



Leefgebiedenkaarten van de Natura 2000-gebieden en PAS-gebieden

Henk Sierdsema,
André van Kleunen,
Loes van den Bremer,
Laurens Sparrius,
John Smit,
Adriaan Gmelig Meyling,
Tim Termaat,
Jan Kranenbarg,
Hans Hollander,
Ronald Zollinger &
Julia Stahl

Sovon-rapport 2016/21



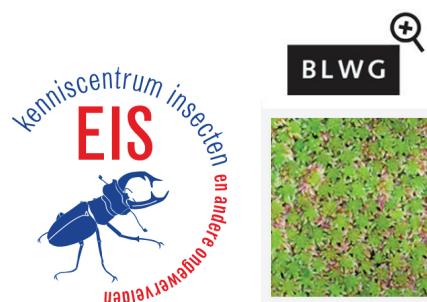
Leefgebiedenkaarten van de Natura 2000-gebieden en PAS-gebieden

Henk Sierdsema, André van Kleunen, Loes van den Bremer,
Laurens Sparrius, John Smit, Adriaan Gmelig Meyling, Tim
Termaat, Jan Kranenbarg, Hans Hollander, Ronald Zollinger &
Julia Stahl



Dit rapport is samengesteld in opdracht van BIJ12





NATIONALE DATABANK
FLORA EN FAUNA



Colofon

© Sovon Vogelonderzoek Nederland 2016

Dit rapport is samengesteld in opdracht van BLJ12

Wijze van citeren: Sierdsema H., van Kleunen A., van den Bremer L., Sparrius L., Smit J., Gmelig Meyling A., Termaat T., Kranenbarg J., Hollander H., Zollinger R. & Stahl J. 2016. Leefgebiedenkaarten van de Natura 2000-gebieden en PAS-gebieden. Sovon-rapport 2016/21. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Nijmegen.

Illustratie omslag: Henk Sierdsema (Biesbosch), Luc Hoogenstein - Saxifraga (Bever & Blauwborst)

Opmaak: John van Betteray

ISSN-nummer: 2212 5027

Sovon Vogelonderzoek Nederland
Toernooiveld 1
6525 ED Nijmegen
e-mail: info@sovon.nl
website: www.sovon.nl

Niets uit dit rapport mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt d.m.v. druk, fotokopie, microfilm, of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Sovon en/of opdrachtgever.

Inhoud

Samenvatting	3
1. Inleiding	5
2. Methode	9
2.1. Leefgebiedenkaarten	9
2.2. Natura 2000-leefgebieden	10
2.2.1. Geschikt leefgebied	10
2.2.2. Bezet leefgebied	11
2.3. PAS-leefgebieden	12
3. Resultaten	15
3.1. Natura 2000-leefgebiedenkaarten per soort	15
3.2. PAS-leefgebiedenkaarten	19
3.3. Gebruiksbeperkingen	19
4. Toelichting bij specifieke soorten	23
4.1. Vogels algemeen	23
4.2. Broedvogels	23
4.3. Niet-broedvogels	26
4.4. Habitatrichtlijn-soorten	29
5. Aanbevelingen	35
Literatuur	37
Bijlagen	38
Bijlage 1a. Soorten met instandhoudingsdoelstelling per Natura 2000-gebied	38
Bijlage 1b. Overzicht PAS leefgebieden en soorten	38
Bijlage 2. Begrippenlijst	39
Bijlage 3. Voorbeelden van kaarten van de gebruikte omgevingslagen	42
Bijlage 4. Gebruikte bronnen	49
Bijlage 5. Tabel met HSI-waarden per soort en variabele	49
Bijlage 6. Afwijkende grenswaarden classificatie HSI-kaarten	50
Bijlage 7. Toelichting kernel-density berekeningen	51
Bijlage 8. Gebruikte terreinkenmerken voor afbakening Potentiële PAS Leefgebieden	53
Bijlage 9. Betrokken soortdeskundigen PGO's	55

Samenvatting

Aanleiding

Voor een goed beheer en vergunningenbeleid van alle Natura 2000-soorten is informatie over het voorkomen van deze soorten van groot belang. Daarnaast zijn voor het Programma Aanpak Stikstof (PAS) kaarten nodig met het voorkomen van stikstofgevoelige habitattypen en de 15 PAS-leefgebiedentypen (14 vastgestelde PAS-leefgebiedentypen LGO1 t/m LG14 en het in dit project toegevoegde leefgebied LG4030). Deze PAS-leefgebieden zijn gebaseerd op het voorkomen van Natura 2000-soorten in stikstofgevoelige habitats. In opdracht van BIJ12 heeft Sovon Natura 2000-leefgebiedenkaarten en PAS-leefgebiedenkaarten opgesteld. Het betreft leefgebieden van alle soorten waarvoor voor het betreffende gebied instandhoudingsdoelen gelden conform het aanwijzingsbesluit, binnen de Natura 2000-begrenzing.

