte van oude bomen. In bossen van de gematigde streken lijkt dit vooral op kleinschalige wijze te gebeuren waarbij openingen in het kronendak ontstaan die niet groter zijn dan 2 a 3 keer de boomhoogte. Calamiteiten waarbij door brand, storm of insectenaantastingen grote verjongingsoppervlakten ontstaan zijn zeldzaam. Voor soortenrijke bossen is het van belang dat alle fasen in voldoende mate aanwezig zijn. Elke fase heeft zijn eigen specifieke flora en fauna en veel dieren hebben bovendien verschillende fasen nodig voor een deel van hun activiteiten. In de huidige bossen domineert de dichte fase en de boomfase in een grootschalige structuur. De open fase en jonge fase blijven momenteel teveel achter omdat met de introductie van het geïntegreerd bosbeheer te weinig aan verjongingskap gedaan wordt. De verval fase ontbreekt geheel door de geringe ouderdom van de bossen.

De verticale structuur van bossen is te omschrijven als de gelaagdheid van het bos. De te onderscheiden lagen zijn de boomlaag, struiklaag, kruidlaag en een moslaag. Een gelaagd bos biedt verschillende ecologische niches en er is een grotere soortenrijkdom dan ongelaagde bossen. De gelaagdheid hangt sterk af van de voedselrijkdom van de bodem. De rijke bossen zijn zeer complex met meerdere boom- en struiklagen een kruid- en een moslaag. In de armste bossen is er vaak niet meer dan een ijle boomlaag met een kruid- of moslaag te onderscheiden. Ook naaldbossen zijn structuurarm met een donker, dicht kronendak waaronder alleen de mossen goed gedijen. Inherent daaraan is dat onze huidige bossen nog weinig gelaagdheid hebben: de struiklaag is schaars en soortenarm.

In het boslandschap vormen bosranden een belangrijk onderdeel van het landschap. Een groot aantal soorten is voor hun voortbestaan aangewezen op deze bosranden. Dit komt voor een deel omdat de interne structuur van bossen ontoereikend is. Een kleinschalig bos met een mozaïek aan ontwikkelingsfasen en voldoende open plekken biedt een grote lengte aan bosranden in het bos en veel variatie in milieuomstandigheden. Dit gemis aan moet voor een deel opgevangen worden door externe bosranden, maar ook bosranden langs bosdreven in bos.

Deze bieden daarnaast nog extra diversiteit door het meer permanente karakter van overgang, een grotere dynamiek en extra aanvoer van voedingsstoffen en bufferstoffen. De lijnvormige structuur kan dienen als verbindingszone waarlangs soorten zich verplaatsen. Een aantal soorten zijn meer op het naast gelegen open terrein georiënteerd maar hebben de bosrand nodig voor een deel van hun activiteiten of levenscyclus. Bosranden moeten voor een goede functie vervulling een geleidelijke overgang zijn van het opgaande bos naar de open terreinen, variërend in breedte, begroeiing en expositie. Tegenwoordig zijn bosranden vaak harde grenzen.

Karakterisering op microschaal

Kleine structuurelementen, microreliëf en variatie in bodemomstandigheden zijn van grote waarde voor de bosflora en fauna. De waarde van dood hout wordt tegenwoordig door iedereen wel onderkend. Een groot aantal schimmel-, insecten- en mossoorten is direct afhankelijk van de aanwezigheid van dood hout met grote afmetingen als voedselbron of groeiplaats.

Ook plekken met kale bodem waar minerale grond aan de oppervlakte komt zijn belangrijk. Door het graven en wroeten van verschillende zoogdieren of door het omvallen van bomen ontstaan dit soort plekken. In beheerde bossen kunnen ook steilrandjes van greppels of insporing van machines als alternatief dienen. De huidige bosbodem is meestal voorzien van een dik pak strooisel met een sterke vergrassing van bochtige smeie of pijpenstrootje. Wortelkluiten ontbreken vanwege de gewoonte deze terug te plaatsen na oogst van stormhout. Dit laatste wordt tegenwoordig steeds minder gedaan en geleidelijk nemen dergelijke elementen toe. Ook dood hout is de laatste 15 jaar toegenomen van 4 m³ per ha naar 11 m³ per hectare. Dit betreft echter hoofdzakelijk nog dun dood hout (minder dan 30 cm dik).

Knelpunten

Landschapsschaal

- Door ontbossingen in het verleden en het eeuwenlange heidebeheer zijn veel bossoorten verdwenen. Ook nu nog zijn de omstandigheden in grote arealen bos weinig geschikt voor (her)vestiging. Bossoorten hebben bovendien de eigenschap zich langzaam en over geringe afstanden te verspreiden.
- Begin 20^{ste} eeuw zijn de heidevelden op grote schaal ontgonnen en aanplant met dennen en meereisend naaldhout. Het vlaktegewijze en op houtproductie gerichte beheer heeft ervoor gezorgd dat er structuurarme en soortenarme boscomplexen ontstaan zijn. Veel van de van nature in onze bossen voorkomende boom- en struiksoorten ontbreken. De boomsoortensamenstelling wordt gedomineerd door naaldboomsoorten en eik en beuk, die de eigenschap hebben via het strooisel de bodem verder te verzuren en verarmen.
- Vermesting als gevolg van atmosferische depositie van stikstof heeft geleid tot dominantie van Bochtige smeie en Pijpenstrootje, en lokaal braam. Minder concurrentiekrachtige plantensoorten, mossen en korstmossen worden hierdoor verdrongen. Inmiddels is de stikstofdepositie met 30% verminderd maar is nog steeds hoog voor soorten van voedselarme boscossystemen. Veel stikstof zit opgeslagen in het strooisel en komt vrij bij mineralisatie van de strooisellaag bijvoorbeeld als gevolg van verjongingskap.
- Verzuring is een sterke bedreiging voor bossoorten. Hoewel de zuurbelasting met 90% is afgenomen ten opzichte van de jaren '70 en '80 van de vorige eeuw blijven de effecten hiervan nog lang nawerken. Als gevolg van verzuring zijn bodems uitgeoogd, de belangrijkste voedingsstoffen en basen zijn uitgespoeld. Door de verzuring van de bodem is het bodemleven sterk verarmd met als gevolg een trage strooiselafbraak en stapeling van ruwe humus. Maar weinig bossoorten kunnen zich handhaven, laat staan vestigen op een bodem met een dik pak strooisel. Strooiselophoping, verarming en verzuring van de bodem is een zichzelf versterkend proces en wordt door de huidige boomsoortensamenstelling in stand gehouden.
- Versnippering is een probleem voor veel soorten van het boslandschap. In landbouwgebieden ontbreken geschikte geleidende landschapselementen tussen bossen en wegen en bebouwing vormen belangrijke migratiebarrières. Uitwisseling tussen populaties verloopt daardoor moeizaam en er dreigt een verarming van de genetische basis van populaties. Kleine populaties lopen door isolatie het risico te verdwijnen en (her)vestiging van soorten verloopt traag of is niet mogelijk.
- Het ontbreekt aan grote zoogdieren die in staat zijn met hun gedrag de structuur en bodemprocessen van bossen te beïnvloeden. Grote herbivoren vertragen het dichtgroeien van open plekken en kunnen dominantie van Bochtige smeie doorbreken. Het wroeten, graven woelen en vertrappen houdt de

vegetatie open en zorgt voor zandige plekken. Echter: vooral bij het inzetten van vee is het risico van overbegrazing echter levensgroot!

Mesoschaal

- Er is weinig kleinschalige variatie in bosontwikkelingsfasen. Open- en jonge fase is weinig aanwezig door achterblijven van verjongingskap en de vervalphase ontbreekt nagenoeg omdat het bos er simpelweg nog niet oud genoeg voor is. Juist deze fasen in de bosontwikkeling zijn voor een groot aantal soorten belangrijk.
- Verdwijnen kapvlakten: het grootschalige vlaktegewijze beheer is geheel verlaten, behalve bij omvorming van bos. Geen enkele verjongingskap is groter dan een halve hectare. Dit is nadelig voor soorten van kapvlakten en soorten van het heidelandschap, zoals Boomleeuwerik en Nachtzwaluw, die dankzij het vlaktegewijze beheer in bosgebieden stand hebben kunnen houden.
- De verticale struikstructuur is eenvoudig. Er is een boomlaag en een kruid- en/of moslaag. De struiklaag nog veelal ijl en soortenarm waarvan een groot aandeel verjonging van bomen. Er zijn aldus weinig besdragende soorten, nectarplanten en schuilmogelijkheden. Bij verjongingskap vormen de randen van de verjongingsgaten een harde grens. Met een goed ontwikkelde struiklaag zou er geleidelijke overgangen ontstaan met een mantelvegetatie.
- Verlies van brede bospaden: De brede dreven, vroeger in stand gehouden in verband met bosbrandgevaar, verdwijnen in snel tempo. Met het toenemend aandeel loofhout in de bossen wordt het risico van bosbranden minder en dus ook de noodzaak om brandsingels open te houden. Daarmee verliezen de bosdrenen ook hun functie als interne bosranden en verbindingsroute tussen open terreinen.
- Verdwijnen van kleine extensief beheerde open terreintjes: graslandjes, heideveldjes, akkertjes en speel- of picknickplaatsen, in boscomplexen dreigen te verdwijnen. Landbouwkundig gebruik is meestal niet rendabel meer en vaak ook ongewenst vanuit natuurbeheeroogpunt. Natuurbeheer wordt vaak te kostbaar geacht en wordt daarom achterwegen gelaten zodat terreintjes verbossen. Herstel van deze terreintjes is vervolgens door de boswet niet mogelijk zonder compensatie elders.
- Bosranden, zowel langs de buitengrens van bospercelen als intern langs bospaden en andere permanente open plekken in het bos, vormen harde grenzen. Van geleidelijke overgangen met zoom – en mantelvegetatie, of een transparante, open bosrand, is vaak geen sprake.
- Verlies van oude cultuurhistorische elementen: eikenstrubben, hakhoutwallen en hakhoutsingels die vroeger onderdeel uitmaakten van het cultuurlandschap dreigen te verdwijnen. Dergelijke elementen zijn door bebossingen in het bos komen te liggen en raken overgroeit door omringende bomen. De waarde is vaak hoog vanuit cultuurhistorisch- en landschappelijk oogpunt maar ook vanuit ecologisch oogpunt door het voorkomen van autochtone bomen en struiken en de aanwezigheid van relictpopulaties van bossoorten.

Microschaal

- Ontbreken aftakelingsstadia: Nagenoeg nergens in bossen is er een vervalphase met de daarbij horende boomholten, dikke (dode) bomen en dood hout van grote afmetingen. Soms fungeren oude lanen als alternatief voor soorten gebonden aan de vervalphase.
- Ontbreken kleine structuurelementen: het ontbreekt in bossen aan wortelkluiten en bijbehorende kuilen, steilrandjes, wroetplekken, molshopen etc.

Maatregelen

Voor een belangrijk deel is voor ontwikkeling van leefgebied van het boslandschap geduld nodig. Bossen moeten ouder kunnen worden en soorten de tijd krijgen om terug te keren. In het beheer kan daarbij geholpen worden om de structuurvariatie te verbeteren en de bosbodemonwikkeling de goede kant uit te sturen, effecten van verzuring en vermessing op te ruimen en herstellen van verbindingzones voor zowel de echte bossoorten als de soorten van open terreinen en bosranden.

Landschapsschaal

- In de grote aaneengesloten boscomplexen is het wenselijk om met alle eigenaren en beleidsmakers een gezamenlijke visie en planning op te stellen voor de ontwikkeling en beheer van de bossen. Veel bossen hebben een multifunctioneel karakter waar houtproductie een belangrijk onderdeel van is. Het beheer wordt hier vooral gestuurd door economische drijfveren. Het is niet mogelijk hier overal een grote hoeveelheid dood hout te realiseren of op korte termijn een structuurrijk, gelaagd bos. Ook in natuurbossen is het niet mogelijk om over de hele oppervlakte in korte tijd een grote omslag te maken. Uitgangspunt zou daarom moeten zijn om een netwerk te creëren met bijvoorbeeld concentraties dood hout (dood houteilanden), oud bos of bos in verval, locaties waar naaldhout vervangen wordt door loofhout, anders dan eik en beuk. Bodems met mogelijkheden voor rijker bos Eiken-Haagbeukenbos of rijke varianten van Beuken-Eikenbos zijn schaars en zouden optimaal benut moeten worden voor ontwikkeling van het rijkere bostypen en desgewenst voor introductie van soorten. Deze locaties kunnen later als brongebied voor de rest van het bosgebied gaan dienen. Op extreem arme bodems kan het zinvol zijn om stuifzandbebossingen in pioniersfase te houden als dat past binnen de context van een groter gebied; bijvoorbeeld in de buurt van zandverstuivingen of heideterreinen. Op die manier wordt de diversiteit aan bostypen versterkt.
- Verbinden van boskernen binnen grote boscomplexen door het aanleggen van houtwallen, bossingels, lanen, bomenrijen en bosjes in open gebied en het verbeteren van bosranden in de regio.
- Migratiebarrières opheffen door het aanleggen van faunapassages en wildviaducten in combinatie met aanleggen van geleidende structuren.

Mesoschaal

- Op kansrijke plekken een omvorming op gang brengen naar rijke bossen door aanplant van boomsoorten met goed verteerbaar strooisel. Kansrijke plekken zijn oude bouwlanden die bebost zijn, lemige gronden en bodems met invloed van kalkhoudend grondwater. Boom- en struiksoorten die voor aanplant in aanmerking komen zijn in eerste instantie (Winter)linde en Hazelaar maar ook Zoete kers, iep, Gewone esdoorn, Boswilg, Esp, Es, Zwarte els, Haagbeuk en Gewone vogelkers komen in bepaalde omstandigheden in aanmerking. Waar Amerikaanse vogelkers toch al veel voorkomt is deze eventueel te gebruiken als een soort voorteelt om de bodemverbetering op gang te brengen. Bij aanplant is het zinvol het plantgat te bekalken.
- Met open plekken of verjongingsgaten wordt voor lange termijn de structuur van het bos bepaald. Door jaarlijks bij dunningen gemiddeld 1% van het bos te verjongen met groepenkap ontstaat geleidelijk een jonge en open fase (eerste 10 jaar van de bosontwikkeling) van 10% van de oppervlakte van het bos. Lokaal eventueel kapvlakten van 0,5 a 1 hectare aanleggen.
- Structuur versterken door variabele dunningen. Sterk dunnen afwisselen met niet of matig dunnen variatie in licht intensiteit. Vrijzetten van bijzondere of gewenste bomen en struiken variatie in boomsoortensamenstelling en stimuleren van een struiklaag. Vrij zetten van bomen bevordert de diktegroei en daarmee kunnen sneller dikke bomen, en op termijn dik dood hout, verkregen worden – vooral als bij het vrij zetten gekozen wordt voor snelle groeiers. Vooral bij Amerikaanse eik is dit evenwel geen goed idee omdat deze exoot zich makkelijk uitzaait, sterk concurreert met andere bomen en slecht verteerbaar strooisel produceert.
- Bosranden omvormen naar geleidelijke overgangen zowel aan de buitenrand van het bos als intern langs bosdreven en rondom allerlei omsloten open terreinen als akkers, graslanden, speel- en picknickplaatsen, vennen en heideterreinen. Deze bosranden dienen niet beperkt te blijven tot inrichting maar een meer permanent karakter te krijgen door het instellen van een hakhoutbeheer waarbij eiken periodiek afgezet worden en opslag van naaldhout, Amerikaanse eik en Amerikaanse vogelkers verwijderd wordt. Bij de aanleg bosrand 10 a 15 meter terugzetten (kleine boskernen minder) en bij planten met Meidoorn, Hondсроos en Vlier. Ervan uitgaande dat braam, Vuilboom en Lijsterbes voldoende aanwezig is. In hele voedselarme omstandigheden zoals rondom heide, vennen en jeneverbesstruwelen is een zoom/mantel rand minder van toepassing maar meer een transparante bosrand met een heel open bos en ondergroei heide. De overgang ziet er dan meer uit als een heide – boomheide – bos met ondergroei heide – bos.

- In stand houden en waar mogelijk ook weer herstellen of ontwikkelen van kleine permanente open plekken in het bos. Dit kan in de vorm van akkertjes, graslandjes of heitjes
- Bedstrijden van verzuring en strooiselophoping door plaggen (al dan niet in combinatie met bekalking) of verwijderen van de strooisellaag

Microschaal:

- Hoeveelheid dood hout verhogen door het aanwezige dode hout te laten liggen bij houtoogst en extra aan te maken door ringen of vellen (langs paden) van bomen. Dood hout maken moet beperkt blijven tot het dikke dode hout van minimaal 30 centimeter. Aandacht voor verschillende milieus in het bos maar ook in open plekken zowel aan de noordrand als aan de zuid rand. Ook dood hout organismen stellen verschillende eisen aan warm en droog of juist nat en koel.
- Omgewaaid bomen laten liggen en wortelkluiten laten voor wat ze zijn zonder deze terug te klappen zoals in het verleden over het algemeen gebeurde.
- Kale bodem maken en verzuring tegengaan door pleksgewijs te plaggen en te bekalken. Vooral op plaatsen die gedurende langere tijd vrij kan blijven van strooiselophoping zoals kapvlakten, bosranden, verjongingsgaten en verhogingen of hellingranden in het bos.
- Verzuring tegengaan door aanleg schelpenpaadjes.

Aanvullende soortspecifieke maatregelen

- Voor Brandplekribbelzwam en gewoon houtskoolbekertje kan op kapvlakten en groepenkappen kleinschalig tak- en tophout verbrand worden. Behalve voor beide paddenstoelen kan het ook nuttig zijn voor verwijderen van verzurend strooisel en tak- en tophout. Mogelijk ook voor verjonging van brem en Grote bremraap.
- Op plaatsen waar de grote bremraap voorkomt of minder dan 10 jaar geleden voorkwam kunnen bremstruwelen uitgebreid, hersteld of opnieuw aangelegd worden. In de bosrand door met hakhoutbeheer brem zo lang mogelijk vrij en vitaal te houden en periodiek, eens in de tien jaar, bodemverwonding toe te passen voor verjonging van brem; mogelijk is ook bekalking dan zinvol. Aan de buitenkant van de bosrand, in de zoomrand, of bermen van zandpaden en wegen en akkerranden na gerommel door ploegen, aanleg van kabels en leidingen of wegonderhoud de begroeiing een tijd met rust laten om zodat brem kan opslaan. Waar brem is opgeslagen kan binnen 3 jaar grote bremraap opkomen.
- Voor vleermuizen aanleg van geschikte winterverblijven (forten, bunkers, kelders) en zomerverblijven (gebouwen, boomholten, vleermuiskasten).
- In aanvulling op maatregelen in bosranden kunnen voor de Bruine eikenpage verjonging van eiken gestimuleerd worden door bodemverwonding of extra aanplant van eiken en hakhoutbeheer van eiken.