Doelstellingen

De hoofddoelstelling van de leefgebiedenkaarten is het in beeld brengen waar binnen de begrenzingen van de Natura 2000-gebieden geschikt leefgebied voorkomt van soorten van bijlage I van de Vogelrichtlijn en bijlage II van de Habitatrichtlijn ('aanwijssoorten'). In aanvulling hierop is het doel van de kaarten om aan te geven waar sprake is van actueel bekend leefgebied op basis van recente verspreidingsgegevens.

Met betrekking tot het PAS hebben de kaarten tot doel om die terreindelen die stikstofgevoelig zijn én waar genoemde aanwijssoorten voorkomen zo goed mogelijk te begrenzen op basis van landelijk beschikbare bestanden met omgevingskenmerken.

Aanpak

De Natura 2000-leefgebiedenkaarten zijn vervaardigd voor de in het aanwijzingsbesluit opgenomen functie(s) voor de soort. Vanuit deze Natura 2000-leefgebieden is voor de soorten waarvoor dat aan de orde is stikstofgevoelig PAS-leefgebied afgebakend. De afbakening hiervan en methodiek hiervoor is gebaseerd op de beschrijvingen in de herstelstrategieën die in het kader van het PAS voor deze leefgebieden zijn opgesteld (Ministerie van Economische Zaken 2012). Het project heeft drie typen producten opgeleverd:

1) Natura 2000-leefgebiedenkaarten – kaarten

die aangeven waar 'geschikt leefgebied' op basis van terreinkenmerken aanwezig is van een bepaalde soort binnen de begrenzing van de Natura 2000-gebieden. Op grond van waarnemingen van de betreffende soort is binnen het geschikte leefgebied onderscheid gemaakt in 'bezet leefgebied' en 'mogelijk bezet leefgebied'.

2) PAS-leefgebiedenkaarten – kaarten die de stikstofgevoelige PAS-leefgebiedtypen LGO1-LG14 aangeven zoals deze zijn gedefinieerd en beschreven in de PAS herstelstrategieën en in dit project toegevoegde leefgebied LG4030. Het gaat hier niet om het leefgebied van één bepaalde soort. Het gaat om op natuurdoeltypen gebaseerde eenheden die als stikstofgevoelig leefgebied fungeren voor een aantal soorten. De afbakening van de PAS-leefgebieden vindt plaats via een combinatie van terreinkenmerken en Natura 2000-leefgebiedenkaarten. Op basis van terreinkenmerken zijn 'potentiële PAS-leefgebieden' afgebakend. Op basis van bezet en mogelijk bezet leefgebied van de relevante soorten, zijn 'PAS-leefgebieden' en 'zoekgebieden voor PAS-leefgebieden' afgebakend.

3) HSI-kwaliteitskaarten - De leefgebiedenkaarten zijn gebaseerd op zgn. Habitat Suitability Index-kaarten ofwel habitatgeschiktheidskaarten. Deze kaarten brengen in beeld welke terreindelen meer of minder geschikt voor een soort op basis van de habitatvoorkeuren en geografische bestanden met omgevingskenmerken. In 2.2.1 is een uitgebreidere beschrijving opgenomen van de methodiek. De HSI-kaarten kunnen gebruikt worden om te dienen als kwaliteitsindicatie op basis van de gebruikte omgevingskenmerken.

Resultaten

In totaal zijn voor 149 soorten verdeeld over 12 soortgroepen Natura 2000-leefgebiedenkaarten gemaakt. Het gaat om 1456 soort-gebied combinaties. Veertien vogelsoorten hebben een instandhoudingsdoel als broedvogel en als niet-broedvogel. Omdat leefgebiedseisen van broedvogels en niet-broedvogels kunnen verschillen, zijn voor deze soorten twee kaarten gemaakt. Paragraaf 3.1 geeft een beschrijving van alle opgeleverde bestanden met betrekking tot de Natura 2000-leefgebiedenkaarten per soort. Voor de 15 PAS-leefgebieden is onderzocht of en zo ja waar deze binnen de Natura 2000-gebieden voorkomen. Paragraaf 3.2 geeft een beschrijving van alle opgeleverde bestanden met betrekking tot de PAS-leefgebiedenkaarten.

De Natura 2000- en PAS-leefgebiedenkaarten die in het kader van dit project zijn gemaakt, zijn opgesteld aan de hand van de best beschikbare gegevens. Voor het maken van de leefgebiedenkaarten is gebruik gemaakt van geografische bestanden waarmee de informatie uit de HSI-tabellen ruimtelijk is weergegeven. Onvolkomenheden in gebruikte geografische bestanden kunnen er echter toe leiden dat de daadwerkelijke situatie in het veld kan afwijken van de op de kaarten weergegeven situatie. Aspecten die hierbij een rol spelen zijn veroudererd kaartmateriaal of kaartfouten, het ontbreken van het benodigde detailniveau op het kaartmateriaal en de beschikbaarheid van verspreidingsgegevens van soortgroepen. Voor die soorten waarbij de kenmerken van het leefgebied niet goed in beeld konden worden gebracht met de beschikbare omgevingsbestanden, en de leefgebiedenkaart dus extra interpretatie behoeft, is een aparte toelichting bij de leefgebiedenkaart gemaakt, opgenomen in hoofdstuk 4. Om er zeker van te zijn dat de op de kaarten weergegeven situatie voor een bepaalde locatie (nog) correct is, is het - gezien de bovenstaande beperkingen - van belang dat deze in het veld wordt gecontroleerd.

Aanbevelingen

- **Omgevingsbestanden** – Het is wenselijk een inspanning te leveren om de belangrijkste bottle-

necks m.b.t. de beschikbare omgevings- en waarnemingsbestanden op te lossen. Het gaat hierbij zowel om een verbetering van de beschikbaarheid van bestaande omgevingsbestanden als het creëren van nieuwe omgevingsbestanden. De huidige leefgebiedenkaarten moeten gezien worden als een ‘momentopname’ die afhankelijk zijn van de actualiteit, kwaliteit en het detailniveau van de beschikbare omgevings- en waarnemingsbestanden. Omgevingsvariabelen die onvoldoende zichtbaar zijn in onderliggende kaartlagen zijn met name vegetatie, water en verstoring door geluid, licht en recreatie.

- **Administratie** - Het verdient aanbeveling om de huidige kaarten in een landelijke database op te slaan, waarin tevens wijzigingen/verbeteringen door de provincies worden toegevoegd en bewaard.
- **Updates** - Het verdient aanbeveling om regelmatig updates van de leefgebiedenkaarten uit te voeren, waarbij aangesloten kan worden bij het ritme van de Natura 2000-beheerplannen (één keer per zes jaar). Updates zijn gewenst wanneer bijvoorbeeld veranderingen optreden in de randvoorwaarden (zoals een wijziging in de Herstelstrategieën of Aanwijzingsbesluiten) of verbeterde of nieuwe omgevingsbestanden en verspreidingsgegevens beschikbaar komen, die kunnen leiden tot een wijziging of verbetering van de leefgebiedenkaarten.

1. Inleiding

Aanleiding

Voor een goed beheer en vergunningenbeleid van alle Natura 2000-soorten is informatie over het voorkomen van deze soorten van groot belang. BIJ12 heeft Sovon verzocht om leefgebiedenkaarten op te stellen voor alle Natura 2000-gebieden. Het gaat hierbij om leefgebieden van alle soorten waarvoor voor het betreffende gebied instandhoudingsdoelen gelden conform het aanwijzingsbesluit, binnen de Natura 2000-begrenzing. Voor de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS) zijn kaarten nodig met het voorkomen van stikstofgevoelige habitattypen en de 15 zogenaamde PAS-leefgebiedentypen (LG01 t/m LG14 en de in dit project toegevoegde type LG4030, zie hoofdstuk 2.1). Deze PAS-leefgebieden zijn gebaseerd op het voorkomen van Natura 2000-soorten in stikstofgevoelige habitats. Voor de begrenzing van de PAS-leefgebieden is dus informatie nodig over het voorkomen van deze soorten. De ‘PAS-soorten’ vormen echter maar een klein deel van de soorten waarvoor speciale beschermingszones zijn aangewezen.

Aanpak

In opdracht van de provincie Gelderland zijn in 2015 leefgebiedenkaarten voor Gelderse Natura 2000-gebieden opgesteld. De werkwijze hiervoor, welke is vastgelegd in Sierdsema *et al.* (2015), is in meerdere stappen ontwikkeld (Sierdsema *et al.* 2008, Lemaire *et al.* 2012) en wordt in dit project landelijk toegepast. De leefgebiedenkaarten zijn vervaardigd voor de in het aanwijzingsbesluit opgenomen functie(s) voor de soort (zie bijlage 1). Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de categorieën ‘geschikt leefgebied’ op basis van terreinkenmerken, welke wordt onderverdeeld in de categorieën ‘bezet’ en ‘mogelijk bezet leefgebied’ op basis van verspreidingsgegevens. Deze (en andere) begrippen worden in bijlage 2 en hoofdstuk 2 nader toegelicht. Vanuit deze Natura 2000-leefgebieden is voor de soorten waarvoor dat aan de orde is stikstofgevoelig PAS-leefgebied afgebakend. De afbakening hiervan en methodiek hiervoor is gebaseerd op de beschrijvingen in de herstelstrategieën die in het kader van het PAS voor deze leefgebieden zijn opgesteld (Ministerie van Economische Zaken 2012). In bijlage 1 is bij elke soort aangegeven welk stikstofgevoelig PAS-leefgebiedtype conform de definitie uit de PAS-herstelstrategieën mogelijk relevant is voor de betreffende soort. Dit betekent dat voor deze PAS-leefgebiedtypen is onderzocht of ze in het betreffende Natura 2000-gebied aanwezig zijn. Voor niet-

broedvogelsoorten geldt als uitgangspunt dat slaappleaatsen niet stikstofgevoelig zijn. Foerageergebied kan wel stikstofgevoelig zijn.