Mogelijk conflicterende maatregelen

- Grote kapvlakten versus kleinschalige mozaïek van ontwikkelingsfasen
- Grote grazers en andere grote zoogdieren kunnen zorgen voor een grotere diversiteit in structuur en bodemprocessen. Daarentegen zijn zeldzame soorten en bijzondere elementen in het boslandschap kwetsbaar voor overbegrazing.

Soorten met landelijke prioriteit

Voor alle drie soorten met landelijke prioriteit (Bruine eikenpage, Grote bremraap en Ingekorven vleermuis) zijn actieplannen opgesteld.

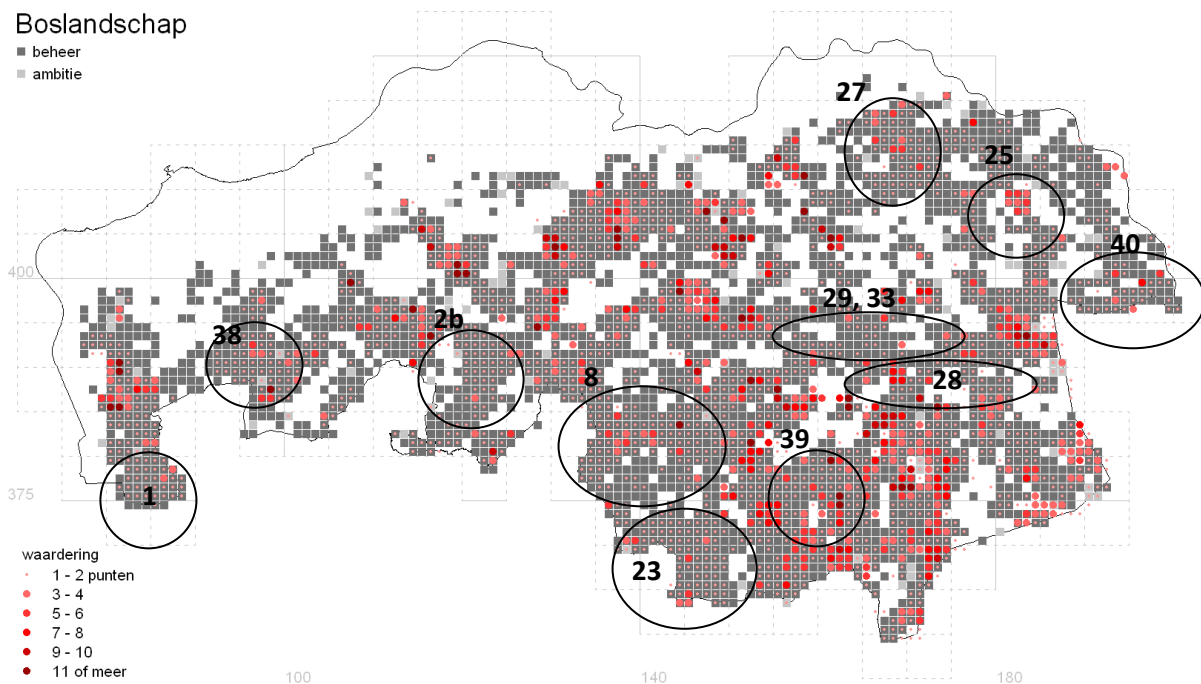
Relevante beschermingsplannen

- Boomarter
- Bruine eikenpage
- Edelhart
- Grote bremraap
- Vleermuizen
- Natuurbossen

Kansrijke gebieden voor ontwikkeling (potentiële hotspots) (Figuur 8):

1. Brabantse Wal zuidelijk deel (Natura 2000 gebied nr. 128)	Onderdeel van een groot aaneengesloten heideontginningsgebied. Kansrijk vanwege de uitgestrektheid. Streven naar verhogen van diversiteit in boomsoortensamenstelling, structuur, open plekken en bosranden.
38. Rucphense Bossen	Uitgestrekt bosgebied met jonge ontginningsbossen en oude landgoedbossen. Afwisselend met veel kleine open ruimten. Open terreinen behouden en omvormen naar schrale graslanden. Verbinden met Landgoederenzone bij Zundert en Rozenven. Streven naar verhogen van diversiteit in boomsoortensamenstelling, structuur, open plekken en bosranden.
2b. Chaamse bossen, Alphense bergen en t Zand	Groot aaneengesloten jong heideontginningsbos, gedomineerd door dennen met enkele heideterreintjes en landbouw percelen. Streven naar verhogen van diversiteit in boomsoortensamenstelling, structuur, open plekken en bosranden. Verbinden met Regte heide en De Hoevens.
8. De Utrecht, Gorp en Rovert, incl. Turnhoutse Heide, Mispeleindsche Heide, Landschotse Heide, Regte heide (Natura 2000 gebied nr. 135 Kempenland West)	De landgoederen vormen een zeer uitgestrekt bosgebied met veel meereisend naalddhout. De kapvlaktes zijn belangrijk broedbiotoop voor de Nachtzwaluw. Bestendigen van het beheer en omvormen van inliggende kleine landbouwenclaves naar schrale graslanden is met het ouder worden van het bos voldoende.
23. Boswachterij De Kempen en Postelsche heide incl. Kroonvense heide en de Groote Cirkel	Groot complex met enkele heideterreinen, doorsneden door snelweg. Barrière hiervan opheffen. Open terreinen behouden en omvormen naar schrale graslanden. Streven naar verhogen van diversiteit in boomsoortensamenstelling, structuur, open plekken en bosranden
39. Einderheide, Oeyenbosch e.o.	Kleinschalige droog boslandschap, deels jong ontginningsbos en deels oude kampenontginning. Kerngebied voor de Grote bremraap en ook Bruine eikenpage komt er voor. Ontwikkelen van netwerk van bosranden met eikenhakhout en bremstruwelen.
28. Brouwhuisheide, Grotelsche bos, Zandbergen	Voormalige heidevelden bebost met naalddhout met stuifzandrestanten en een groot jeneverbesstruweel. Stuifzandbebossingen rondom jeneverbesstruweel omvormen naar open voedselarme bossen. Diversiteit in structuur en boomsoortensamenstelling in de naalddhoutbossen verhogen.
29, 33. Vresselsbos, Nieuwe heide, Stiphoutse bossen, Mariahouts bos en Hurkske	Bossengordel op de Midden-brabantse dekzandrug van jonge heideontginningsbossen veelal gedomineerd door dennen met lokaal heiderestanten en vennen. Streven moet zijn om

	de bosgebieden met elkaar te verbinden en om de diversiteit te verhogen van boomsoortensamenstelling, structuur, open plekken en bosranden.
27. Maashorst en Herperduin	Groot gebied met nu nog overwegend droge, soortenarme bossen. Door de uitgestrektheid en rust een zeer kansrijk gebied. Diversiteit verhogen van boomsoortensamenstelling, bosranden, structuur en open plekken. Ideaal voor extensieve inzet van grote grazers.
25. Gasselse bossen, Molenheide, Boswachterij Sint Anthonis	Boscomplexen van jonge heideontginningen aangelegd op zowel oude rivierduinen als voormalige hoogveen. Enkele heiderestanten en poelen met Kamsalamander. Diversiteit verhogen van boomsoortensamenstelling, bosranden, structuur en open plekken. Bosgebieden verbinden.
40. Overloonse duinen en bossen van Vierlingsbeek	Naaldhoutbebossingen op voormalig stuifzand en heide met onder meer veel Jeneverbes. Sluit aan bij grote boscomplexen aan de Limburgse kant. Grote uitdaging is het bos open houden rondom de jeneverbessen en verjongen van Jeneverbes.



Figuur 8: Potentiële hotspots voor soorten van het Boslandschap met belangrijke gebieden en aanduiding van beheer of ambitie per kilometerhok.

11. Vochtige bossen

Soortensamenstelling en verspreiding

Soortgroep	Nederlandse naam	Latijnse naam	Landelijke prioriteit	Rode Lijst	Aantal km-hokken	Waardering Hotspots	Combinaties van typen of overgangen belangrijk
Amfibieën	Boomkikker	<i>Hyla arborea ssp. arborea</i>	x	BE	13	4	x
Dagvlinders	Grote weerschijnvlinder	<i>Apatura iris</i>	x	EB	13	5	
Dagvlinders	Kleine ijsvogelvlinder	<i>Limnitis camilla</i>	x	BE	42	4	x
Libellen	Gewone bronlibel	<i>Cordulegaster boltonii</i>	x	BE	4	5	
Mossen	Gewoon appelmoss	<i>Bartramia pomiformis</i>		EB	4	5	
Paddestoelen	Armbandgordijnzwam	<i>Cortinarius armillatus</i>		EB	7	5	
Paddestoelen	Eikenweerschijnzwam	<i>Inonotus dryadeus</i>		BE	6	4	
Paddestoelen	Goudporieboleet	<i>Boletus impolitus</i>		BE	3	4	
Paddestoelen	Witte berkenboleet	<i>Leccinum niveum</i>		KW	17	3	
Steenmieg	<i>Nemoura dubitans</i>	<i>Nemoura dubitans</i>	x	BE	1	4	
Vaatplanten	Knikkend nagelkruid	<i>Geum rivale</i>		EB	7	5	
Vaatplanten	Witte rapunzel	<i>Phyteuma spicatum subsp. spicatum</i>	x	KW	9	3	
Vaatplanten	Zwartblauwe rapunzel	<i>Phyteuma spicatum subsp. nigrum</i>		KW	12	3	
Zoogdieren	bever	<i>Castor fiber</i>		GE	22	2	x
Zoogdieren	franjestaat	<i>Myotis nattereri</i>		KW	63	3	x
Zoogdieren	laalmieger	<i>Eptesicus serotinus</i>		TNB	465	1	x
Zoogdieren	otter	<i>Lutra lutra</i>		VN	5	5	x
Zweefmieg	Beroekte bladloper	<i>Xylota meigeniana</i>		-	22	3	x
Zweefmieg	Grote grijze bladloper	<i>Xylota florum</i>		-	8	2	x
Zweefmieg	Kleine grijze bladloper	<i>Xylota abiens</i>		-	20	2	x

De soortencluster Vochtige bossen bestaat uitsluitend uit soorten van vochtige tot natte bosbiotopen in tegenstelling tot de soortencluster Boslandschap met soorten die hetzij geen speciale binding met vochtige omstandigheden vertonen hetzij juist droogteminnend zijn. De soortencluster wordt gedefinieerd door relatief veel verschillende soortgroepen. Hieruit blijkt direct al het belang van vochtige bossen voor de biodiversiteit in Noord-Brabant. De meeste soorten hebben in meer of mindere mate een binding met bossen met basenrijke kwel of leem en zijn daarom ook belangrijke doelsoorten voor het Leefgebiedenplan Beekdalen; voor de beekdalen in engere zin kunnen er zeker voor de paddestoelen overigens nog wel meer kenmerkende en bedreigde soorten worden genoemd!

De binding met basenrijke kwel of leem geldt voor Boomkikker, Grote weerschijnvlinder, Kleine ijsvogelvlinder, Gewone bronlibel, *Nemoura dubitans*, Knikkend nagelkruid, Witte rapunzel, Zwartblauwe rapunzel, Bever, Otter en Kleine grijze bladloper. Andere soorten stellen niet specifiek eisen aan de basenrijkdom of voedselrijkdom van de bodem en komen voor in vochtige bossen in combinatie met de aanwezigheid van voldoende dikke dode of holle bomen (Franjestaart, Laativlieger, Beroekte bladloper en Grote grijze bladloper). De paddenstoelen stellen eisen aan de boomsoortensamenstelling en vormen alleen mycorrhiza's met bepaalde soorten. Voor Grote weerschijnvlinder en Kleine ijsvogelvlinder moeten waardplanten voor de rupsen (Boswilg resp. Wilde kamperfoelie) in juiste dichtheid en ruimtelijke configuratie aanwezig zijn. Gewone bronlibel en *Nemoura dubitans* zijn afhankelijk van bron- en kwelsituaties. Het Appelmoss en eigenlijk ook de Goudporieboleet groeien op goed ontwaterde bodems en passen niet goed in de soortencluster. Voor een groot aantal soorten zijn structuurrijke

bosranden (geleidelijke overgangen van bos naar open gebied of lijnvormige begroeiingen in het landschap belangrijk. Dat geldt bijvoorbeeld voor Boomkikker, Grote weerschijnvlinder, Kleine ijsvogelvlinder, Franjestaart en Laativlieger.

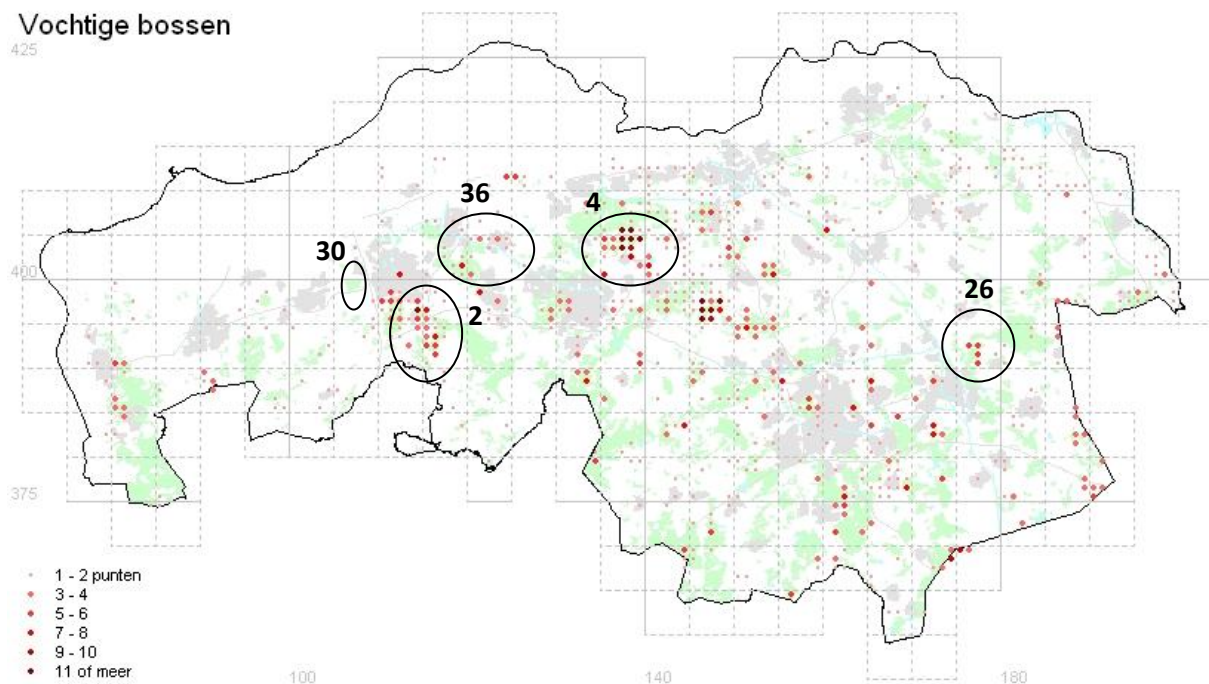
Boomkikker, Grote weerschijnvlinder, Kleine ijsvogelvlinder, Gewone bronlibel, *Nemoura dubitans* en Witte rapunzel zijn soorten die vanuit landelijk perspectief prioriteit verdienen.

Met de soortencluster zijn vooral voedselrijke natte en vochtige bossen gedefinieerd. Soorten van voedselarme en vaak zure natte en vochtige bossen zijn ondervertegenwoordigd waardoor het belang van deze bostypen niet goed uit de verf komt. In hele natte voedselarme situaties zijn de bossen van belang voor bijvoorbeeld Rijsbes, Bont dikkopje en Violet veenmos en soorten die worden gerekend tot de natte heide, hoogvenen en vennen: Kleine veenbes, Eenarig wollegras, Heidekartelblad, Spiegeldikkopje, Heikikker, Gladde slang en Levendbarende hagedis. Iets meer gebufferde omstandigheden in goed ontwikkelde natte en vochtige bossen zijn geschikt voor hele zeldzame soorten als Klein wintergroen, Boswederik, Stippelvaren en ook de waardplanten van Grote weerschijnvlinder en Kleine ijsvogelvlinder. Op lange termijn kunnen deze bossen ook heel waardevol worden voor een grote groep paddenstoelen en mossen. In potentie is er een hele grote oppervlakte aanwezig van meer of minder gebufferde vochtige en natte voedselarme bossen en kan ontwikkeling ervan binnen het boslandschap een hele grote toename van de diversiteit betekenen. Omdat de maatregelen van alle typen natte en vochtige bossen overeenkomen worden ze in dit cluster behandeld en de voedselarme typen niet als onderdeel van het boslandschap.

Hotspots

Bij de selectie van hotspots (Figuur 9) zijn de bossen in beekdalen (Smalbroeken/Logtse velden, Sang en Goorkens, Dommeldal, Markdal) die op de hotspotkaart naar voren kwamen buiten beschouwing gelaten. Deze worden behandeld in het leefgebiedenplan beekdalen. Hetzelfde geldt voor de bossen op leem (Geelders, De Mortelen, Scheeken, Wijboschbroek). Brongebieden en gebieden met (gegraven) bovenloopjes worden wel tot het leefgebiedenplan van zandlandschap gerekend. De grens tussen beekdalen en zandgronden is echter niet scherp, evenals de grens tussen zand- en leembodems.

Actuele hotspots zijn er weinig. Dit heeft onder meer te maken met de soortensamenstelling van de cluster. Kansrijk zijn er daarentegen een groot aantal gebieden.



Figuur 9: Hotspots van bedreigde soorten van Vochtige bossen met topgrafische ondergrond en belangrijke gebieden.

4. De Brand (Boomkikker, Grote Weerschijnvlinder, Kleine ijsvogelvlinder). Kleinschalig oud ontginningslandschap met Broekbossen. Naast genoemde clustersoorten is er ook een grote populatie van de Habitatrichtlijnsoort Kamsalamander aanwezig.
26. Grotelsche Heide /Bakelse beemden (Grote weerschijnvlinder, Gewone bronlibel). Vochtige loofbossen met Dalkruid, Gewone salomonszegel en Grote keverorchis.
2. Ulvenhoutse Bos en Chaamse landgoederen (Knikkend nagelkruid, Zwarte- en Witte rapunzel). Vogelkers-Essenbos, Eiken-Haagbeukenbos en lokaal Berkenbroekbos en Elzenbroekbos met Slanke sleutelbloem, Muskuskruid, Eenbes e.v.a.;
36. Boswachterij Dorst (Kleine ijsvogelvlinder, Armbandgordijnzwam, Witte berkenboleet, Laatvlieger, Franjestaart). Vochtige bossen op een lemige bodem binnen een groot droge heide ontginningscomplex met Klein wintergroen, Grondsterretje en Grote keverorchis.
30. Liesbos. Een van de oudste bossen van Brabant, geen soorten uit soortencluster, wel onder meer Schaafstro en Boswederik! Eiken-Haagbeukenbos en Vochtig Beuken-Eikenbos.