Binnen het project zijn alleen leefgebieden onderscheiden binnen de grenzen van de Natura 2000-gebieden, en daarbinnen alleen voor die Natura 2000-gebieden waarvoor de betreffende soort een instandhoudingsdoelstelling heeft. Dit betekent dat er voor habitatrictlijnsoorten geen leefgebied is onderscheiden in gedeelten van een Natura 2000-gebied dat uitsluitend als Vogelrichtlijngebied en niet als Habitatrictlijngebied is begrensd.

Organisatie

Het project is uitgevoerd door Sovon (projectleider: Julia Stahl) in opdracht van BIJ12 (projectleider: Marion Scherphuis). Sovon heeft gezorgd voor inbreng van expertise over de relevante soortengroepen via samenwerking met RAVON (herpetofauna en vissen), Vlinderstichting (vlinders en libellen), FLORON (planten), Zoogdiervereniging (zoogdieren), EIS-Nederland (ongewervelden), BLWG (mossen en korstmossen) en Anemoon (weekdieren). De uitvoering van het project is gestart in december 2015.

Voor de begeleiding van de uitvoering van het project zijn een begeleidingsgroep en een expertgroep ingesteld. De begeleidingsgroep bestond uit de volgende leden: Fenneke van der Vegte (provincie Overijssel), Peter Drost (provincie Utrecht), Toine Morel (RWS), Luc Bruinsma (IPO), Toon Zwetsloot (RVO), Renee Bekker (NDFP), Wouter van Heusden (RVO), Peter van der Molen (BIJ12), Esther Rensink (EZ) en Dick Bal (EZ). De expertgroep bestond uit de volgende leden: Jackie Straathof (IenM), Jaap van der Linden (provincie Brabant), Michiel Schram (Aerius), Maarten Platteeuw (IenM), Cees Mostert (provincie Zuid-Holland), Robbert Wolf (provincie Gelderland), Jan Versluis (provincie Gelderland), Dick Bal (EZ), Luc Bruinsma (IPO), Peter van der Molen (BIJ12). Op deze manier is geborgd dat er een landelijk gedragen methode is ontwikkeld.

Doel van de leefgebiedenkaarten

Het doel van de leefgebiedenkaarten is om in beeld te brengen waar binnen de begrenzingen van de Natura 2000-gebieden geschikt leefgebied voorkomt van soorten van bijlage I van de Vogelrichtlijn en bijlage II van de Habitatrictlijn (‘aanwijssoorten’). In

aanvulling hierop is het doel van de kaarten tevens om aan te geven waar sprake is van actueel bekend leefgebied op basis van recente verspreidingsgegevens.

Met betrekking tot het PAS hebben de kaarten tot doel om die terreindelen die stikstofgevoelig zijn én waar genoemde aanwijsoorten met stikstofgevoelig leefgebied voorkomen zo goed mogelijk te begrenzen op basis van landelijk beschikbare bestanden met omgevingskenmerken.

Producten en begrippen

Het project heeft drie typen producten opgeleverd:

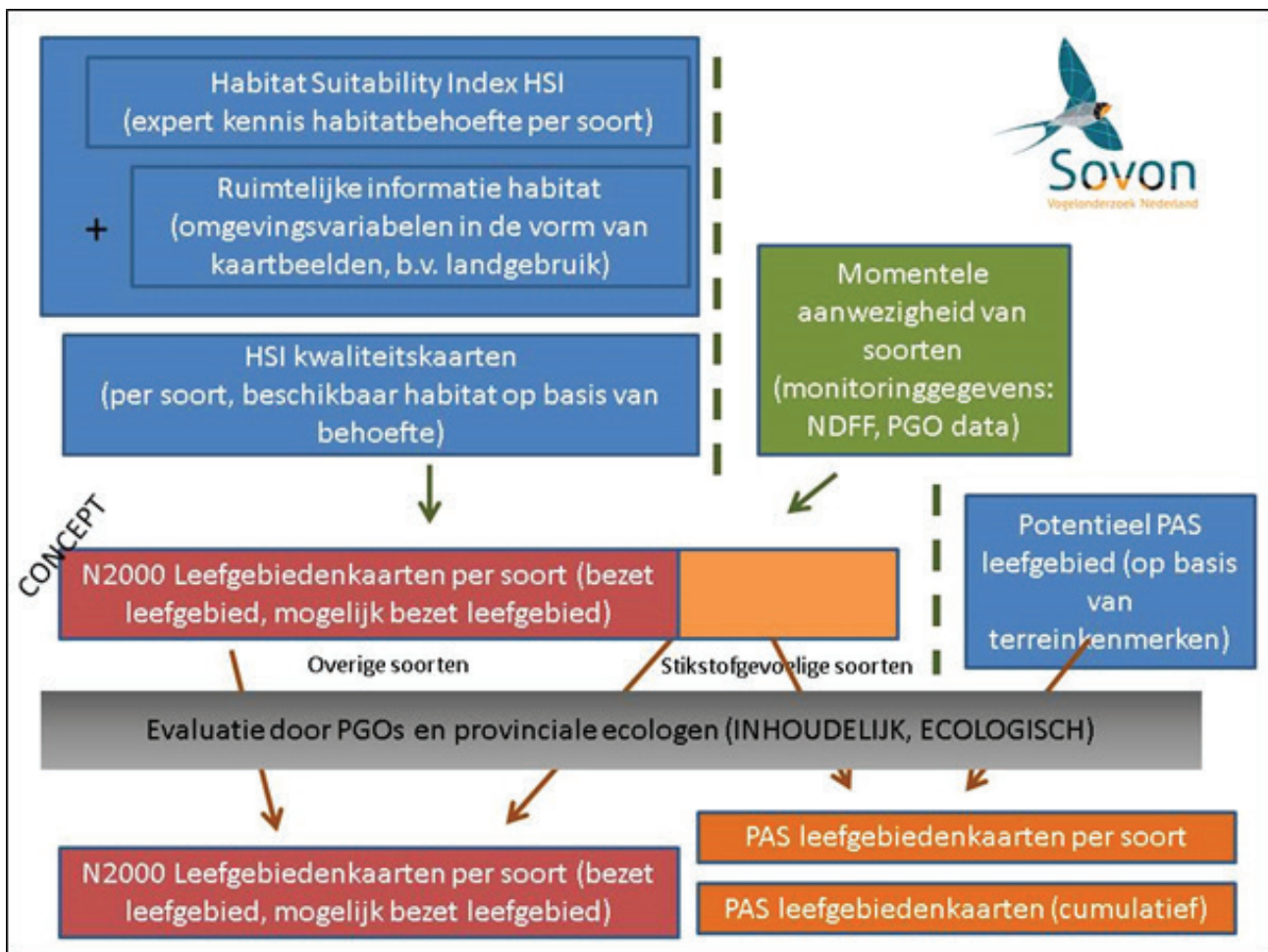
1. Natura 2000-leefgebiedenkaarten
2. PAS-leefgebiedenkaarten
3. HSI-kwaliteitskaarten

De werkwijze en de genomen stappen om te komen tot de producten wordt schematisch weergegeven in Figuur 1.1. Figuur 1.2 geeft de werkwijze weer om te

komen tot een cumulatieve PAS leefgebiedenkaart op basis van soortspecifieke PAS leefgebiedenkaarten.

1. **Natura 2000-leefgebiedenkaarten** zijn kaarten die aangeven waar geschikt leefgebied aanwezig is van een bepaalde soort binnen de begrenzing van de Natura 2000-gebieden. Deze kaarten zijn gemaakt voor alle soorten waarvoor een instandhoudingsdoelstelling geldt binnen een bepaald Natura 2000-gebied. Op grond van waarnemingen van de betreffende soort is binnen het geschikte leefgebied onderscheid gemaakt in bezet leefgebied en mogelijk bezet leefgebied. De Natura 2000-leefgebiedenkaarten zijn van belang voor Natura 2000 vergunningverlening en beheerplannen. Waar het soorten betreft die stikstofgevoelig leefgebied hebben, vormen deze kaarten ook een bouwsteen voor het opstellen van de PAS-leefgebiedenkaarten.

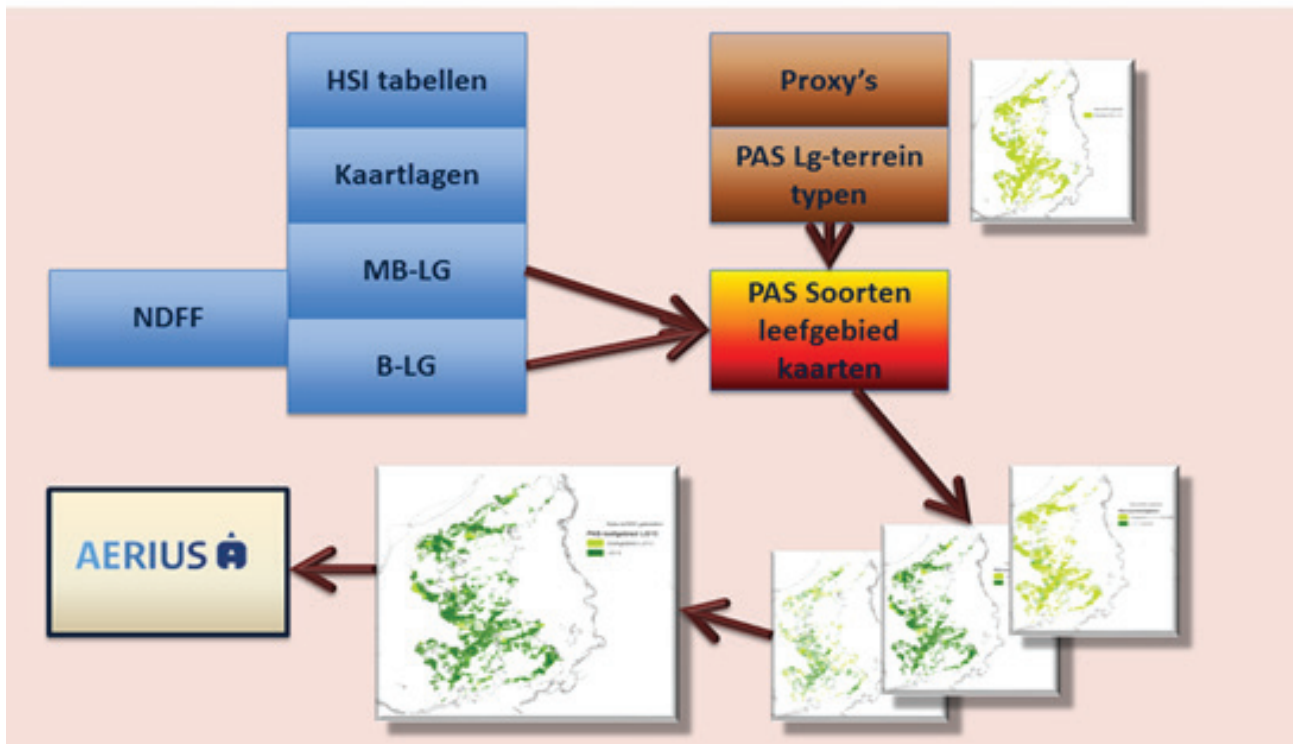
Onder geschikt, bezet en mogelijk bezet leefgebied wordt hier het volgende verstaan:



Figuur 1.1. Schematisch overzicht van de werkstappen om te komen tot de producten Natura 2000-leefgebiedenkaarten per soort en PAS leefgebiedenkaarten. Een belangrijke stap in de werkwijze is dat conceptkaarten inhoudelijk ecologisch worden geëvalueerd en aangepast voordat de eindkaart beschikbaar komt.



PAS-kaarten



Figuur 1.2. Schematisch overzicht van de werkwijze om te komen tot PAS leefgebiedenkaarten. Deze ontstaan als cumulatief resultaat van een stapeling van leefgebiedenkaarten van relevante soorten. AERIUS is een modelsysteem om de depositie van Stikstof mee in beeld te kunnen brengen en is het rekeninstrument van de Programmatische Aanpak Stikstof. (uit Van der Molen (Red.) 2015, Notitie Toepassing Leefgebiedenkaarten Natura 2000/PAS, BIJ12).

Geschikt leefgebied:

Gebied dat op grond van de aanwezige terreinkenmerken voor de betreffende soort geschikt is voor de in het aanwijzingsbesluit genoemde functie(s). Bij de afbakening van geschikt leefgebied wordt hier uitgegaan van terreinkenmerken, niet van stikstofdepositie of verstoringinvloeden.

Bezet leefgebied:

Het gedeelte van het geschikt leefgebied dat de soort op dit moment voor de in het aanwijzingsbesluit genoemde functie(s) gebruikt. Daarbij wordt voor de afbakening uitgegaan van beschikbare waarnemingen van de laatste 10 jaar. Voor deze periode is gekozen omdat deze ook wordt gehanteerd voor de samenstelling van de Rode lijsten.

Mogelijk bezet leefgebied:

Het gedeelte van het geschikt leefgebied waar op grond van de beschikbare waarnemingen niet bekend is dat de soort er thans voorkomt. Daarbij geldt voor de waarnemingsperiode hetzelfde als bij bezet leefgebied.

2. PAS-leefgebiedenkaarten zijn kaarten die de stikstofgevoelige PAS-leefgebiedtypen LG01 – LG14 aangeven, zoals deze zijn gedefinieerd en beschreven in het PAS herstelstrategieën. Door voortschrijdend inzicht is in dit project LG4030 aan het PAS leefgebieden toegevoegd, een nadere uitwerking is opgenomen in hoofdstuk 2. LG4030 maakt geen onderdeel uit van de herstelstrategieën. Het gaat bij het PAS leefgebiedtypen niet om het leefgebied van één bepaalde soort. Het gaat om op natuurdoeltypen gebaseerde eenheden die als stikstofgevoelig leefgebied fungeren voor een aantal soorten. Welke soorten dit zijn, staat per type PAS-leefgebied expliciet aangegeven in het PAS herstelstrategieën. De afbakening van de PAS-leefgebieden vindt plaats via een combinatie van terreinkenmerken en Natura 2000-leefgebiedenkaarten. Op basis van terreinkenmerken zijn potentiële PAS-leefgebieden afgebakend. Op basis van bezet en mogelijk bezet leefgebied van de relevante soorten, zijn PAS-leefgebieden en zoekgebieden voor PAS-leefgebieden afgebakend.

Onder potentieel PAS-leefgebied, PAS-leefgebied en zoekgebied PAS-leefgebied wordt hier het volgende verstaan:

Potentieel PAS-leefgebied:

Het deel van een Natura 2000-gebied waar de terreinkenmerken overeenkomen met de beschrijving van het betreffende PAS leefgebiedtype in het PAS herstelstrategie.

PAS leefgebied (LG):

Het gedeelte van het potentiële PAS-leefgebied dat bezet leefgebied is voor ten minste 1 soort die in de herstelstrategie bij het betreffende LG-type wordt genoemd. Het gaat daarbij alleen om delen van Natura 2000-gebieden waarin voor de betreffende soort een instandhoudingsdoelstelling geldt.