Ecologische typering

Vochtige bossen omvatten een breed scala aan verschillende bostypen. Vochtige bossen op de zandgronden zijn te vinden in het agrarisch landschap als kleine geïsoleerde bossen of als onderdeel van kleinschalige cultuurlandschappen en dan afgewisseld met kleine agrarische percelen. Binnen de grotere bos- en natuurterreinen vormen de vochtige bossen mozaïeken met drogere bossen, natte heide en vennen. De belangrijkste vochtige bostypen in Noord-Brabant zijn Elzenbroekbos, Wilgenbroekbos (als pioniergemeenschap van Elzenbroekbos en Berkenbroekbos), Berkenbroekbos, Eiken-Haagbeukenbos, Vogelkers-Essenbos en vochtige varianten van het Berken-Eikenbos en Beuken-Eikenbos. Gemeenschappelijke factor is een hoge grondwaterstand, veroorzaakt door een lage ligging in het landschap of aanwezigheid van slecht doorlatende bodemlagen (meestal leem). Voor de kwaliteit van de bossen is het van belang: hoe lang de hoge grondwaterstanden gedurende het jaar optreden, wat de zuurgraad en basenverzadiging van de bodem is en hoe voedselrijk de bodem is.

Elzenbroekbossen, Wilgenbroekbossen en Berkenbroekbossen ontwikkelen zich op bodems die langdurig waterverzadigd zijn. Het Vogelkers-Essenbos verlangt iets drogere omstandigheden. Sterk wisselende waterstanden, met een hoog peil in het voorjaar, zijn belangrijk voor Eiken-Haagbeukenbossen. Vochtige varianten van Berken-Eikenbossen en Beuken-Eikenbossen, met het grondwater binnen bereik van de wortels van de bomen maar niet van de ondergroei, komen voor op overgangen naar droge bossen. Elzenbroekbossen, Vogelkers-Essenbossen en voor een deel ook de Eiken-Haagbeukenbossen hebben basenrijke standplaatsen nodig en komen in Brabant daardoor vooral voor in beekdalen en op plaatsen met kalkrijke leem (de zogenaamde Brabantse leem). Van nature kwamen deze bostypen ook in het zandlandschap voor in moerassige afvoerloze laagten maar zijn hier veelal verdwenen door aanleg van huidige bovenloopjes van beken. Eiken-Haagbeukenbossen liggen op plekken met leem- of kleibodems waarop water stagneert en kwamen vroeger vrij veel voor maar zijn door ontwatering nagenoeg verdwenen. De oorspronkelijke groeiplaatsen zijn te herkennen aan rabatten met diepe greppels. De Berkenbroeken hebben vooral een basenarm karakter en worden gevoed door regenwater of lokaal, jong grondwater. Ook dit type bos, en daarmee vochtige overgangen naar de Beuken-Eikenbossen en Berken-Eikenbossen komen door ontwatering nauwelijks meer voor.

In het ideale geval zijn de bossen structuurrijk. De voedselarme en zure Berkenbroeken hebben een open structuur met een ijle boomlaag en een ijle struiklaag. De dichte kruidlaag wordt gekenmerkt door dwergstruiken en grassen van natte heide en venen: Rijsbes, Kleine veenbes, Eenarig wollegras, Wateraardbei en Moerasviooltje zijn enkele van de meer bijzondere soorten. Vochtige Berken-Eikenbossen en Beuken-Eikenbossen hebben door een goede vochtvoorziening juist weer een hele dicht boomlaag maar een ijle struiklaag. In de ondergroei komen de meer zuurtolerante oud bossoorten voor Salomonszegel, Witte klaverzuring en een aantal varens Stippelvaren, Dubbelloof en een zeer zeldzame verschijning in situaties waarin de bodem nooit uitdroogt Klein wintergroen. De voedselrijke en basenrijke Elzenbroeken en Essen-Vogelkersbossen hebben een juist een hele dichte structuur: vaak twee boomlagen en een dichte, soortenrijke struiklaag. De kruidlaag is gevarieerd en wordt gekenmerkt door een uitbundige voorjaarsbloei. In de natte Elzenbroeken op kwelplekken bijvoorbeeld Bittere veldkers, Dotterbloemen en Slangenwortel afgewisseld met allerlei ruigtekruiden. In de Vogelkers-Essenbossen regelmatig Speenkruid, Kruipend zenegroen, Bosanemoon en veel zeldzame soorten waaronder Knikkend nagelkruid en de beide rapunzels. Eiken-Haagbeukenbos neemt een middenpositie in. Er kunnen zowel basen- en voedselarme

varianten ontwikkelen met een ondergroei die lijkt op de vochtige Berken-Eikenbossen, Beuken-Eikenbossen en basen- en voedselrijke varianten met een ondergroei die overeenkomt met de Vogelkers-Essenbossen.

Tussen de vochtige bossen is een grote variatie in hoogtegroeï van een meter of 10 in het Berkenbroekbos tot 30 a 35 meter in de vochtige Vogelkers-Essenbossen en Beuken-Eikenbossen. Door hoge grondwaterstanden zijn bomen instabiel en waaien makkelijk om of sterven door een periode met hoge waterstanden. De vochtige bossen zijn daardoor veel dynamischer dan droge bossen. Beuken komen niet tot dominantie wat als voordeel heeft dat het licht genoeg blijft voor een gevarieerde ondergroei. Door de dynamiek zijn er veel maar relatief kleine open plekken aanwezig. Er is veel dood hout aanwezig zowel in de vorm van staande stammen als van omgewaaide bomen. Wortelkluiten van omgewaaide bomen kunnen vele meters hoog zijn door de vlakke worteling van de bomen en in de kuilen die na ontworteling ontstaan zijn vormen zich kleine poeltjes. Evenals in droge bossen is dood hout van belang voor een groot aantal schimmels, mossen en ongewervelden en als gevolg van de hoge vochtigheid van het dode hout komen er een aantal hele specifieke schimmels en insecten voor. Het vochtige klimaat van de bossen is belangrijk voor soorten die gevoelig zijn voor uitdroging.

Op zandgronden zijn gekenschetste vochtige bossen nauwelijks meer aanwezig. Nagenoeg alle in aanmerking komende groeiplaatsen zijn met ontwatering omgevormd naar productiebossen. In kwelgebieden zijn dat productiebossen met populier al dan niet onderplant met Fijnspar en hogere zandgronden die makkelijker te ontwateren zijn, zijn beplant met naaldbhoutsoorten. Vanwege de goede vochtvoorziening zijn dat veelal meereisende naaldbhoutsoorten, Zomereik en Beuk. De ondergroei wordt gedomineerd door Pijpenstrootje, stekelvarens en soms braam op van nature arme groeiplaatsen en brandnetel met braam op van nature rijke groeiplaatsen. Lokaal komen nog soorten voor die op het van oorsprong natte karakter wijzen en een goede indicatie kunnen zijn voor kansrijkdom voor herstel. Voorbeelden daarvan zijn Dubbelloof op greppelkantjes, Wilde gagel, die vaak lang stand kan houden, verschillende zeggensoorten, veenmosses en varens.

Knelpunten

Het belangrijkste knelpunt voor vochtige bossen is verdroging. Dit speelt zowel op landschapsschaal, verdroging door externe invloeden, als op lokale schaal door ontwatering van de bossen zelf. Daarnaast zijn verzuring en vermessing en de ontstaansgeschiedenis en beheergeschiedenis van de bossen belangrijke knelpunten.

Landschapsschaal

- Verdroging door ontwatering en grondwateronttrekking ten behoeve van de landbouw, waterwinning, infrastructuur, woningbouw en industrie behoort in veel gevallen tot het voornaamste knelpunt. Hierdoor zijn de regionale grondwaterstanden gedaald met als gevolg versnelde wegzijging van regenwater, bosgebieden die van kwelgebied in inzijggebied verandert zijn. Veel landbouwonwateringssloten lopen door laaggelegen boscomplexen en hebben zo een extra drainerend effect. Een direct gevolg van verdroging is verlaging van de grondwaterstand en daardoor het verdwijnen of achteruitgang van allerlei soorten die afhankelijk zijn van hoge grondwaterstanden. Indirect treedt als gevolg van verdroging verzuring en eutrofiering op.
- Eutrofiëring treedt op als gevolg van atmosferische depositie van nitraat en ammoniak en vervuiling van grondwater met nitraat en sulfaat. In bosranden grenzend aan intensieve gebruikte landbouwgronden zijn de effecten het duidelijkst merkbaar. Onder invloed van verdroging treedt mineralisatie op van moerige bodems die tot een hele sterke eutrofiering kan leiden. In beide gevallen ontstaat een sterke verzuiging van de ondergroei en het verdwijnen van kritische soorten die door concurrentiekrachtige soorten verdrongen worden.
- Verzuring treedt eveneens op door atmosferische depositie. Vooral in de tweede helft van de vorige eeuw waren hoge concentraties sulfaat daar debet aan en ook ammoniak levert een bijdrage aan de verzuring. De verzuring wordt versterkt door verdroging. Bij mineralisatie van moerige bodems komen zuren vrij en door lagere grondwaterstanden wordt de bufferende werking van de bodem minder. Bosbodems zijn daardoor uitgeoogd met een verarming van het bodemleven tot gevolg. Dit uit zich ondermeer in een sterke ophoping van strooisel door een lagere activiteit van afbraakorganismen.
- Jonge bossen: de bossen in Noord-Brabant zijn over het algemeen jong en aangelegd bij de ontginningsgolf begin 20^{ste} eeuw. Hiervoor is er een periode van enkele eeuwen nauwelijks bos geweest, een periode waarin vele bossoorten verdwenen zijn. Er is geen zaadbank meer en er zijn geen relictpopulaties meer, ofwel het ecologisch geheugen ontbreekt. Ook bij herstel of aanleg van bossen duurt het lang voordat deze soorten weer terug kunnen keren. Dit wordt versterkt omdat veel bossoorten een geringe verspreidingscapaciteit

hebben en bossen door verdroging, eutrofiering en verzuring nog onvoldoende geschikt zijn voor soorten van vochtige bossen.

- Versnippering is een probleem voor soorten van de vochtige bossen. In de huidige situatie zijn vochtige bossen klein van oppervlak en door verdroging, eutrofiering en verzuring van slechte kwaliteit. In het grotendeels ontwaterde Brabantse landschap zijn vochtige terreintypen die voor verbinding kunnen zorgen beperkt voorhanden. Geschikte geleidende structuren tussen verschillende bosgebieden ontbreken en grotere wegen vormen belangrijke migratiebarrières. Ook in grotere boscomplexen vormen vochtige bossen vaak geïsoleerde gebiedjes binnen droge bossen.

Mesoschaal

- Ook op mesoschaal vormt verdroging het belangrijkste knelpunt. Dit betreft verdroging die veroorzaakt wordt door lokale ontwatering: rabatten en detailontwateringen die aangelegd zijn om de zogenaamde woeste gronden bij de ontginning geschikt te maken voor houtproductie.
- De boomsoortensamenstelling is vrijwel beperkt tot productieboomsoorten – populieren, sparren, lariks, en eiken. Soorten die van nature thuishoren in vochtige en natte bossen ontbreken omdat deze niet geschikt zijn voor houtproductie (Boswilg, Winterlinde, Haagbeuk, Ratelpopulier) of omdat de bodem niet geschikt is als gevolg van verdroging (Zwarte els en Es). Ook de struiklaag is vrij soortenarm. Bij bosaanleg en herbebossingen was er weliswaar aandacht voor bijmenging met Grauwe els en Amerikaanse vogelkers als verzorgende soorten. Lijsterbes en Vuilboom zijn minder kritisch, (maar wel gevoelig voor verdroging!), worden wel veelvuldig aangetroffen maar soorten als Hazelaar, Gewone vogelkers en Gelderse roos zouden op veel meer plaatsen voor kunnen komen.
- Er is nog te weinig variatie in structuur van het bos. Het grootschalige vlaktegewijze beheer uit het verleden is duidelijk herkenbaar in aaneengesloten gelijkjarige en gelijksoortige bosopstanden. Met het in 1996 in Noord-Brabant ingevoerde Geïntegreerd bosbeheer is hier een kentering in gekomen met een beheer gericht op menging, kleinschalige ingrepen en aandacht voor oude bomen, dikke bomen en dood hout in het bos. Dit heeft in korte tijd al tot een veel grotere variatie in bosstructuur geleid. Er wordt echter nog te voorzichtig omgesprongen met verjongingsingrepen waardoor weinig open plekken ontstaan. Ook de vervalphase is nog te weinig aanwezig omdat het bos daar nog niet oud genoeg voor is maar ook omdat daar onvoldoende op gestuurd wordt.
- Er is weinig variatie in de structuur van bosranden. Bosranden vormen vaak harde grenzen op de overgang van bos naar het omliggende agrarisch of heidelandschap. Juist deze bosranden kunnen zeer soortenrijk zijn als hier ruimte is voor geleidelijke overgangen met mantel- en zoomvegetatie, beschutte inhammen en verschillende bloeiende of besdragende struiksoorten.
- Door verzuring en verdroging heeft zich een dik pak strooisel opgehoopt op de bosbodem waardoor het bos voor veel planten ongeschikt is om zich te kunnen vestigen of handhaven. Het is een proces wat zich op zandgronden, buiten de invloed van basenrijke kwel, maar heel langzaam herstelt omdat de buffercapaciteit van de bodem is aangetast, het voor herstel noodzakelijke bodemleven verdwenen is en het strooisel van de huidige dominante boomsoorten een verzurend effect heeft.

Microschaal

- Ontbreken van microreliëf in de vorm van (liggend) dood hout, wortelkluiten van omgewaaide bomen
- Weinig variatie in substraten als microhabitat voor ongewervelden en voor kieming en vestiging van planten en paddestoelen

Maatregelen

Landschapsschaal:

- Er moet zoveel mogelijk getracht worden de verdroging in en rondom bosgebieden te bestrijden. Hierbij kan aangesloten worden bij het provinciaal programma verdrogingsbestrijding, het beleid voor de natte natuurplekjes en de plannen voor de Natura 2000 gebieden. Belangrijk is dat daarbij ook aandacht komt voor de multifunctionele bossen! Volgens het anti-verdrogingsbeleid kunnen alleen natuurbossen, bossen met een hoofdfunctie natuur, verdroogd zijn. Multifunctionele bossen kunnen in dit kader niet verdroogd zijn (maar

wel verdrogings schade hebben) zodat er ook geen noodzaak voor provincie en waterschappen is om hierop actie te ondernemen.

- Door het op grote schaal herstellen kunnen er netwerken ontstaan van vochtige bossen. Dit is van belang omdat bossen in ontwikkeling zijn wat opbouw betreft van hun kenmerkende flora en fauna. De soorten moeten van ver komen en om dat enige kans van slagen te geven zijn robuuste eenheden nodig. Geïsoleerde gebieden bieden te weinig soulaas voor (her)vestiging van soorten, ook niet met de nodige verbindingszones.
- Verbindingszones ontwikkelen en opheffen van migratiebarrières voor soorten van vochtige bossen. Hierbij zal aangesloten moeten worden bij de inrichting van de EHS. Waar nodig zullen aanvullende maatregelen genomen moeten worden voor vochtige bossen. De beekdalen kunnen een hele belangrijke rol spelen in het ontwikkelen van verbindingszones.

Mesoschaal:

- Binnen bosgebieden liggen grote nog onbenutte kansen voor lokale verdrogingsbestrijding. Met het dempen van sloten, omleiden van drainerende watergangen en plaatsen van stuwten kan een aanvang gemaakt worden om de hydrologische uitgangssituatie voor vochtige bossen te herstellen. Het risico bestaat dat bos sterft als gevolg van maatregelen. Dit hoeft geen probleem te zijn en kan juist wenselijk zijn om dat er zo op een meer natuurlijke wijze dood hout ontstaat, de verval fase versneld ingezet wordt, open plekken ontstaan en atypische soorten verdwijnen. Maar er moet voor gewaakt worden dat bossen niet op grote schaal dood gaan waarmee het vochtig bosklimaat verloren gaat en ook een nieuw grootschalig structuurarm jong bos ontstaat. Vernatting moet daarom zoveel mogelijk gefaseerd uitgevoerd, door van hoog naar laag te werken of peilen stapsgewijs op te zetten. Andere risico's zijn dat aanwezige natuurwaarden verloren gaan door verdrinking van weinig mobiele soorten en verdwijnen van groeiplaatsen van bijzondere planten of waardplanten van bijzondere diersoorten. Ook kan door ondeskundig uitvoeren van de maatregelen het risico ontstaan van interne eutrofiering. Allemaal redenen om bij het nemen van hydrologische maatregelen een goed vooronderzoek uit te laten voeren. Hydrologisch herstel is maatwerk.
- Aanvullend op te nemen hydrologische maatregelen zal het in een aantal gevallen zinvol zijn om de gevolgen verdroging, eutrofiering en verzuring op te ruimen. Te denken valt aan plaggen of verwijderen van de strooisellaag al dan niet in combinatie met bekalking. Tot op heden is hier onvoldoende aandacht aan besteed. Het lijkt bijvoorbeeld niet zinvol in situaties met bodems die permanent waterverzadigd zijn (broekbossen waar van nature veenvorming optreedt) of onder invloed staan van basenrijke kwel waar strooiselafbraak een snel proces is. Daarentegen juist wel in situaties waar de strooiselomzetting duurzaam te verbeteren is met aanplant van de juiste boomsoorten.
- Boom- en struiksoorten die van nature in vochtige bossen thuishoren maar nu te weinig aanwezig zijn aanplanten; overwogen kan worden om de ondergroei hierbij te betrekken. Dit kan gebeuren op kleine schaal voor soorten die ontbreken maar geen speciale toegevoegde waarde hebben en op grote schaal voor soorten die wel een belangrijke toegevoegde waarde als "bodemverbeteraar" of waardplant. Belangrijke soorten in dat kader zijn op natte bodems Zwarte els en Es, op vochtige bodems (Winter)Linde, Esp, Zoete kers, Veldesdoorn en Gewone esdoorn, terwijl Iep, Haagbeuk, Vogelkers en Hazelaar voor beide bodems geschikt zijn.
- Om de structuurvariatie te verhogen zijn, in ieder geval in de eerste decennia, beheeringrepen nodig. In aanvulling op de vernattingmaatregelen en de effecten daarvan kleinschalige verjongingsgroepen kappen. In vochtige bossen kan de grootte van een groep beperkt blijven tot 1 à 2 keer de boomhoogte. Bepaalde bomen en boomsoorten met dunningen bevorderen. Vrijstellen van inheemse boomsoorten in het bijzonder wanneer deze zeldzaam zijn (Linde, Iep, Haagbeuk) of waardplant zijn (Boswilg). Bomen vrijzetten om deze sneller dik te laten worden en zo een grotere spreiding in diameters te creëren en ook sneller naar een verval fase met dik dood hout toe te werken. Niet alleen inheemse soorten maar juist ook snel groeiende exoten.
- Ontwikkelen en beheren van gevarieerde en structuurrijke bosranden. Kappen van stroken van 10 tot 15 meter breed, waarbij het naaldbout zoveel mogelijk verwijderd wordt, loofhout omgevormd naar hakhout en markante bomen en alle bijzondere en zeldzame boom- en struiksoorten gespaard en vrij gezet worden. Aanvullend bijplanten met struiksoorten, waar mogelijk rijkere soorten als Sleedoorn, Wegedoorn of Tweestijlige meidoorn. Beheer periodiek afzetten van het hakhout.
- Ontsnippering van boskernen door het aanleggen van houtwallen en bosjes (stapstenen) in open gebied.