Zoekgebied PAS-leefgebied (ZGLG):

Het gedeelte van het potentiële PAS-leefgebied dat geen bezet, maar wel mogelijk bezet leefgebied is voor ten minste 1 soort die in de herstelstrategie bij het betreffende LG-type wordt genoemd. Het gaat daarbij alleen om delen van Natura 2000-gebieden waarin voor de betreffende soort een instandhoudingsdoelstelling geldt. Zoekgebieden

buiten de begrenzing van Natura 2000-gebieden wordt dus niet getoond.

De afbakening van bovenstaande begrippen is in overleg met de begeleidingsgroep bepaald, zodat er geen verwarring over ontstaat en deze aansluit op de Habitatrichtlijn, Vogelrichtlijn en PAS-regelgeving. In bijlage 2 is een begrippenlijst opgenomen, waarin naast de hierboven besproken definities ook andere begrippen uit deze rapportage worden toegelicht.

3.HSI-kwaliteitskaarten

De leefgebiedenkaarten zijn gebaseerd op zgn. Habitat Suitability Index-kaarten ofwel habitatgeschiktheidskaarten. Deze kaarten brengen in beeld welke terreindelen meer of minder geschikt zijn voor een soort op basis van de habitatvoorkeuren en geografische bestanden met omgevingskenmerken. In 2.2.1 is een uitgebreidere beschrijving opgenomen van de methodiek. De HSI-kaarten kunnen gebruikt worden om te dienen als kwaliteitsindicatie op basis van de gebruikte omgevingskenmerken. NB: In de versie voor dit project zijn geen verstoringfactoren opgenomen. Voor een juiste kwaliteitsindicatie zouden ver-factoren ook opgenomen moeten worden.

2. Methode

2.1. Leefgebiedenkaarten

Het project is in twee fasen uitgevoerd. Eerst zijn de Natura 2000-leefgebieden in beeld gebracht, daarna zijn de kaarten van stikstofgevoelige PAS-leefgebieden gemaakt. De werkwijze is schematisch weergegeven in figuren 1.1 en 1.2.

Soortselectie Natura 2000-leefgebiedenkaarten

De soortselectie voor de Natura 2000-leefgebiedenkaarten wordt bepaald door de soort-gebiedcombinaties waarvoor instandhoudingsdoelstellingen zijn geformuleerd. De gebieden en soorten waar het om gaat staan beschreven in bijlage 1.

In totaal gaat het om 149 soorten en 1456 soort-gebied combinaties. De verdeling over de soortgroepen is als volgt:

Mossen	2
Vaatplanten	3
Weekdieren	3
Kevers	1
Dagvlinders	3
Nachtvlinders	1
Libellen	2
Vissen	10
Amfibieën	2
Broedvogels	46
Niet-broedvogels	67
Zoogdieren	8

Indeling van PAS-leefgebieden

De afbakening van PAS-leefgebieden is gebaseerd op de beschrijving in de PAS herstelstrategieën (Ministerie van Economische Zaken 2012, <http://pas.natura2000.nl>). Hier worden de volgende 14 typen onderscheiden. Omdat voor de meeste gebieden die alleen Vogelrichtlijngebied zijn geen Habitattypen zijn gekarteerd, is een 15e type, namelijk LG4030, toegevoegd om de belangrijkste omissie ten aanzien van stikstofgevoelige habitattypen, heide en stuifzand, op te vullen.

LG01	Permanente bron & Langzaam stromende bovenloop
LG02	Geïsoleerde meander en petgat
LG03	Zwakgebufferde sloot
LG04	Zuur ven
LG05	Grote-zeggenmoeras
LG06	Dotterbloemgrasland van beekdalen
LG07	Dotterbloemgrasland van veen en klei
LG08	Nat, matig voedselrijk grasland
LG09	Droog struisgrasland
LG10	Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied
LG11	Kamgrasweide & Bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeekleigebied
LG12	Zoom, mantel en droog struweel van de duinen
LG13	Bos van arme zandgronden
LG14	Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden
LG4030	Weinig vergraste heide en stuifzand



Figuur 2.1. Afbakening van eenheden geschikt, bezet en mogelijk bezet leefgebied bij Natura 2000-leefgebiedenkaart voor een bepaalde soort.

2.2. Natura 2000-leefgebieden

Het maken van een Natura 2000-leefgebiedenkaart per soort gaat in twee stappen:

1. Afbakening van geschikt leefgebied op basis van terreinkenmerken
2. Onderscheid tussen bezet en mogelijk bezet leefgebied op basis van waarnemingen van de soort.

De afbakening van de eenheden geschikt, bezet en mogelijk bezet leefgebied is weergegeven in figuur 2.1.

2.2.1. Geschikt leefgebied

De kaart van het geschikte leefgebied is gebaseerd op een HSI-model (Habitat Suitability Index-model ofwel Habitat Geschiktheids-model). Dit geeft de potentiële verspreiding weer op basis van expertkennis, die de relatie tussen de soorten en een serie terreinkenmerken (habitatkenmerken) zo kwantitatief mogelijk beschrijft.