- Nieuwe bosontwikkeling op locaties met goede hydrologische randvoorwaarden. Vaak moet hiervoor eerst de bestaande vegetatie en bovenlaag van de bodemlaag worden verwijderd.
- Natuurlijke processen stimuleren, die zorgen voor openheid in het bos: bos volwassen laten worden, natuurlijk waterpeilbeheer (inclusief overstromingen), introductie grote grazers en bevers, etc.

Microschaal:

- Dood hout laten liggen, bomen ringen
- Meer open water in het bos aanleggen (maar pas op voor verdroging)

Aanvullende soortspecifieke maatregelen

- Aanleg van voortplantingswateren voor Boomkikker, op korte afstand van het bos. Het beste is om deze maatregel te combineren met struweelvorming (bramen) in de bosrand.

Mogelijk conflicterende maatregelen

- Veel specifieke soorten van vochtige bossen zijn gebaat bij een permanent vochtig klimaat zoals varens en mossen. Open kappen van het bos voor soorten die meer licht en warmte behoeven kan nadelige gevolgen hebben voor deze soorten.
- Vernattingsmaatregelen kunnen nadelig uitpakken voor gevestigde natuurwaarden. Steilrandjes van slootkanten kunnen belangrijke groeiplaatsen zijn die mogelijk verdwijnen. Met grootschalige sterfte van de bomen verdwijnt het bosklimaat en inundaties of langdurig waterverzadigde bodems kan een grote aanslag betekenen voor populaties van soorten die niet aangepast zijn aan dergelijke extremen.

Soorten met landelijke prioriteit

Nemoura dubitans

De verspreiding van deze bedreigde steenvlieg is nog onvoldoende bekend. Een volledig beeld van het voorkomen zou verkregen kunnen worden door het opstellen van een kanskaart in combinatie met daaropvolgende bemonstering van kansrijke plekken. *N. dubitans* prefereert enerzijds koel en zuurstofrijk water, anderzijds is de soort gebaat bij stilstaand water met veel dood organisch afval. Deze paradoxale combinatie van habitateisen kan alleen gerealiseerd worden op plaatsen waar een constante toevoer van koel en zuurstofrijk (grond)water aanwezig is, zonder dat er al te veel menging optreedt met (warm) oppervlaktewater.

Relevante beschermingsplannen

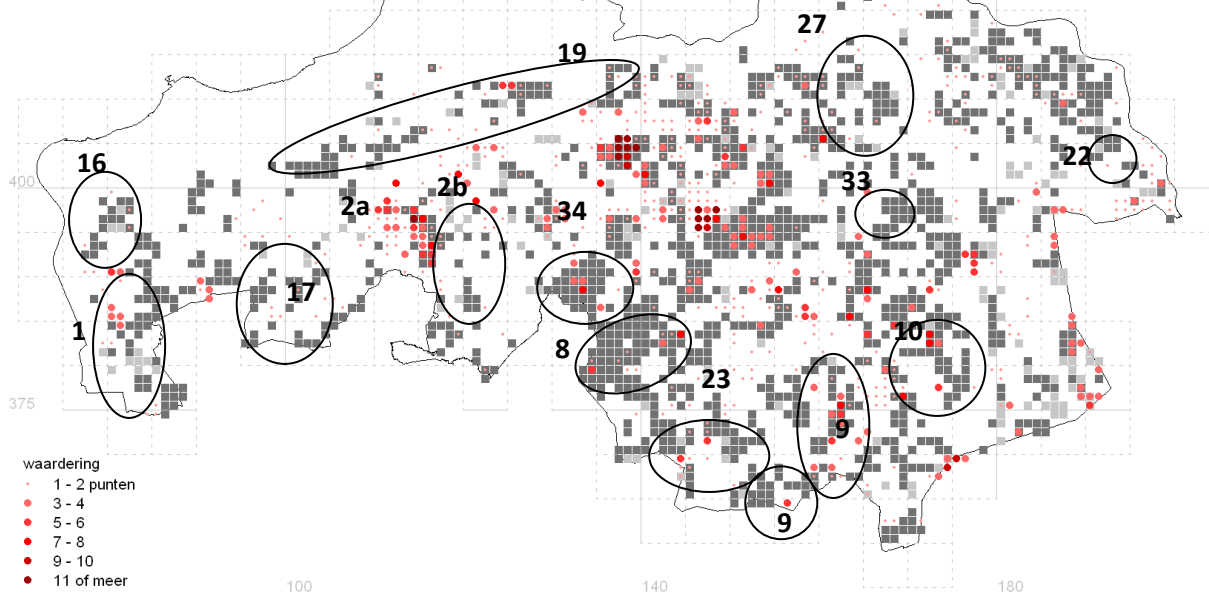
- Natuurbossen
- Boomkikker
- Gewone bronlibel (beheeradvies)
- Grote weerschijnvlinder
- Kleine ijsvogelvlinder
- Otter
- Vleermuizen
- Witte en Zwartblauwe rapunzel

Kansrijke gebieden voor ontwikkeling (potentiële hotspots):

De kansrijke gebieden voor ontwikkeling (Figuur 10) zijn vooral verdroogde bossen in de grotere boscomplexen, zowel op zure, basenarme en voedselarme groeiplaatsen als intermediaire groeiplaatsen, met ondiepe kalkhoudend grondwater of leem. Verder zijn er een groot aantal kleinere gebieden die vernat kunnen worden of op andere wijze hersteld kunnen worden. Van de laatste worden enkele voorbeelden genoemd.

Vochtige bossen

■ beheer
■ ambitie



Figuur 10: Potentiële hotspots voor soorten van Vochtige Bossen met belangrijke gebieden en aanduiding van beheer of ambitie per kilometerhok.

16. Westbrabantse waterlinie, Oudlands Laag e.o. (Natte Natuurparel Halsche Laag en Het Oudland)	Gebied op overgang van zandgronden naar veen- en zeekleigebied. Kansen voor Elzen- en Berkenbroeken, Vogelkers-Essenbos en vochtig Beuken-Eikenbos in afwisseling met schraallanden. Het gebied is onder meer bekend als groeiplaats van Wit bosvogeltje (verdwenen) en Bosaardbei.
1. Brabantse Wal (Natura2000 gebied nr. 128)	Groot gebied met lokaal kansen voor vochtige bossen door ondiep liggende klei- en leemlagen en uittredend grondwater op de helling en onderaan de Brabantse Wal.
17. Landgoederenzone bij Zundert (Natte Natuurparel Turfvaart/Bijloop/Pannenhoeft)	Landgoederen langs de Bijloop en Turfvaart in een voormalig hoogveengebied. Nog steeds erg nat met veel potenties voor vochtige en natte bossen.
2a. Mastbosch.	Oud bos met veel van oorsprong natte groeiplaatsen maar sterk ontwaterd. Momenteel wordt er hard gewerkt om bos en (voormalige) landbouwpercelen te vernatten.
2b. Chaamse bossen	Jonge ontginningsbos, inrijgebied en brongebied van bovenloopjes. Berkenbroekbos en vochtige Beuken-Eikenbos en eiken berkenbos met onder andere Klein wintergroen. Al een aantal jaren wordt maatregelen uitgevoerd om het bos te vernatten.
19. Naad van Brabant (Natte Natuurparels Langstraat,	Vanaf Roosendaal tot 's Hertogenbosch liggen hier

Vlijmens ven, Moerputten)	verschillende gebieden op de overgang van zandgronden naar veen- en zeekleigebied: Gastels laag, Langstraat, Moerputten etc. Kansen voor Elzenbroekbos en berkenbroek in afwisseling met natte schraallanden.
8. Landgoed de Utrecht en 34. Gorp en Rovert e.o. (deel van Natura 2000 gebied nr. 135)	Grote landgoederen ingericht en beheerd voor (naald)houtproductie. Lokaal liggen er mogelijkheden voor ontwikkelen van natte bossen.
23. Kroonvense heide, Het Goor, Cartierheide (Natte natuurparel Cartierheide en Goorloop)	Gebied rondom de Goorloop met lokaal uittredend jong grondwater en depressies waar water stagneert. Vooral Berkenbroek en vochtige Berken-Eikenbos en Beuken-Eikenbos
9. Groote Heide (zd) Leenderbos, Groote Heide (nrd) en Gijzenrooij (Natte natuurparel Groote Heide/Leenderbos, Natura 2000 gebied nr. 136)	Groot aaneengesloten complex met leemrijke bodems, stagnerende lagen en brongebiedjes van bovenloopjes. Kansen voor Berkenbroekbos, Elzenbroekbos en Eiken-Haagbeukenbos
10. Strabrechtse Heide e.o. (Natte natuurparel Strabrechtse heide, Natura 2000 gebied nr. 137)	Groot complex rondom de Strabrechtse Heide met brongebiedjes van zijloopjes van de Kleine Dommel en Goorloop.
27. Maashorst	Jong ontginningsbossen die sterk verdroogd zijn. Mogelijkheden voor vochtig Berken-Eikenbos en Beuken-Eikenbos en lokaal Berkenbroekbos en Elzenbroekbos (wijstgronden).
9. Pelterheggen, De Wetering, Beekenmaaij (het Schut)(zie Leefgebiedenplan Beekdalen)	Gebieden en bossen met bevoeiingssystemen. oorspronkelijk bedoeld voor hooilanden later omgevormd naar populierenbossen. Er komen o.m. de Gewone bronlibel voor en Slanke en Gulden sleutelbloem
33. Hurkske e.o.	Klein bosgebied in dal van de Aa met mogelijkheden voor Eiken-Haagbeukenbos en Berken/Elzenbroekbos. In het bos groeit Klein wintergroen. Mogelijkheden voor interne maatregelen voor vernatting en omvorming van bos.
22. Schraalzand en Brestbos bij Boxmeer	Mogelijkheden voor Elzen- en Berkenbroekbos en vochtig Beuken-Eikenbos. Veel natte indicatorsoorten en ook een uitgebreide rabattenstructuur. Mogelijkheden voor interne maatregelen voor vernatting en omvorming van bos.

12. Mozaïeken en Overgangen

Soortensamenstelling en verspreiding

Soortgroep	Nederlandse naam	Latijnse naam	Landelijke prioriteit	Rode Lijst	Aantal km-hokken	Waardering Hotspots	Aantal typen	Bijdrage aan hotspotkaart
Amfibieën	Heikikker	<i>Rana arvalis</i>	x	KW	306	3	9	918
Amfibieën	Knoflookpad	<i>Pelobates fuscus</i>	x	BE	8	4	5	32
Amfibieën	Rugstreeppad	<i>Bufo calamita</i>	x	TNB	136	1	4	136
Amfibieën	Vinpootsalamander	<i>Triturus helveticus</i>		KW	221	3	9	663
Reptielen	Hazelworm	<i>Anguis fragilis</i>		KW	80	3	6	240
Vogels	Grauwe klauwier	<i>Lanius collurio</i>		BE	14	4	6	56
Vogels	Kneu	<i>Carduelis cannabina</i>	x	GE	1797	1	7	1797
Zoogdieren	Hermelijn	<i>Mustela erminea</i>		TNB	173	1	7	173
Zoogdieren	Ondergrondse woelmuis	<i>Microtus subterraneus</i>	x	-	124	1	4	124
Zoogdieren	Veldspitsmuis	<i>Crociodura leucodon</i>		GE	2	2	3	4
Zoogdieren	Wezel	<i>Mustela nivalis</i>		TNB	265	1	10	265

De soortencluster Mozaïeken en Overgangen bestaat uit relatief weinig soorten en wordt gedefinieerd door diersoorten die gebonden zijn aan kleinschalig cultuurlandschap, overgangszones tussen verschillende landschappen en poelen en watertjes in het agrarische cultuurlandschap. In feite betreft het hier de soorten die niet specifiek gebonden zijn aan één van de leefgebieden van de andere soortenclusters maar voorkomen in combinaties van natuurtypen, op de overgangen tussen natuurtypen of zelfs buiten de natuurgebieden in het kleinschalig agrarisch landschap. Opvallend is het grote aandeel van zoogdieren en amfibieën. De volgende soorten zijn slechts zeer lokaal in Noord-Brabant vastgesteld: Knoflookpad, Grauwe klauwier en Veldspitsmuis. Heikikker, Knoflookpad, Rugstreeppad, Kneu en Ondergrondse woelmuis soorten met landelijke prioriteit.

Naast de in de tabel weergegeven soorten is de cluster Mozaïeken en Overgangen belangrijk voor soorten van verschillende andere terreintypen die kleinschalige landschapselementen gebruiken als verbinding tussen de leefgebieden en uitloop vanaf de leefgebieden. Ook de vegetatie heeft veel baat bij ruimtelijke overgangen. Bovendien gaat het dan vaak om soorten die momenteel zowel in het natuurbeheer als in het beleid tussen de wal en het schip vallen. Bijvoorbeeld de soorten die hun optimum op licht verstoorde grazige plekken hebben en die momenteel vooral op de overgang van akker naar grasland, of in open wegbermen voorkomen; Echt duizendguldenkruid, Scherpe fijnstraal, Dauwnetel, Bleekgele hennepnetel, Zandblauwtje, Dwergviltkruid en op natte plekken Grondsterretje, Dwergbies en Bronkruid. Een andere belangrijke groep vormen de soorten van struvelen en bosranden, bijvoorbeeld Hemelsleutel, Bosaardbei, diverse Havikskruiden, Brem, Gaspeldoorn en veel rozen en bramen. Onder al deze soorten bevinden zich ook belangrijke waard- en nectarplanten voor insecten.

Ecologische Typering

Het leefgebied van de soortencluster Mozaïeken en Overgangen is een afwisselend landschap van bos, bloemrijke graslanden, kleinschalige cultuurlandschap, beekdalen, heidevelden en vennen waarbij de overgangen een centrale rol spelen. Voor de soorten van Mozaïeken en Overgangen spelen deze overgangen een cruciale rol. Net

als voor de soorten van het Boslandschap vormen de overgangen van bos naar grasland of heide een belangrijk onderdeel van het leefgebied voor soorten van Mozaïeken en Overgangen evenals in het bos liggende heideterreintjes, graslandjes of akkertjes, kleine natte depressies en vennetjes.

Heideterreinen, hoogvenen en bossen vormen de kerngebieden met een beschermde status. De hotspots voor soorten van Mozaïeken en Overgangen liggen veelal aan de randen van deze kerngebieden, op de overgangen naar bijvoorbeeld beekdalen of van natuur naar landbouwgronden. De vanuit het natuurbeleid, maar ook door de aard van het landschap (arme gronden) opgedragen landbouwkundige beperkingen met betrekking tot grondwaterstanden en bemesting rondom deze natuurgebieden, heeft ertoe bijgedragen dat op de overgang van natuur naar landbouw nog relatief veel extensief en kleinschalig landschap aanwezig is. Dit landschap bestaat uit overgangen tussen heide, bos, hoogveen en beekdalen maar ook uit veel kleine landschapselementen als: struwelen, poelen, vennen, houtopstanden, heggen en lanen. Deze kleinschalige elementen en het overgangsgebied vormen het leefgebied voor de soortencluster van Mozaïeken en Overgangen.

Op overgangen van bos naar open terreinen, langs wegen, op kapvlakten e.d. komen allerlei zoom- en mantelgemeenschappen voor. Zuid-geëxponeerde zoom- en mantelstructuren worden gekenmerkt door veel licht en warmte. Er komt een groot aantal plantensoorten voor die een belangrijke voedselbron of schuilplaats bieden aan tal van diersoorten.

Ruimtelijke configuratie:

Karakterisering Landschapsniveau:

Het leefgebied voor de soorten van Mozaïeken en Overgangen is een landschap aan de randen van de overgebleven grote heide- en bosgebieden en locaties waar het kleinschalige cultuurlandschap intact is gebleven. Ruimtelijk gezien komt het mozaïeklandschap verspreid en versnipperd over de zandgronden van Noord-Brabant voor. Kleinschalig cultuurlandschap, overgangen tussen de verschillende landschappen, poelen en andere wateren, en opgaande beplantingselementen typeren het leefgebied voor de soorten van Mozaïeken en Overgangen.

De meer geïsoleerde vennen die grenzen aan bebouwing of landbouwgronden, deels doordat naburige vennen in cultuur zijn gebracht of doordat het nieuwe vennen zijn, die zijn ontstaan door bijvoorbeeld zand- en leemwinning, natuurontwikkeling, viskweek en de aanleg van ijsbaantjes behoren ook tot het leefgebied voor soorten van Mozaïeken en Overgangen.

Karakterisering op mesoschaal:

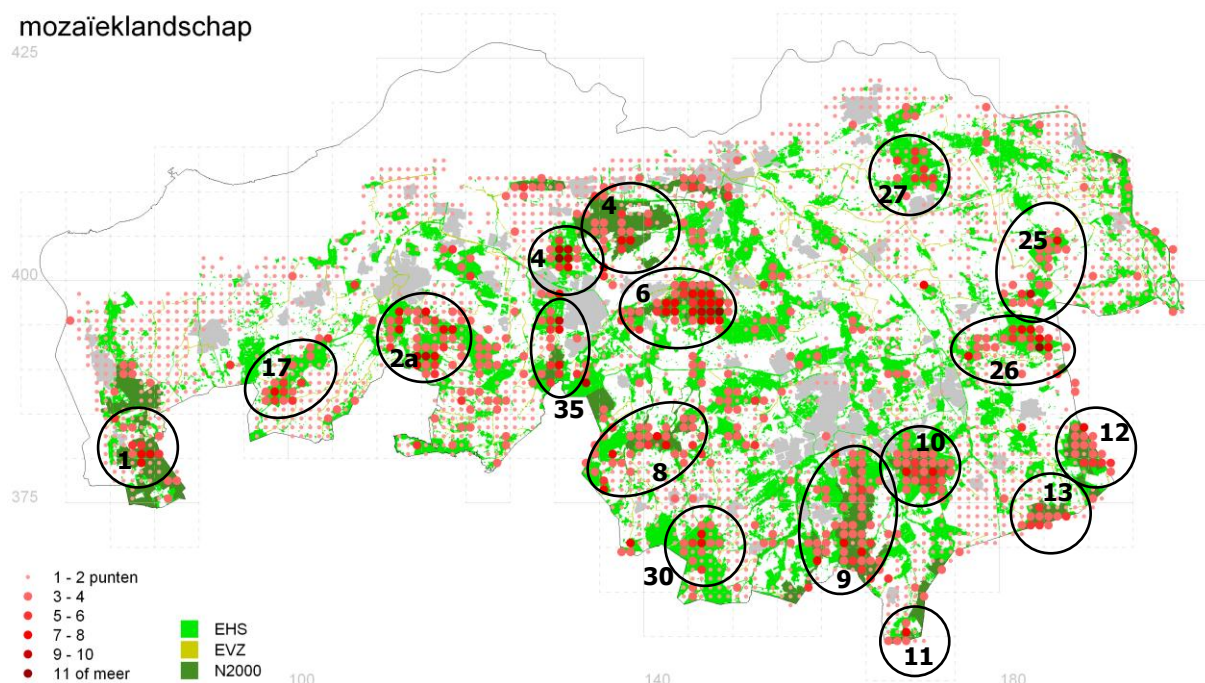
Bosrandzones, struwelen, hagen, lanen en poelen vormen de elementen van het leefgebied voor soorten van Mozaïeken en Overgangen. Een groot aantal soorten is voor hun voortbestaan aangewezen op structuurrijke bosranden. De lijnvormige structuur kan dienen als verbindingzone waarlangs soorten zich verplaatsen. Een aantal soorten zijn meer op het naast gelegen open terrein georiënteerd maar hebben de bosrandzones, struwelen, hagen, lanen en poelen nodig voor een deel van hun activiteiten of levenscyclus. Randzones moeten voor een goede functievervulling een geleidelijke overgang zijn van het opgaande bos naar de open terreinen, variërend in breedte, begroeiing en expositie.

Karakterisering op microschaal:

Kleine structuurelementen, microreliëf en variatie in bodemomstandigheden zijn van grote waarde voor de fauna (maar ook de bijbehorende flora) van de cluster Mozaïeken en Overgangen. De variatie op microschaalniveau in de verschillende kleine landschapselementen zorgt voor een hogere diversiteit aan planten en insecten. Dit verloopt via de grote rijkdom aan (micro)habitats onder invloed van de grote afwisseling in onder meer vochttoestand, licht, luwte, warmte, voedsel en schuilgelegenheid. Op microschaal in vooral de kwaliteit van de ruimtelijke overgangen van groot belang en deze wordt vooral gestuurd door de trofiegraad van de bodem en het type verstoring. Sommige overgangen ontwikkelen zich optimaal bij een constante, lichte verstoring. Bijvoorbeeld levensgemeenschappen die ontstaan door een gradiënt in betreding langs heidepadjes. Andere overgangen ontwikkelen zich juist optimaal na een eenmalige verstoring, bijvoorbeeld dichtgroeïende (stuif)zandkoppen, of zijn afhankelijk van periodieke verstoring, zoals ruigten. Vooral op voedselarme bodems kunnen op die manier zeer waardevolle structuurgradiënten ontstaan.

Hotspots

De hotspots voor de soortencluster van Mozaïeken en Overgangen (Figuur 11) vertonen een grote overlap met hotspots van andere clusters. Bij maatregelen voor de soorten van Mozaïeken en Overgangen verdienen vooral de combinaties van natuurtypen en de ruimtelijke samenhang daartussen via verbindingzones de aandacht.



Figuur 11: Hotspots van bedreigde soorten van de soortencluster Mozaïeken en Overgangen met aanduiding van belangrijke gebieden en ligging van Ecologische Hoofdstructuur (EHS), Ecologische Verbindingszones (EVZ) en Natura 2000-gebieden (N2000).

1. Kleine Meer en Groote Meer e.o. (Natura 2000 gebied Brabantse Wal, nr. 128)

Een landgoed met door grovedennenbossen vastgelegd en hier en daar nog levend stuifzand, droge heide, vochtige heide en vennen. Het Groote en Kleine Meer behoorden in het verleden tot de grootste oligotrofe vennen van Nederland. Dit gebied herbergt populaties van rugstreeppad, heikikker en Vinpootsalamander. Het is een belangrijk gebied voor Kneue, daarnaast komt Hermelijn in het gebied voor.

17. Lange Maten/De Moeren/Oude Buissche Heide

Het gebied bestaat uit afwisselend landschap van landgoedbossen, grotere en kleinere stukken heide, en landbouwgronden. Het landschap wordt gekarakteriseerd door zogenaamde oude heide-ontginningslandschappen, die zich kenmerken door een kleinschalige afwisseling van structurerende elementen, zoals houtwallen en een groot aandeel loofbos en hakhout. Het gebied is van belang voor soorten als Ondergrondse woelmuis, Wezel, Hermelijn, Vinpootsalamander en Kneue.

2a. Mastbosch/Strijbeeksche Heide

Het Mastbosch ligt op een reliëfarme dekzandrug tussen de dalen van Mark en Aa of Weerij. Midden in het bos ligt een militair oefenterrein bestaande uit grovedennenbos, moeras, vennetjes, vochtige heide en heischraal grasland. De Strijbeeksche Heide is een naaldbosontginning met uitgespaarde vennen, nabij de Strijbeeksche Beek liggen kleine weiden en akkertjes. Het gebied is belangrijk voor soorten als Vinpootsalamander, Heikikker, Hazelworm, Ondergrondse woelmuis en Kneue.

4. Huis ter Heide/Loonsche Heide

Jonge heide-ontginning afgewisseld met naaldbos en cultuurland. Aan de westzijde ligt een kleinschalig agrarisch landschap met houtwallen en gras- en bouwlandjes. In het gebied liggen herstelde vennen als het Leikeven en Plakkeven die van belang zijn voor o.a. de Vinpootsalamander. Het gebied is belangrijk voor soorten als wezel en hermelijn, daarnaast is ondergrondse woelmuis aangetroffen in het gebied.

Het gebied herbergt belangrijke populaties van Vinpootsalamander, Heikikker en Rugstreeppad. Herstel van het mozaïekkarakter van het landschap is van groot belang.

35. Bossen Gilzerbaan, Kaaistoep.

Ten zuidwesten van Tilburg liggen de bossen van de Gilzerbaan en Kaaistoep dit gebied is bestaat uit bos afgewisseld met kleine landbouwgronden. Zowel het bos als de landbouwgronden worden op natuurlijke wijze beheerd. Het gebied is belangrijk voor Vinpootsalamander, Heikikker, Hermelijn en Kneu.

6. Kampina

De Kampina wordt gevormd door een uitgestrekt complex bos, droge en vochtige heide, vennen en twee beekdalen. Het gebied is van belang voor de zoogdieren Wezel en Hermelijn. Daarnaast herbergt het gebied een grote populatie Heikikker.

8. De Utrecht en Landschotsche Heide

De Utrecht is een landgoed dat bestaat uit bos afgewisseld met vochtige heide en beekdalen met beekweiden. De Landschotsche Heide is een grote, open heide met vennen. De gebieden zijn met name van belang voor Heikikker en Hazelworm.

30. Cartierheide

De Cartierheide is van belang voor soorten als Vinpootsalamander, Heikikker en Hazelworm.

9. Groote Heide/Leenderbos

Dit gebied is van belang voor Heikikker, Rugstreeppad en Hazelworm. Ook ligt aan de rand van het zuidelijke gedeelte één van de vier locaties waar Knoflookpad voorkomt in Noord-Brabant.

10. Strabrechtse Heide

De Strabrechtse Heide e.o. is van belang voor Rugstreeppad en Heikikker

11. Weerter en Budelerbergen

De Weerter en Budelerbergen komen naar voren als hotspot vanwege het belang van het gebied voor soorten als: Heikikker, Wezel, Hermelijn en Kneu. Het gebied wordt gekenmerkt door een afwisselend landschap van grovedennenbos, heide, levend stuifzand en grafheuvel- en urnenvelden

13. Groote Peel

De Groote Peel is een verveend, maar niet ontgonnen hoogveen. Juist het Brabantse gedeelte van de Groote Peel is belangrijk voor Hermelijn en Heikikker.

12. Mariapeel/Deurnesche Peel

Het gebied is van belang voor soorten als Ondergrondse woelmuis, Wezel en Heikikker.

26. Stippelberg

Dit is een groot aaneengesloten bosgebied waar inliggende kleinere delen heide en cultuurgrond de afwisseling verhogen. Het gebied is belangrijk voor Vinpootsalamander en in mindere mate voor Rugstreeppad en Heikikker.

25. Groote Slink, Bunthorst, De Krim, De Sijp, Aerlesche Peel, Vinkenpeel/Ullingse Bergen en

Sint Anthonisbos.

Dit gebied bestaat uit ontginningslandgoederen, opgebouwd uit grootschalige boscomplexen en landbouwgronden. Verspreidt door het gebied liggen enkele heideterreinen die niet ontgonnen zijn. Door de afwisseling in het landschap komen veel overgangen voor die kenmerkend zijn voor het mozaïekenlandschap. Dit gebied is van belang voor Vinpootsalamander en in mindere mate de andere herpetofauna (uitgezonderd de Knoflookpad).

27. Schaijksche Heide/Maashorst

Dit gebied bestaat uit afwisselend voedselarme bossen, heiden en een groot areaal voormalige landbouwgronden. Het gebied is van belang voor Wezel, tevens komen Heikikker en Rugstreeppad verspreid over het gebied voor.

4. De Brand e.o. /Drunense Duinen

De Brand e.o. bestaat uit afwisselend landgoedbos, broekbos, moeras en verspreide graslanden met veel amfibieënpoelen. Ten noorden van de Brand liggen de Loonse en Drunense Duinen. Beide gebieden en de overgangen hiertussen zijn van belang voor soorten als Heikikker, Rugstreeppad, Ondergrondse woelmuis, Wezel en Hermelijn.

De kleinere stippen in de hotspotkaart worden hoofdzakelijk bepaald door het voorkomen van Kneu (1797 km-hokken), Heikikker (918) en Vinpootsalamander (663). Heikikker en Vinpootsalamander zorgen ervoor dat de hotspots enigszins geconcentreerd zijn in de heidegebieden. Het omringende landschap deel dient nadrukkelijk te

worden betrokken bij het behoud van de populaties van de soorten van Mozaïeken en Overgangen. Overigens zijn er ook hotspots voor deze soortengroep buiten de heidegebieden aan te wijzen (bijv. de Mortelen).

Knelpunten

Landschap

- Randeffecten: De punt- en lijnvormige landschapselementen en de overgangen tussen de verschillende landschappen hebben een grote randlengte in het contact met hun omgeving. Dit betekent ook dat kleine landschapselementen sterk beïnvloed worden door hun omgeving en meer dan de grote habitats gevoelig zijn voor een verhoogde aanvoer van voedingstoffen en voor verstoring.
- Rationalisatie en schaalvergroting van het landgebruik, zowel in de landbouw als in het natuurbeheer, hebben er voor gezorgd dat een groot deel van de elementen van het leefgebied voor soorten van Mozaïeken en Overgangen zijn verwijderd of door slecht onderhoud verdwenen. Nog altijd verdwijnen legaal en illegaal kleine landschapselementen door actief ingrijpen van de mens of door verwaarlozing, ook binnen natuurgebieden. Dit betekent niet slechts verlies van habitat voor de specifieke soorten, maar ook het wegvallen van verbindingzones en stapstenen tussen de verschillende terreinen met een mozaïeklandschap.
- Waar het kleinschalig cultuurlandschap nog intact is, ontbreken vaak verbindingen naar andere deelgebieden. Het mozaïeklandschap is versnipperd door landbouw en wegen. Dit is niet alleen nadelig voor soorten van de cluster Mozaïeken en Overgangen maar voor alle soortgroepen. Het verdwijnen van kleinschalige landschapselementen betekent vaak eveneens het verdwijnen van verbindingen tussen alle verschillende leefgebieden. Uitwisseling tussen populaties verloopt daardoor moeizaam en er dreigt een verarming van de genetische basis van populaties. Kleine populaties lopen door isolatie het risico te verdwijnen en (her)vestiging van soorten verloopt traag of is niet mogelijk.

Mesoschaal

- Het Nederlandse landschap kent een sterke mate van 'opgeruimdheid'. Overhoekjes en randzones zijn verdwenen terwijl juist deze elementen van groot belang zijn voor de soorten van Mozaïeken en Overgangen. Rommelhoekjes zijn zeer belangrijk voor soorten als Wezel, Hermelijn en verschillende amfibiesoorten. Binnen natuurgebieden zijn overhoekjes en overgangen vaak verwaarloosd door gebrek aan doelgericht beheer.
- Scherpe grenzen tussen landbouw en natuur: grenzen tussen bos, heide, hoogvenen enerzijds en landbouw anderzijds zijn scherp. De voor soorten van Mozaïeken en Overgangen belangrijke randzones zijn beperkt in oppervlak en er vindt vaak intensieve landbouw plaats tot aan het natuurgebied.

Microschaal

- Gebrek aan heterogeniteit: Ook binnen natuurgebieden zijn grenzen tussen open en gesloten vegetaties vaak hard. In menig Nationaal Park is het lang zoeken naar schoolvoorbeelden van mantel- en zoomvegetaties en bijvoorbeeld ruige braakliggende veldjes. In veel terreinen lijkt de behoefte te bestaan open vegetaties volledig open te houden en gesloten vegetaties volledig gesloten. Ook is vaak te zien hoe verworven akkertjes en graslanden direct worden verschaald. Kleine open terreinen in gesloten gebied verdwijnen in hoog tempo. Waar tot in de jaren tachtig vaak sprake was van boswachterijen met een groot heideterrein omgeven door bos met talrijke heidesnippers daarbinnen, zien we nu vaak een centraal heideterrein omgeven door grotendeels gesloten bos. Dit vermindert de levenskansen en uitwisselingsmogelijkheden voor soorten van Mozaïeken en Overgangen.

Maatregelen

Landschap

- De versnippering en geïsoleerde ligging van de kleinere landschapselementen en randzones van de grotere natuurlijke eenheden moeten opgeheven worden door het verbinden van kleinere en grotere natuurgebieden. Dit vraagt om een gecombineerde aanpak voor natuurgebieden en agrarisch gebied. De aanleg en het subsidiëren van het beheer van kleine landschapselementen biedt hiervoor een goede mogelijkheid.
- Als externe maatregelen voor het behoud van de typerende overgangen tussen verschillende natuurgebieden of kleinere landschapselementen, moeten verzuring en vermessing door verhoogde stikstofdepositie

tegengegaan worden. Mogelijkheden hiertoe zijn het extensieve beheer op en rondom de overgangen van cultuur- naar natuurlandschap. Op deze wijze worden buffers gerealiseerd rondom de overgangen.

- De versnippering van het landschap door spoorwegen, wegen en kanalen moet worden tegengegaan door de aanleg van faunapassages, ecoducten en natuurvriendelijke oevers. Ook geleidende structuren dienen hiervoor aangelegd te worden.
- Het subsidiëren en stimuleren van het beheer van kleine landschapselementen zal de kwaliteit en het areaal aan landschapselementen verhogen.

Mesoschaal

- Het Nederlandse landschap kent een grote mate van 'opgeruimdheid' overhoekjes en randzones krijgen veelvuldig een bestemming. In agrarisch gebied kan het laten verrommelen of bewust niet inrichten van deze randzones en overhoekjes een gunstig effect hebben voor verschillende soorten van de cluster Mozaïeken en Overgangen. In natuurgebieden is juist extra aandacht voor het beheer van deze elementen wenselijk.
- Grote aaneengesloten bosgebieden kennen vaak weinig variatie. Het in ere herstellen van oude graslandjes en akkertjes binnen deze bosgebieden en het extensief beheer hiervan zal veel soorten van Mozaïeken en Overgangen ten goede komen.
- Het beheer van grote aaneengesloten bosgebieden, heideterreinen, hoogvenen en schraalgraslanden is vaak gericht op de kern van het gebied, de randzones vereisen een ander beheerregime. Het uitvoeren van een apart beheerregime voor deze randzones zal de kwaliteit van het leefgebied voor soorten van Mozaïeken en Overgangen bevorderen.
- Beheer van de verschillende landschapselementen vindt vaak grootschalig plaats. Variatie en fasering in beheer zorgt voor meer variatie waardoor meer soorten een geschikt leefgebied vinden en directe schade door ingrepen wordt beperkt.

Soortspecifieke maatregelen

- Knoflookpad: De aanleg van landhabitat in de vorm van extensieve akkers en extensieve graslandjes waarbij losse grond aanwezig is, in de nabijheid van voortplantingsplaatsen dragen bij aan de toename van het leefgebied van de knoflookpad.
- Grauwe Klauwier: De achteruitgang van de grauwe klauwier loopt parallel met het verdwijnen van het voedselaanbod in de vorm van grote insecten. Verdroging en verruiging liggen hieraan ten grondslag. Het tegengaan van verdroging en verruiging als gevolg van stikstofdepositie is een maatregel die gunstig is voor de grauwe klauwier.
- De ondergrondse woelmuis is gebaat bij uitbreiding en instandhouding van kleine landschapselementen in het cultuurlandschap. Met name lintvormige elementen met een dichte onderlaag van kruiden en ruigten of zoomvegetaties vormen geschikt biotoop voor deze soorten.

Soorten met landelijke prioriteit

Kneu en Ondergrondse woelmuis

Voor deze soorten is specifieke aandacht nodig bij natuurherstel op landschapsschaal, mede in combinatie met natuur in het agrarisch landschap .

Relevante beschermingsplannen

- Heikikker
- Kleine marterachtigen
- Knoflookpad
- Rugstreeppad
- Vinpootsalamander

Beoordeling van kansen

Er liggen veel kansen voor soorten van Mozaïeken en Overgangen bij voortgaande inrichting van de Ecologische Hoofdstructuur en aanleg van verbindingzones. De bestaande beheer- en ambitiekaart biedt veel aanknopingspunten voor de uitvoering van maatregelen voor deze soorten.

13. Visie voor duurzame bescherming op lange termijn

Voor de natuur van Noord-Brabant vormen de zandgronden letterlijk en figuurlijk het hoogtepunt. Volgens de visie van dit leefgebiedenplan voor soortenbescherming op de zandgronden dienen op de lange termijn alle aandachtsoorten voor de zandgronden duurzaam in Noord-Brabant voor te komen. Voor de meeste soorten houdt dat in dat zij voldoende grote populaties hebben om zelfstandig binnen de provincie te kunnen voortbestaan. Grensoverschrijdende uitwisseling met aangrenzende provincies en Vlaanderen zal de duurzaamheid verder bevorderen. Voor soorten met een groot ruimtebeslag als Lynx, Wilde kat, Otter, Wild zwijn en Edelhert betekent een duurzaam voorkomen dat de dieren deel uitmaken van een grotere populatie in een ruimere regio rondom de provincie die voldoende groot is voor een duurzaam voortbestaan.

Om dergelijke duurzame populaties te bereiken is integratie nodig van de leefgebiedenbenadering binnen het natuurbeheer. Dit betekent enerzijds dat soortgerichte bescherming plaatsvindt binnen een context van systeemherstel en anderzijds dat systeemherstel rekening houdt met bijzondere soorten. Als richtlijn voor de benadering is een '10 Geboden'-lijst opgesteld (Kader 1). Bij een succesvolle toepassing van de leefgebiedenbenadering worden de aandachtsoorten benut als graadmeters voor de kwaliteit van een ecosysteem en als handvatten om maatregelen voor beheer en herstel concreet te maken. Dit sluit aan bij de functie van 'typische soorten' als kwaliteitsindicatoren van de Europese habitattypen. Soorten kunnen bovendien worden benut als vlaggeschip om bij een breder publiek aandacht te vragen voor een breder natuurdoel.

Bij een duurzaam behoud of herstel van de aandachtsoorten hoort een actieve opstelling voor het bevorderen van duurzame populaties.. De knelpunten voor het voortbestaan van bedreigde soorten worden daarbij expliciet meegenomen bij het plannen en uitvoeren van maatregelen. De bestaande en nog op te stellen beschermingsplannen voor (groepen van) soorten zijn bij uitstek geschikt om plannen te concretiseren en te onderbouwen. Bijplaatsing en herintroductie kunnen worden overwogen om bedreigde soorten er bovenop te helpen. De daarvoor geldende, internationaal erkende criteria van het IUCN dienen als toetsing voor de noodzaak van herintroducties.

Naast de inbedding van de leefgebiedenbenadering binnen het natuurbeheer is het ook nodig om deze ingang te laten vinden in een breder kader van landschapsbeheer en ruimtelijke ordening. Vooral bij de totstandkoming van de Ecologische Hoofdstructuur en het plannen en inrichten van verbindingzones en nieuwe natuur is het nodig om het belang hiervan voor de versterking van populaties van bedreigde soorten mee te laten wegen. Het succes van de leefgebiedenbenadering hangt af van een voldoende draagvlak bij de verschillende betrokken partijen. Dit zijn naast de grote terreinbeherende instanties (Natuurmonumenten, Staatsbosbeheer, De Landschappen) ook particuliere grondbezitters (mede vertegenwoordigd door de Unie van Bosgroepen), gemeenten, waterschappen, Rijkswaterstaat en de provincie zelf. Een goede communicatie over doelen en werkwijze van de leefgebiedenbenadering is essentieel voor het opbouwen van het draagvlak. Ook dient aandacht te worden besteed aan het verbreiden van dit draagvlak onder bredere lagen in de bevolking.

Tenslotte is het belangrijk om te weten of de leefgebiedenbenadering werkt en waar er aan verbetering kan worden gewerkt. Daartoe is het nodig dat er betrouwbare gegevens zijn over de populatieontwikkeling van de aandachtsoorten en dat die ontwikkeling in verband gebracht kan worden met uitgevoerde maatregelen. Effectgerichte monitoring op tenminste een selectie van relevante soorten is daarvoor uitermate waardevol.

Kader 1: 10 geboden voor de Leefgebiedenbenadering voor Soortbescherming

1. **Geef soorten aparte aandacht:**

gebiedsgericht beheer kan makkelijk uitmonden in een beheer op de 'grootste gemene deler', waarvan weliswaar de gewone soorten profiteren, maar waarbij terreinheterogeniteit verloren gaat en we de specialisten kwijtraken

2. **Denk zowel op korte als op lange termijn:**

voor duurzame bescherming is het nodig om een visie te hebben op de ontwikkelingen in de komende eeuw [denk ook aan klimaatverandering], maar om die te verwezenlijken zijn acties op korte termijn vereist – alleen al om verder verlies van soorten te voorkomen!

3. **Weet wat je hebt:**

benut de informatie over het voorkomen van aandachtsoorten in je terrein

4. **Plaats de soorten in hun omgeving:**

soorten hebben een functionerend ecosysteem nodig, waarbij elke soort zijn randvoorwaarden stelt. Bij systeemherstel is daarom naast kennis over functioneren en bedreigingen van systemen ook een soortgerichte blik nodig: van microhabitat tot de samenhang van populaties in het landschap

5. **Besef de historische context:**

Onze biodiversiteit is sterk bepaald door duizenden jaren landgebruik. Grote veranderingen daarin vormen een grote bedreiging, inclusief natuurontwikkeling. Wees dus bewust van de invloed van vorige generaties en gooi de pareltjes daarvan niet weg door een ongericht streven naar 'nagenoeg of begeleid natuurlijke landschappen'

6. **Zorg voor ruimtelijke samenhang:**

Veel bedreigde soorten worden bedreigd door versnippering: verlies van leefgebied en toenemende isolatie tot andere populaties. Afzonderlijke leefgebieden moeten groot genoeg zijn voor lokale populaties. Verbindingszones of stapstenen zijn belangrijk voor de uitwisseling tussen populaties. Ook de kansen buiten natuurgebieden moeten worden benut

7. **Lever maatwerk en koester heterogeniteit:**

Een grootschalige aanpak scheelt financiële kosten maar gaat vaak wel ten koste van bedreigde soorten. Voorkom verlies aan heterogeniteit binnen terreinen: voer maatregelen liever gefaseerd of kleinschalig uit en geef duidelijke instructies bij het uitbesteden van uitvoerend werk

8. **Overweeg actief populatiebeheer:**

In het moderne landschap zijn veel mogelijkheden voor uitwisseling tussen populaties uitgeschakeld. Kenmerkende dieren en planten keren daarom ook bij succesvol systeemherstel vaak niet terug. Of restpopulaties zijn te klein en kwetsbaar om voor herkolonisatie te zorgen. Actief populatiebeheer, waaronder bijplaatsing en herintroductie, verdienen daarom serieus te worden overwogen, volgens de daarvoor geldende richtlijnen uiteraard!

9. **Leer van het beheer:**

Vaak is er wel geld voor uitvoering, maar niet voor evaluatie en bijsturing. Het blijft dan onduidelijk of maatregelen dan effectief zijn geweest en zo nee, hoe het beter had gekund. Niet alleen bedreigde soorten, maar ook veel geld gaat daarmee verloren. Reserveer dus budget (bijv. 5%) voor een goede monitoring van zowel de soorten als het beheer – te beginnen bij de uitgangssituatie – en leer ervan!

10. **Verspreid de boodschap:**

De leefgebiedenbenadering voor soortenbescherming is niet alleen een zaak van soortbeschermende organisaties, terreinbeheerders en de overheid. Behoud van biodiversiteit is een zaak voor iedereen! Communicatie van deze boodschap en samenwerking met andere partijen zijn belangrijk voor een voldoende draagvlak. Dat levert uiteindelijk ook de noodzakelijke middelen om de soorten werkelijk duurzaam te kunnen beschermen!

14. Actieplan voor de komende jaren

Om de visie van de Leefgebiedenbenadering op de zandgronden voor de lange termijn te verwezenlijken is het nodig om op korte termijn (2010-2013) zeven acties uit te voeren. De provincie Noord-Brabant neemt daarin het voortouw. Hieronder worden deze acties benoemd.

1. *Aanpassing beheer- en ambitiekaarten*

De hotspots voor de aandachtsoorten stemmen niet overal overeen met de voor die soorten belangrijke natuurtypen op de provinciale beheer- en ambitiekaart. Uiteraard zijn er plekken met natuurtypen zonder concentraties van aandachtsoorten, want deze soorten zijn nu eenmaal overwegend zeldzaam. Op die plekken kan het zeker zinvol zijn om in de voorkomende natuurtypen te investeren vanwege andere kenmerkende soorten en ook met het oog op toekomstige uitbreiding van de aandachtsoorten.

De discrepantie is echter problematisch wanneer hotspots voor aandachtsoorten voorkomen op plekken die niet voor de betreffende natuurtypen op de beheer- en ambitiekaarten zijn opgenomen. In dat geval zou moeten worden overwogen om de aanwijzing op de kaart aan te passen. Belangrijke discrepanties zijn bijvoorbeeld:

- de vennen met Speerwaterjuffer in het Vressels bos die niet op de ambitiekaart voor gebufferde vennen zijn opgenomen (maar voor zure vennen en hoogveenvennen)
- het bosgebied van de Stippelberg waarvoor geen aparte ambitie is geformuleerd voor soorten van droge heide en stuifzand
- diverse gebieden rond heidevelden – veelal bossen – waar vaak belangrijke concentraties van heidesoorten voorkomen zonder dat deze voor droge of natte heide op de beheerkaart zijn opgenomen, terwijl ze wel voor de bossen zijn meegenomen
- in diverse gebieden, o.m. in de Peelregio, zijn belangrijke oppervlakten op de ambitiekaarten als Veenmosrietland en moerasheide aangewezen, terwijl dit natuurtype niet op de hoge zandgronden voorkomt. Aanwijzing als vochtige heide, vochtige schraalgraslanden, moeras of rietland lijkt meer van toepassing.

2. *Gebiedsgerichte uitwerking voor 12 gebieden*

De hotspots van aandachtsoorten kunnen voor de hele provincie worden gebruikt als aanknopingspunten voor maatregelen in het kader van de leefgebiedenbenadering, of de gebieden nu groot of klein zijn. Voor het bereiken van duurzame populaties zijn in veel gebieden maatregelen op landschapsschaal nodig voor verbetering van de kwaliteit van leefgebieden en voor versterking van de ruimtelijke samenhang. Op korte termijn is het nodig om deze maatregelen voor 12 gebieden (Figuur 12) nader uit te werken. Dit Leefgebiedenplan wijst deze gebieden aan op basis van het voorkomen van de aandachtsoorten op km-schaal. Als bijlagen bij dit rapport zijn op CD-ROM voorstellen gevoegd voor maatregelen op hoofdlijnen in deze gebieden (Bijlage 3).

De concrete uitwerking van de voorgestelde maatregelen vergt een vervolg op een meer gedetailleerde schaal. Voor elk van de 12 gebieden zal het voorkomen van de soorten gekoppeld dienen te worden aan de natuurtypen waar de soorten van afhankelijk zijn. Bovendien moet worden bekeken welk beheer op die locaties wordt gevoerd. Op basis van die analyse kunnen – in overleg met de terreinbeherende instanties en andere actoren – maatregelen worden uitgewerkt voor optimalisatie van het beheer, uitbreiding van leefgebieden en het realiseren van verbindingen tussen leefgebieden. Bij deze exercitie is afstemming met de leefgebiedplannen voor beekdalen en agrarisch gebied van groot belang.

Veel van de aandachtsoorten zijn soorten van het heidelandschap. Dit was vroeger veel uitgestrekter en tegenwoordig niet alleen vervangen door agrarisch gebied, bebouwing en infrastructuur, maar voor een belangrijk deel ook door de aanplant van bos. Dit bos is nog grotendeels arm aan aandachtsoorten, zoals de hotspotkaarten laten zien. Bij de gebiedsgerichte uitwerking zal een afweging moeten worden gemaakt tussen de ontwikkeling van soortenrijkere bossen en de omvorming van bos tot heide. De eerste optie ligt voor de hand op en rond plekken met reeds redelijk soortenrijke of oudere bossen (dan wel oude groeiplaatsen van bos). Omvorming van bos tot heide is een goede optie voor jonge, soortenarme bossen. In het kader van de Boswet

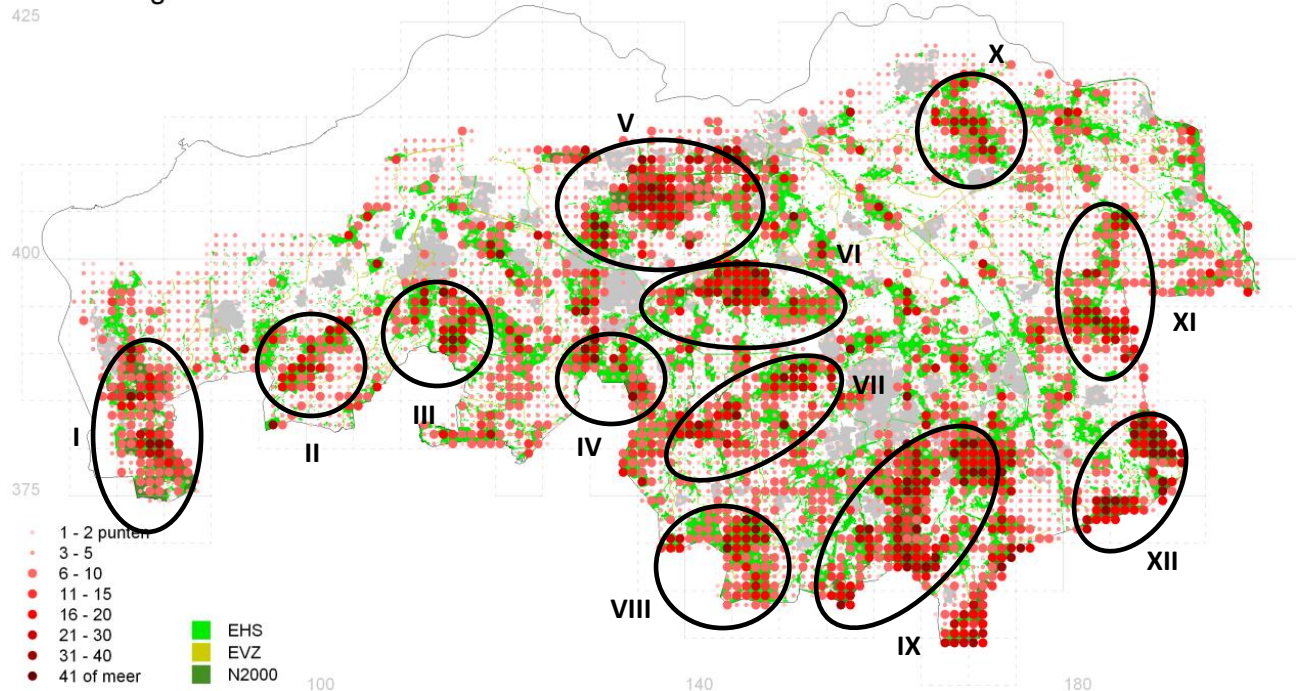
kan compensatie worden gerealiseerd door bosontwikkeling op voedselrijke landbouwgronden die aan de landbouw onttrokken worden.

Elk van de 12 aangewezen gebieden (Figuur 12) heeft een dusdanige omvang dat dit op den duur voor veel soorten populaties kunnen herbergen die een duurzaamheid van meer dan 100 jaar hebben. Ook met het oog op klimaatverandering zijn grote aaneengesloten gebieden gewenst. Daarom is het belangrijk om de maatregelen op een schaal uit te werken die de schaal van afzonderlijke natuurgebieden overstijgt en ook de ontwikkelingen in omliggende gebieden in ogenschouw neemt, inclusief grensoverschrijdende aspecten. Dit betekent dat voor de lange termijn ook gewerkt moet worden aan de samenhang en verbinding van de 12 hotspots onderling.

De 12 aangewezen gebieden zijn de volgende van West naar Oost (in Bijlage 2 zijn de overeenkomende gebieden van de hotspotkaarten in grijs aangegeven):

- I. Brabantse Wal s.l. (aansluiting bij Kalmthoutse heide)
- II. Omgeving Zundert-Rucphen
- III. Strijbeeksche heide – Mastbosch
- IV. Regte heide – Gorp & Rovers
- V. Loonse & Drunensche Duinen – Moerputten
- VI. Kampina en Oisterwijkse vennen
- VII. Kempenland-West – Oirschotse heide
- VIII. Cartieheide e.o. (aansluiting bij natuur rond Postel)
- IX. Plateaux-Malpie-Leenderbos-Valkenhorst-Groote heide-Strabrechtse heide
- X. De Maashorst
- XI. Stippelberg –Sint Anthonis
- XII. Peelregio (aansluiting bij Limburg)

waardering totaal



Figuur 12: Twaalf hotspots voor de gebiedsgerichte uitwerking van het Leefgebiedenplan Zandgronden.

3. Aanvullende aandacht voor specifieke soorten

Er is een aantal soorten dat specifieke aandacht verdient. Dit zijn 16 aandachtsoorten waarvoor Noord-Brabant vanuit landelijk perspectief belangrijk is, maar waarvoor nog geen actieplannen zijn ontwikkeld:

- *Zoogdieren*: Ondergrondse woelmuis, Waterspitsmuis
- *Vogels*: Kneu, Veldleeuwerik
- *Dagvlinders*: Kommavlinder, Spiegeldikkopje
- *Overige ongewervelden*: Gestreepte waterroofkever, *Nemoura dubitans*; voor de Medicinale bloedzuiger wordt in 2010 een rapport opgesteld met actiepunten.
- *Vaatplanten*: Grote biesvaren, Kleine biesvaren, Klimopklokje, Koprus, Kruipend moerasscherm, Kruipende moerasweegbree, Slijkzegge, Witte waterranonkel

Voor zes soorten (onderstreept) bestaat reeds het voornemen om actieplannen op te stellen. Vooral voor Kommavlinder en Spiegeldikkopje geeft de bedreigde status in combinatie met de neergaande trend aanleiding voor het opstellen van een actieplan op korte termijn; voor de Kommavlinder zijn de maatregelen in het Leefgebiedenplan Stuifzanden nog niet toereikend voor herstel (vooral omdat specifieke aandacht voor de ruimtelijke populatiestructuur en koppeling van voortplantingsgebied aan nectarbronnen nodig is). Voor Kruipend moerasscherm en voor de enige, uiterst kleine populatie van Klimopklokje moet de noodzaak voor het treffen van aanvullende maatregelen worden onderzocht.

Voor vier soorten kan specifieke aandacht worden gevraagd in het kader van natuurherstel op landschapsschaal in combinatie met agrarisch landschap en beekdalen. Dit geldt voor Ondergrondse woelmuis, Waterspitsmuis, Kneu en Veldleeuwerik.

Voor de twee overige ongewervelden is de kennis over het voorkomen onvolledig. Aan de hand van kanskaarten en aanvullende bemonstering zou hier een beter inzicht in kunnen worden verschaft; voor de Gestreepte waterroofkever is dit met succes toegepast in het laagveengebied, maar nog niet in gebufferde vennen.

Tenslotte zijn er zes soorten vaatplanten die vermoedelijk ook zullen profiteren van systeemherstel van hoogveen met grondwaterinvloed (Slijkzegge) en van gebufferde vennen (Grote biesvaren, Kleine biesvaren, Koprus, Kruipende moerasweegbree en Witte waterranonkel). Slijkzegge is weliswaar uit Noord-Brabant verdwenen, maar mogelijk nog wel in de zaadbank aanwezig.

4. *Workshops en website implementatie Leefgebiedenbenadering*

Er is nog weinig ervaring met de implementatie van de leefgebiedenbenadering. De combinatie van soortgerichte maatregelen en systeemherstel en de toepassing op een grotere schaal met de betrokkenheid van diverse partijen vraagt om een goede afstemming van visie, plannen en uitvoering. Het verspreiden van informatie over het Leefgebiedenplan Zandgronden en het samenbrengen van partijen zal via een serie workshops voor verschillende regio's bevorderd kunnen worden.

Relevante informatie en achtergrondgegevens over het Leefgebiedenplan Zandgronden en verwante plannen kan via een aparte website beschikbaar worden gemaakt.

5. *Veldwerkplaatsen begrazingsbeheer*

Begrazing wordt voor veel terreinen beschouwd als een succesvolle en toch betaalbare manier om natuurgebieden te beheren. De negatieve effecten van over- of juist onderbegrazing worden echter nog onvoldoende onderkend. Daarnaast zijn de mogelijkheden, praktische aspecten en effecten van meer flexibele begrazingsregimes (o.m. via compartimenten, flexrasters voor drukbegrazing of tijdelijke uitrastering, wisselende dichtheden, winterbegrazing) nog slecht onderzocht en ervaringen daarover zijn niet goed uitgewisseld. Meer maatwerk in de toepassing kan deze onwenselijke ontwikkelingen voorkomen. Kennisoverdracht hierover kan worden verzorgd in de vorm van een informatiedag met discussie en excursie, waar beheerders en deskundigen elkaar ontmoeten. Deze zogenaamde veldwerkplaatsen zijn binnen het Kennisnetwerk OBN effectief gebleken om de toepassing van kennis in het beheer te verbeteren. De financiering ervan wordt door het Rijk beëindigd en dient door de Provincies opgepakt te worden.

6. *Voorlichting over leefgebiedenbenadering voor een breder publiek*

Natuurbescherming kan botsen met andere vormen van landgebruik. Deze botsingen kunnen heftiger worden naarmate maatregelen ingrijpender zijn (bijvoorbeeld omvorming van bos naar heide) en op een grotere schaal worden toegepast (inrichting van verbindingzones en nieuwe natuur). Een goede voorlichting hierover is nodig om voor een voldoende draagvlak te zorgen. Deze voorlichting kan worden verspreid in de vorm van lezingen en

voorlichtingsmateriaal. De ontwikkeling van het voorlichtingsmateriaal kan in samenwerking tussen terreinbeheerders en soortbeschermende organisaties worden voorbereid.

7. Pilot effectgerichte monitoring

De vraag of genomen maatregelen effectief zijn om een duurzaam behoud van de aandachtsoorten en hun leefgebieden te realiseren kan alleen door evaluatie van monitoringgegevens in de tijd en in de ruimte worden verkregen. Hieruit kan worden geleerd wanneer maatregelen falen en wat succesformules zijn. Incidentele waarnemingen zijn daartoe niet geschikt omdat de onderzoeksinspanning onbekend blijft en het *afwezig* zijn van soorten zelden wordt geregistreerd. Gericht onderzoek is vanwege de kosten echter niet altijd haalbaar en de methoden uit het Netwerk Ecologische Monitoring lenen zich niet altijd voor een beoordeling van de effecten van genomen maatregelen. Met moderne statistische technieken zijn gestandaardiseerde inventarisaties van vaste locaties echter goed te gebruiken om trends te bepalen. Vrijwilligers kunnen het grootste deel van deze gegevens verzamelen, wat de kosten drukt.

Wat de komende jaren nodig is, is het uitvoeren van een pilot effectgerichte monitoring om deze methodiek te ontwikkelen en te testen in een praktische context. Voor de monitoring van Natura 2000 worden hier al plannen voor gemaakt, maar het Leefgebiedenplan Zandgronden biedt een goede kans om een opschaling naar andere aandachtsoorten te maken. Daarbij kan steekproefsgewijs ook het voorkomen van moeilijk te inventariseren soorten worden gekoppeld aan dat van goed te inventariseren soorten.

15. Globale planning en communicatiestrategie

Actiepunt	Planning	Uitvoerder	Communicatie
1. <i>Aanpassing beheer- en ambitiekaarten</i>	Najaar 2010	Provincie	Website
2. <i>Gebiedsgerichte uitwerking voor 12 gebieden</i>	2010-2013	Provincie, terreinbeheerders, soortbeschermende organisaties	Website; koppeling aan workshops
3. <i>Aanvullende aandacht voor specifieke soorten</i>	2010-2013	Provincie, terreinbeheerders, soortbeschermende organisaties	Via netwerk van professionals; kennisvragen via OBN
4. <i>Workshops en website implementatie Leefgebiedenbenadering</i>	2010-2011	Provincie, terreinbeheerders, deskundigen	Via netwerk van professionals; Website
5. <i>Veldwerkplaatsen begrazingsbeheer</i>	2011	Provincie, terreinbeheerders, deskundigen	Via netwerk van professionals; Website
6. <i>Voorlichting over leefgebiedenbenadering voor een breder publiek</i>	2011-2012	Provincie, IVN i.s.m. soortbeschermende organisaties	Bijeenkomsten; Brochures; Pers; verspreiding via alle kanalen
7. <i>Pilot effectgerichte monitoring</i>	2010-2013	Provincie, CBS, PGO's terreinbeheerders	Via Netwerk Ecologische Monitoring

16. Literatuur

- Al, E.J., H. Koop, Th. Meeuwissen, P. Hilgen, T.F.C. Smits, C. Harmsen en A.L. Bosch (1995) Ecosysteemvisie bos. Natuur in bossen. Informatie en kenniscentrum Natuurbeheer, Wageningen.
- Arnolds, E., M. Veerkamp, (2008) Basisrapport rode lijst paddenstoelen, Nederlandse Mycologische Vereniging, Utrecht.
- Arens, S.M., T.W.M Bakker, F.H. Everts, M.E. Tolman & D.P. Pranger (2006) Uitvoeringsplan Stui fzanden 2006. EGG Consult en Provincie Noord-Brabant, 's Hertogenbosch.
- Bijlsma, R., A. Aptroot, K.W. van Dort, R. Haveman, C.M. van Herk, A.M. Kooijman, L.B. Sparrius, E.J. Weeda, (2009) Preadvies Mossen en Korstmossen, Ministerie van landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Directie kennis en Innovatie, Ede.
- Bos, F., M. Bosveld, D. Groenendijk, C. van Swaay, I. Wynhoff & De Vlinderstichting (2006) De dagvlinders van Nederland, verspreiding en bescherming (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea). Nederlandse Fauna 7, Leiden, Nationaal Natuurhistorisch Museum Naturalis, KNNV Uitgeverij & European Invertebrate Survey – Nederland.
- Buskens, R.F.M. & Possen, B.J.H.M. (2010) Evaluatie Meerjarenprogramma Soortenbeleid 2005-2009 – Succes van hard werken. Royal Haskoning in opdracht van Provincie Noord-Brabant, 's Hertogenbosch.
- Cools, J., Y. van der Velde, H. Runhaar & R. Stuurman (2006) Herstel- en Ontwikkelplan schraallanden in Noord-Brabant. Ecologisch Adviesbureau Cools, Utrecht, en Provincie Noord-Brabant, 's Hertogenbosch.
- Cools, J., et al. (2007) Beschermingsplan voor het Heidekartelblad in de Provincie Noord-Brabant. Ecologisch Adviesbureau Cools, Utrecht, en Provincie Noord-Brabant, 's Hertogenbosch.
- Cools, J., et al. (2009) Beschermingsplan voor de Beenbreek in de Provincie Noord-Brabant. Ecologisch Adviesbureau Cools, Utrecht, en Provincie Noord-Brabant, 's Hertogenbosch.
- Cools, J., et al. (2009) Beschermingsplan voor de knolsteenbreek in de Provincie Noord-Brabant. Ecologisch Adviesbureau Cools, Utrecht, en Provincie Noord-Brabant, 's Hertogenbosch.
- De Vries, H. & G. van Duinhoven, (redactie) ; Unie van Bosgroepen; EIS; FLORON; De Landschappen; Natuurmonumenten; RAVON; SOVON; Staatsbosbeheer; De Vlinderstichting; Vogelbescherming; Zoogdierverseniging VZZ (2009) Werk aan soorten! : provinciale uitwerkingsplannen van de leefgebiedenbenadering. De Vlinderstichting, Wageningen
- Drost, M.B.P., H.P.J.J. Cuppen, E.J. van Nieukerken & M. Schreijer (red.)(1992). De waterkevers van Nederland (Coleoptera). KNNV, Utrecht.
- Frentz, W., A. Heineman, R. Ketelaar, H. Siebel, (2006) Bosbeleid van natuurmonumenten, Vereniging Natuurmonumenten, 's-Graveland.
- Heijkers, D., G. Hoogerwerf & N. van Kessel (2008) Soortbeschermingsplan Levendbarende hagedis Noord-Brabant. Natuurbalans – Limes Divergens en Provincie Noord-Brabant, 's Hertogenbosch.
- Hollander, H., Nieuwstraten, E., Poelmans, W. & Verstegen, M. (2004) Over bevers, blauwtjes en brabanters : ruimer baan voor bedreigde 'Brabanders'. Directie Ecologie, Provincie Noord-Brabant, 's-Hertogenbosch.
- Hollander, H., Nieuwstraten, E., Poelmans, W. & Verstegen, M. (2004) Nota Uitvoering Soortenbeleid – Achtergrondrapport. Directie Ecologie, Provincie Noord-Brabant, 's-Hertogenbosch.
- Hommel, P., R. de Waal, B. Muys, J. den Ouden, T. Spek, (2007) Terug naar het Lindewoud, Strooiselkwaliteit als basis voor ecologisch bosbeheer, KNNV Uitgeverij, Zeist
- Jansen, P., M. van Benthem, (2008) Bosbeheer en biodiversiteit, Stichting Matrijs, Utrecht.
- Ministerie van LNV (2007) De Leefgebiedenbenadering – Een nieuwe Beleidsstrategie voor Soorten. 's Gravenhage.
- Poels, R.L.H., P. Schmidt, J. van den Burg, R.H. Kemmers, H.A. Verhoef, (2000) Pre-advies natte bossen, verdroging, verzuring en eutrofiering van natte bossen in Nederland: effecten en herstelmaatregelen, IKC Natuurbeheer, Ministerie van LNV, Wageningen.
- Post, F. et al., (1996) Natuur in Noord-Brabant: Twee eeuwen plant en dier. Stichting Het Noordbrabants Landschap, Haaren.
- Schaminée, J.H.J. & J.A.M. Janssen (2009) Europese Natuur in Nederland: Natura 2000-gebieden van Hoog Nederland. KNNV Uitgeverij, Zeist.
- Schaminée, J.H.J. & J.A.M. Janssen (2009) Europese Natuur in Nederland: Natura 2000-gebieden van Laag Nederland. KNNV Uitgeverij, Zeist.

- Schoonderwoerd, H., F. Dolstra, (2009) Over de schaal van bosbeheer en het niveau van planning, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Directie Kennis en Innovatie, Ede.
- Schut, D., R. Kleukers & R. Krekels (2008) Actieplan Prioritaire sprinkhanen in Noord-Brabant. Natuurbalans-Limes Divergens BV, Nijmegen & EIS-Nederland, Leiden, en Provincie Noord-Brabant, 's Hertogenbosch.
- Siepel, H., Siebel, H., Verstrael, T.J., Van den Burg, A.B. & Vogels, J.J. (2009) Herstel van lange termijn effecten van verzuring en vermesting in het droog zandlandschap. *De Levende Natuur* 110, 124-129.
- Van Duinen, G.A., Brouwer, E., Jansen, A.J.M., Roelofs, J.G.M. & Schouten, M.G.C. (2009) Van hoogveen- en venherstel naar herstel van een 'compleet' nat zandlandschap. *De Levende Natuur* 110, 118-123.
- Stortelder, A.H.F., J.H.J. Schaminee, P.W.F.M. Hommel, (1999) *De Vegetatie van Nederland, Deel 5, Plantengemeenschappen van ruigten, struwelen en bossen*, Opulus press, Upsala-Leiden.
- Stortelder, A.H.F., K.W. van Dort, J.H.J. Schaminee, N.A.C. Smits, (1999) *Beheer van bosranden, Van scherpe grens naar soortenrijke gradiënt*, Stichting Uitgeverij KNNV, Utrecht.
- Thomassen, E., D. Jaspers, R. van der Burg, H. Weersink, (2008) *Op weg naar natuurbossen, ontwikkelingsplan voor natuurbossen in Noord-Brabant*, Provincie Noord-Brabant, 's-Hertogenbosch.
- Van Delft, J.J.C.W. & A.C. van Rijsewijk (2006) *Wie is er bang voor de gladde slang? Beschermingsplan voor de gladde slang in Noord-Brabant*. RAVON en Provincie Noord-Brabant, 's Hertogenbosch.
- Van Kleunen A., H. Sierdsema, M. van der Weide, C. van Turnhout & R. Vogel (2005) *Soortbeschermingsplan Nachtzwaluw Noord-Brabant*. SOVON onderzoeksrapport 2005/09. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- Wallis de Vries, M.F. (2003) *Beschermingsplan Gentiaanblauwtje 2003-2007*. Rapport EC-LNV nr. 2003/230, Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit, Den Haag.
- Wynhoff, I. (2008) *Actie voor Pimpernelblauwtjes – Beschermingsplan voor Pimpernelblauwtjes in Noord-Brabant*. Rapport VS2007.023. De Vlinderstichting Wageningen en Provincie Noord-Brabant, 's Hertogenbosch.
- Zollinger, R., M.F. Wallis de Vries, M. Reemer, A. & van Rijsewijk, (2008) "Veluwe heide verbonden", visie op hoe populaties van entomofauna en herpetofauna zijn te verbinden en te versterken binnen het Veluwe Natura 2000 gebied. VOFF-rapportnummer 2007-10, Stichting VeldOnderzoek Flora en Fauna (VOFF), Nijmegen.

Bijlage 1: Lijst van Aandachtsoorten voor de Zandgronden

Soortgroep	Nederlandse naam (voor zover bekend)	Landelijke prioriteit	Beschermingsplan?	Rode Lijst	Typische soort' N2000	Aantal km-hokken	Waardering Hotspotkaart
Amfibieën	Boomkikker	x	Ja	BE		13	4
Amfibieën	Heikikker	x	Ja	KW	x	306	3
Amfibieën	Kamsalamander	x	Ja	KW		193	3
Amfibieën	Knoflookpad	x	Ja	BE		8	4
Amfibieën	Poelkikker			KW	x	216	3
Amfibieën	Rugstreepad	x	Ja	TNB	x	136	1
Amfibieën	Vinpootsalamander			KW	x	221	3
Bijen	Heidezandbij			KW		34	2
Bijen	Veenhommel			KW		35	3
Bloedzuigers	Medicinale bloedzuiger	x		-		4	3
Dagvlinders	Bont dikkopje		gepland	KW		192	3
Dagvlinders	Bruine eikenpage	x	Ja	BE		35	4
Dagvlinders	Donker pimperlblauwtje	x	Ja	EB		8	5
Dagvlinders	Gentiaanblauwtje	x	Ja	BE	x	50	4
Dagvlinders	Grote weerschijnvlinder	x	Ja	EB	x	13	5
Dagvlinders	Heideblauwtje		gepland	GE	x	170	2
Dagvlinders	Heivlinder			GE	x	130	2
Dagvlinders	Kleine ijsvogelvlinder	x	Ja	BE	x	42	4
Dagvlinders	Kommavlinder	x	gepland	BE	x	11	4
Dagvlinders	Pimperlblauwtje	x	Ja	EB		8	5
Dagvlinders	Spiegeldikkopje	x		BE		60	4
Kokerjuffers	<i>Hagenella clathrata</i>			KW		6	3
Kokerjuffers	<i>Limnephilus elegans</i>			EB		4	5
Kokerjuffers	<i>Limnephilus griseus</i>			EB		3	5
Kokerjuffers	<i>Limnephilus luridus</i>			KW		5	3
Kokerjuffers	<i>Limnephilus nigriceps</i>			BE		2	4
Kokerjuffers	<i>Limnephilus stigma</i>			BE		0	4
Kokerjuffers	<i>Trichostegia minor</i>			KW		15	3
Korstmossen	Hamerblaadje	x	stuifzanden	BE	x	9	4
Libellen	Bandheidlibel			GE		28	3
Libellen	Beekoeverlibel		niet nodig	KW		23	2
Libellen	Gevlekte glanslibel		niet nodig	EB		23	4
Libellen	Gevlekte witsnuitlibel	x	beheeradvies	BE	x	7	5
Libellen	Gewone bronlibel	x	beheeradvies	BE	x	4	5
Libellen	Glassnijder			KW	x	100	2

Soortgroep	Nederlandse naam (voor zover bekend)	Landelijke prioriteit	Beschermingsplan?	Rode Lijst	Typische soort' N2000	Aantal km-hokken	Waardering Hotspotkaart
Libellen	Hoogveenglanslibel	x	Ja	BE	x	1	5
Libellen	Kempense heidelibel		niet nodig	GE	x	6	5
Libellen	Speerwaterjuffer	x	Ja	EB	x	22	5
Libellen	Venwitsnuitlibel		gepland	KW	x	94	3
Libellen	Vroege glazenmaker		niet nodig	KW	x	21	3
Loopkevers	Boszandloopkever		gepland	-		2	3
Loopkevers	<i>Cymindis humeralis</i>			-		2	1
Loopkevers	<i>Cymindis macularis</i>			-		1	1
Loopkevers	Duitse zandloopkever		gepland	-		1	3
Loopkevers	<i>Harpalus flavescens</i>			-		3	4
Loopkevers	<i>Pterostichus aterrimus</i>		gepland	-		8	3
Loopkevers	Strandzandloopkever		gepland	-		1	2
Loopkevers	Turfloopkever		gepland	-		0	2
Mieren	Behaarde rode bosmier			-		106	2
Mieren	Kale rode bosmier			-		91	2
Mieren	Veenmier		gepland	-		20	3
Mieren	Zwartrugbosmier			-		40	2
Mossen	Gewoon appelmos			EB		4	5
Mossen	Hoogveenveenmos			TNB	x	11	2
Paddestoelen	Appelrussula			KW		40	3
Paddestoelen	Armbandgordijnzwam			EB		7	5
Paddestoelen	Brandplekribbelzwam			EB		4	5
Paddestoelen	Dunne weerschijnzwam			KW		30	3
Paddestoelen	Eikenweerschijnzwam			BE		6	4
Paddestoelen	Gele ridderzwam			BE		17	4
Paddestoelen	Gewoon houtskoolbekertje			BE		17	4
Paddestoelen	Gezoneerde stekelzwam			KW		62	3
Paddestoelen	Goudporieboleet			BE		3	4
Paddestoelen	Hanenkam			GE	x	166	2
Paddestoelen	Heideknotszwam			KW		44	3
Paddestoelen	Indigoboleet			BE		20	4
Paddestoelen	Kaal veenmosklokje			BE	x	3	4
Paddestoelen	Koraalspoorstekelzwam			BE	x	1	4
Paddestoelen	Papegaaizwammetje			GE		16	2
Paddestoelen	Pruikzwam			BE		10	4
Paddestoelen	Roodschubbige gordijnzwam			KW		41	3
Paddestoelen	Schaapje			KW		43	3
Paddestoelen	Slijmige spijkerzwam			BE		10	4
Paddestoelen	Veenmossatijnzwam			KW		5	3
Paddestoelen	Veenmosvuurzwammetje			KW	x	7	3
Paddestoelen	Witte berkenboleet			KW	x	17	3
Reptielen	Gladde slang	x	Ja	BE		68	4

Soortgroep	Nederlandse naam (voor zover bekend)	Landelijke prioriteit	Beschermingsplan?	Rode Lijst	Typische soort' N2000	Aantal km-hokken	Waardering Hotspotkaart
Reptielen	Hazelworm			KW	x	80	3
Reptielen	Levendbarende hagedis		Ja	TNB	x	566	1
Reptielen	Zandhagedis	x	niet nodig	KW	x	5	3
Sprinkhanen & krekels	Blauwvleugelsprinkhaan	x	Ja	KW	x	48	3
Sprinkhanen & krekels	Moerassprinkhaan		Ja	KW	x	164	3
Sprinkhanen & krekels	Veenmol	x	Ja	KW		13	3
Sprinkhanen & krekels	Veldkrekel	x	Ja	BE	x	159	4
Sprinkhanen & krekels	Wrattenbijter	x	Ja	EB	x	4	5
Sprinkhanen & krekels	Zompsprinkhaan	x	Ja	KW		30	3
Steenvliegen	<i>Nemoura dubitans</i>	x		BE		1	4
Vaatplanten	Beenbreek		Ja	BE	x	32	4
Vaatplanten	Drijvende egelskop			BE	x	1	4
Vaatplanten	Drijvende waterweegbree	x	Ja	KW	x	199	1
Vaatplanten	Dwergbloem			BE	x	1	4
Vaatplanten	Dwergrus		gepland	EB		2	5
Vaatplanten	Fraai hertshooi			BE		6	4
Vaatplanten	Gele zegge			BE	x	1	4
Vaatplanten	Grote biesvaren	x	gepland	EB	x	2	5
Vaatplanten	Grote bremraap	x	Ja	EB		20	5
Vaatplanten	Grote wolfsklauw			BE	x	4	4
Vaatplanten	Heidekartelblad		Ja	BE	x	6	4
Vaatplanten	Jeneverbes			GE		84	2
Vaatplanten	Klein glidkruid			BE	x	29	4
Vaatplanten	Kleine biesvaren	x		BE	x	6	4
Vaatplanten	Kleine veenbes		gepland	KW	x	27	3
Vaatplanten	Kleinste egelskop			BE	x	12	4
Vaatplanten	Klimopklokje	x		BE		1	4
Vaatplanten	Klokjesgentiaan			GE	x	140	2
Vaatplanten	Knikkend nagelkruid		gepland	EB	x	7	5
Vaatplanten	Knolsteenbreek		Ja	BE		69	4
Vaatplanten	Koprus	x	gepland	EB		6	5
Vaatplanten	Kranskarwij		gepland	EB	x	2	5
Vaatplanten	Kruipend moerasscherm	x	gepland	BE		2	4
Vaatplanten	Kruipende moerasweegbree	x	gepland	KW	x	18	3
Vaatplanten	Melkviooltje			BE	x	4	4
Vaatplanten	Moerassmele			EB	x	3	5
Vaatplanten	Oeverkruid			BE	x	61	4
Vaatplanten	Ongelijkbladig fonteinkruid			BE	x	28	4
Vaatplanten	Overblijvende hardbloem			EB		6	5
Vaatplanten	Slijkzegge	x		VN	x	1	5
Vaatplanten	Stijve moerasweegbree			BE	x	21	4
Vaatplanten	Teer guichelheil		gepland	KW	x	25	3

Soortgroep	Nederlandse naam (voor zover bekend)	Landelijke prioriteit	Beschermingsplan?	Rode Lijst	Typische soort' N2000	Aantal km-hokken	Waardering Hotspotkaart
Vaatplanten	Teer vederkruid			BE		23	4
Vaatplanten	Veenbloembies			EB	x	1	5
Vaatplanten	Vetblad			EB	x	1	5
Vaatplanten	Vlozegge			BE	x	1	4
Vaatplanten	Waterlepeltje			EB		4	5
Vaatplanten	Waterlobelia		gepland	EB	x	7	5
Vaatplanten	Welriekende nachtorchis			BE	x	2	4
Vaatplanten	Wijdbloeiende rus			BE		6	4
Vaatplanten	Wilde tijm			BE		10	4
Vaatplanten	Witte rapunzel	x	Ja	KW	x	9	3
Vaatplanten	Witte watteranonkel	x		BE	x	48	4
Vaatplanten	Zwartblauwe rapunzel		Ja	KW	x	12	3
Vogels	Boomleeuwerik			TNB	x	1209	1
Vogels	Draaihals			EB		16	5
Vogels	Geoorde fuut		gepland	TNB	x	90	1
Vogels	Grauwe klauwier		gepland	BE		14	4
Vogels	Kneu	x		GE		1797	1
Vogels	Korhoen		Ja	EB		6	5
Vogels	Nachtzwaluw	x	Ja	KW		327	3
Vogels	Paapje			BE	x	24	4
Vogels	Roerdomp			BE		47	4
Vogels	Tapuit			BE	x	37	4
Vogels	Veldleeuwerik	x		GE	x	2048	2
Vogels	Watersnip		Ja	BE	x	155	4
Vogels	Wespendief			TNB	x	1805	1
Vogels	Zwarte specht			TNB	x	1884	1
Vogels	Zwarte stern		Ja	BE	x	6	4
Waterkevers	<i>Agabus affinis</i>			-		3	1
Waterkevers	<i>Agabus striolatus</i>			-		0	1
Waterkevers	<i>Agabus unguicularis</i>			-		1	1
Waterkevers	<i>Dytiscus lapponicus</i>			-		0	1
Waterkevers	Gestreepte waterroofkever	x		-		1	5
Waterkevers	<i>Graptodytus granularis</i>			-		0	1
Waterkevers	<i>Helophorus laticollis</i>			-		0	1
Waterkevers	<i>Hydroporus glabriusculus</i>			-		0	1
Waterkevers	<i>Hydroporus notatus</i>			-		0	1
Waterkevers	<i>Hydroporus rufifrons</i>			-		0	1
Waterkevers	<i>Laccophilus poecilus</i>			-		6	1
Waterkevers	<i>Nartus grapii</i>			-		1	1
Waterkevers	<i>Rhantus suturellus</i>			-		3	1
Zoogdieren	Bever		gepland	GE	x	22	2
Zoogdieren	Boommarter		Ja	KW		23	3

Soortgroep	Nederlandse naam (voor zover bekend)	Landelijke prioriteit	Beschermingsplan?	Rode Lijst	Typische soort' N2000	Aantal km-hokken	Waardering Hotspotkaart
Zoogdieren	Edelhert		gepland	TNB		15	1
Zoogdieren	Franjestaart		Ja	KW		63	3
Zoogdieren	Gewone baardvleermuis		Ja	TNB		17	1
Zoogdieren	Hermelijn		Ja	TNB		173	1
Zoogdieren	Ingekorven vleermuis	x	Ja	BE		21	4
Zoogdieren	Laatvlieger		Ja	TNB		465	1
Zoogdieren	Lynx			-		0	1
Zoogdieren	Meervleermuis		Ja	-		42	1
Zoogdieren	Ondergrondse woelmuis	x		-		124	1
Zoogdieren	Otter		Ja	VN		5	5
Zoogdieren	Vale vleermuis		Ja	BE		9	4
Zoogdieren	Veldspitsmuis		gepland	GE		2	2
Zoogdieren	Waterspitsmuis	x	gepland	KW	x	33	3
Zoogdieren	Wezel		Ja	TNB		265	1
Zoogdieren	Wild zwijn		gepland	TNB		52	1
Zoogdieren	Wilde kat			-		1	1
Zweefvliegen	Berookte bladloper			-		22	3
Zweefvliegen	Grote grijze bladloper			-		8	2
Zweefvliegen	Kleine gevlekte langlijf			-		3	3
Zweefvliegen	Kleine grijze bladloper			-		20	2
Zweefvliegen	Kleinvlekplatbek			-		15	2

Bijlage 2: Lijst van belangrijke hotspots voor de Zandgronden

De zelfde nummering is ook gebruikt voor de hotspotkaarten van de afzonderlijke soortenclusters (Figuren 2 t/m 11).

In grijs aangegeven gebieden vormen een onderdeel van de 12 prioritaire gebieden uit het Actieplan (Figuur 12), aangeduid door Romeinse cijfers.

Nr	Gebied	Nat schraalland	Natte heide	Droge heide	Hoogveen en zure vennen	Gebufferde vennen	Vochtige bossen	Boslandschap	Mozaïeken en Overgangen
1	I Brabantse Wal (Natura2000 gebied nr. 128)	Wouwse Plantage	Kleine Meer, Grote Meer en omstreken	X	Groote Meer, Kleine meer, Kortenhoef	X	X	actueel, potentieel: gebied ten zuiden van Brabantse Wal	Kleine Meer en Groote Meer e.o.
2	III Ulvenhoutse bossen en Bavelse Lei (Natura2000 gebied nr. 129), Strijbeeksche Heide en Chaamse beken	Ulvenhoutse bossen en Bavelse Lei, Strijbeeksche Heide en Chaamse beken					Ulvenhoutse bos en Chaamse landgoederen	Strijbeeksche heide, Mastbos, Ulvenhoutse Bossen en Chaamse landgoederen	
2a	III Strijbeeksche Heide & Mastbos	Strijbeeksche Heide			X		Mastbos		X
2b	III Chaamse beken/bossen	X					Chaamse bossen	Chaamse bossen, Alphense bergen en 't Zand	
3	Langstraat (Natura2000 gebied nr. 130)	Labbegat					Gastels Laag, de Langstraat, de Moerputten etc.		
4	V Loonse en Drunense Duinen en Leemkuilen (Natura2000 gebied nr.131)			Loonse en Drunense Duinen en Leemkuilen en Vughtse Heide		Loonse Heide/Leikeven/De Brand	De Brand	Loonse & Drunense Duinen incl. De Brand, Huis ter Heide, Drongelens kanaal	De Brand e.o. /Drunense Duinen en Huis ter Heide/Loonsche Heide
4a	V Vughtse heide							Vughtse heide, Voormalige lunetten en landgoederen rondom Vught	
5	V Vlijmens Ven, Moerputten, Bossche Broek (Natura2000 gebied nr. 132)	Moerputten en Vlijmens Ven				X	Gastels Laag, de Langstraat, de Moerputten etc.		

Nr	Gebied	Nat schraalland	Natte heide	Droge heide	Hoogveen en zure vennen	Gebufferde vennen	Vochtige bossen	Boslandschap	Mozaïeken en Overgangen
6	VI Kampina en Oisterwijkse Vennen (Natura2000 gebied nr. 133)	Oisterwijkse Vennen/Kampina, Den Opslag, Diessensch Broek en De Maten	X	X	Kampina	X		zie 37	Kampina
7	IV Regte Heide en Riels Laag (Natura2000 gebied nr. 134)	Schraallanden in het Riels Laag	X						
8	VII Kempenland-West (Natura2000 gebied nr. 135)		Landschotse Heide, Mispelindse en Neterselse heide				Landgoed de Utrecht	De Utrecht, Gorp en Rover, Turnhoutse Heide, Mispelindse heide, Landschotse heide, Regte heide	Landschotse Heide en De Utrecht
9	IX Leenderbos, Groote Heide en De Plateaux (Natura2000 gebied nr. 136)	De Plateaux, Dommeldal, Keersop en beekdal van de Run	De Plateaux, de Malpie en de Groote Heide	X	Leenderbos, Groote Heide, Valkenhorst, Malpie, Kanunnikensven	Groote Heide, Leenderheide, Valkenhorst, De Malpie, De Plateaux, Soerendonkse Goor	Pelterheggen, De Wetering, Beekenmaaij (het Schut) en Groote Heide (zuid), Leenderbos, Groote Heide (noord) en Gijzenrooij	Leenderbos, Valkenhorst, Groote Heide (N en Z), De Malpie, De Plateaux	Groote Heide en Leenderbos
10	IX Strabrechtse Heide en Beuven (Natura2000 gebied nr. 137)	Beekdal Kleine Dommel	X	X	X	Strabrechtse Heide en Lieropsche Heide	Strabrechtse heide e.o. onder meer De Weijer en Hubertusbossen	Strabrechtse heide e.o. inclusief Molenheide en De Pan	X
11	Weerter- en Budelerbergen en Ringselven (Natura2000 gebied nr. 138)		Ringselven	X	Hugterheide en Weerterbos	Ringelsven			Weerter en Budelerbergen
12	XII Deurnsche Peel & Mariapeel (Natura2000 gebied nr. 139)		X		X	X			X
13	XII Groote Peel (Natura2000 gebied nr. 140)		X		X	X			X
14	VI Mortelen/Scheeken	X						zie 37	
15	Urkhovense Zeggen en aansluitende gebieden in het dal van de Kleine Dommel	X							

Nr	Gebied	Nat schraalland	Natte heide	Droge heide	Hoogveen en zure vennen	Gebufferde vennen	Vochtige bossen	Boslandschap	Mozaïeken en Overgangen
16	Westbrabantse Waterlinie, Oudlands Laad e.o.	Het Laag, Halsterse Laag, Oudlandsch Laag					Westbrabantse waterlinie, Oudlands Laag e.o.		
17	II Omgeving van Zundert	De Krochten, de Pannenhoef en omstreken	Pannenhoef, De Lokker, Lange Maten tot Buisse Heide			Pannenhoef, Padvindervens, Buisse Heide, De Matjens	Landgoederenzone bij Zundert		Lange Maten/De Moeren/Oude Buissche Heide
18	Schraallanden van het Merkske	X							
19	V Brabantse Naad	Gastels Laag, Binnenpolder van Terheijden, Hoevensche Beemden, Rooskensdonk, ed.					Gastels Laag, de Langstraat, de Moerputten etc.		
20	Halderberge	X							
21	Graafsche Raam en Lage Raam	X							
22	Omgeving Boxmeer	De Vilt bij Beugen					Schraalzaad en Brestbos		
23	VIII Cartierheide en omgeving		X		X		Cartierheide, Kroonvense heide, Het Goor	Potentieel: Boswachterij de Kempen, Postesche heide, Kroonvense heide, Groote Cirkel	X
24	VII Oirschotse Heide			X				Oirschotse Heide e.o. inclusief Groote Beek, Wielewaal, Buikheide	
25	XI Ullingse Bergen			X				Potentieel: Boswachterij sint Anthonis, Molenheide, Gasselse Bossen	Groote Slink, Bunthorst, De Krim, De Sijp, Aerlesche Peel, Vinkenpeel/Ullingse Bergen en Sint Anthonisbos.
26	XI Stippelberg			X			Grotelsche Heide, Bakelse Beemden	X	X

Nr	Gebied	Nat schraalland	Natte heide	Droge heide	Hoogveen en zure vennen	Gebufferde vennen	Vochtige bossen	Boslandschap	Mozaïeken en Overgangen
27	X Maashorst en Schaikse heide			Maashorst, Slabroekse Bergen en Schaikse heide			Maashorst	Potentieel: Maashorst en Herperduin	Schajkse Heide/Maashorst
28	Brouwhuissche heide			X				Potentieel: Brouwhuissche Heide, Grotelsche Bos, Zandbergen	
29	Vresselsbos/Hazenputten				Hazenputten	X		Potentieel: Vresselsbos, Nieuwe Heide, Stiphoutse Bossen, Mariahouts Bos, Hurkske	
30	Liesbos						X	X	
31	VIII Reuselse Moeren				X				
32	Broekse Wielen					X			
33	Hurkske e.o.						X	zie 29	
34	IV Bossen bij Tilburg						Gorp en Rovert e.o.	De Blaak, Sijsten, landgoederenzone Tilburg, potentieel: zie 8	
35	Bossen Gilzerbaan en Kaaistoep								X
36	Boswachterij Dorst						X		Boswachterij Dorst en Vrachelse Heide
37	VI Het Groene Woud							Kleinschalig landschap tussen Tilburg, Eindhoven en Den Bosch, omvat de Brand, de Leemkuilen, de Mortelen, Scheeken, Geelders, Kampina, Oisterwijkse Vennen, Loonse en Drunense Duinen,	
38	II Rucphense Bossen							potentieel	
39	Einderheide, Oeyenbosch en omgeving							potentieel	
40	Overloonse Duinen en bossen bij Vierlingsbeek							potentieel	

Bijlage 3: 12 hotspots waarvoor maatregelen op hoofdlijnen zijn uitgewerkt

Op CD-ROM zijn bestanden met informatie over de gebiedsgerichte uitwerking voor de 12 onderstaande hotspot-gebieden opgenomen:

- Informatie in spreadsheets over:
 - voorkomen van aandachtsoorten,
 - oppervlakte van natuurtypen met (potentieel) leefgebied voor de soorten uit de verschillende clusters op de beheer- en ambitiekaarten,
 - km-hokken met hotspots voor elke soortencluster
 - belangrijke opgaven voor de leefgebiedenbenadering (nummers terug te vinden op de ambitiekaart)
 - discrepanties tussen de opgaven en de ambities volgens de ambitiekaart
- Kaarten:
 - Beheerkaart
 - Ambitiekaart met aanduiding van locaties waar belangrijke opgaven voor de leefgebiedenbenadering liggen (nummers toegelicht in spreadsheet-bestand)

- I. Brabantse Wal s.l. (aansluiting bij Kalmthoutse heide)
- II. Omgeving Zundert-Rucphen
- III. Strijbeeksche heide – Mastbosch
- IV. Regte heide – Gorp & Rovers
- V. Loonse & Drunensche Duinen – Moerputten
- VI. Kampina en Oisterwijkse vennen
- VII. Kempenland-West – Oirschotse heide
- VIII. Cartieheide e.o. (aansluiting bij natuur rond Postel)
- IX. Plateaux-Malpie-Leenderbos-Valkenhorst-Groote heide-Strabrechtse heide
- X. De Maashorst
- XI. Stippelberg –Sint Anthonis
- XII. Peelregio (aansluiting bij Limburg)