De gebruikte terreinkenmerken zijn opgenomen in tabel 2.1. Voorbeeldkaarten van de gebruikte terreinkenmerken zijn opgenomen in bijlage 3. In bijlage 4 is een overzicht opgenomen van de gebruikte databestanden voor de terreinkenmerken met jaar van opname/uitgave. Met behulp van een GIS (Geografisch Informatie Systeem) zijn overlays gemaakt van deze kaartbestanden met een rasterbestand. Daarbij is Nederland opgedeeld in 25m x 25m vlakjes, het kleinste beschikbare grid, zodat aan elk vlakje een set kenmerken en waarden kan worden toegekend. De keuze voor het 25m x 25m grid komt voort uit de behoefte vanuit het provinciale beleid om de kaartbeelden te gebruiken voor vergunningverlening en beleidsvragen.

Tabel 2.1. Overzicht van de (groepen) van terreinkenmerken die zijn gebruikt voor het maken van de HSI-kaarten.

Landgebruik
Bodem
Grondwaterstand/drooglegging
Singels en heggen
Zichtbare openheid
Boomdictheid (n/100 ha)
Afstand tot bosrand (m)
Bos: kiemperiode
Boomsoort
Heidevergrassing
Agrarisch gebruik
Watertype
Oppervlakte open water
Afstand poel - opgaande begroeiing
Afstand tussen kleinere wateren

Tabel 2.2. Voorbeeld van een HSI-tabel voor één kenmerk (bodem) en één soort (Boomleeuwerik).

Bodem	Boomleeuwerik
Zand-eerd	1
Zand-grof	4
Klei-zwaar	0
Klei_op_veen	0
Klei_op_zand	0
Klei-licht	0
Leem	1
Zand-zwaklemig	4
Zand-sterklemig	3
Zand-stuif	5
Bodem_water	0
Veen	2
Bodem_bebouwing	0

HSI tabel

Per soort en per kenmerk wordt op een schaal van 0 tot 5 ingeschat welke preferentie de soort heeft voor dat kenmerk. Een 0 betekent dat de soort op een locatie met dit kenmerk in het geheel niet voor kan komen en een 5 dat de soort een sterke voorkeur heeft voor dit kenmerk. Tabel 2.2 laat een voorbeeld zien voor één soort (Boomleeuwerik) en één kenmerk (bodem).

De inschattingen zijn gebaseerd op de Natura 2000-soortprofielen (zie voor werkwijze Ministerie van EZ 2014), literatuurinformatie, expert- en veldkennis en de uitkomsten van beschikbare statistische modellen die de relatie tussen deze kenmerken en het voorkomen van de soort beschrijven. Deze kennis is gebruikt voor het vullen van het HSI-model. In bijlage 5 is de tabel met HSI-waarden per soort en variabele opgenomen. In bijlage 9 wordt een overzicht gegeven van soortdeskundigen die vanuit de PGO's betrokken waren bij het maken van de HSI-tabellen en de validatie van de leefgebiedenkaarten.

Zoals al in hoofdstuk 1 is aangegeven, is hier bij de afbakening van geschikt leefgebied uitgegaan van terreinkenmerken, niet van stikstofdepositie of verstoringsinvloeden.

HSI-kaarten

Voor het berekenen van de HSI-waarde per 25m x 25m vlakje van de GIS-kaart, wordt voor elk terreinkenmerk per vlakje (gridcel) de waarde toegekend van de preferentie-waarde voor die soort. Voor elke soort wordt de waarde uit de verschillende lagen opgeteld, resulterend in een getal tussen 0 en ca. 50. De maximumwaarde is soortspecifiek en hangt af van het aantal relevante lagen voor een specifieke soort. Hoe hoger de totale HSI-waarde, hoe hoger de

geschiktheid van het terrein. Indien in één van de lagen een 0 staat in de gridcel, dan wordt de optelsom van alle lagen ook nooit hoger dan 0. Het terrein is dan op die plek immers op grond van dit ene kenmerk ongeschikt voor de betreffende soort. Omdat de HSI maximumwaarde soortspecifiek is kan de HSI kaart worden gebruikt voor een vergelijking van de relative kwaliteit van gebieden voor de desbetreffende soort.

Voor het maken van de leefgebiedenkaarten wordt gebruik gemaakt van geografische bestanden waarmee de informatie uit de HSI-tabellen ruimtelijk is weergegeven. De daadwerkelijke situatie in het veld kan afwijken van de kaarten als gevolg van onvolkomenheden in de geografische bestanden. Dit hangt samen met de kwaliteit, ouderdom en beschikbaarheid van de geografische bestanden (zie ook paragraaf 3.3). Bovendien zijn de modellen vanzelfsprekend een zo goed mogelijke benadering van de werkelijkheid en ook daardoor zullen er afwijkingen optreden.

Van HSI-kaart naar leefgebiedenkaart

Voor toepassing binnen de leefgebiedensystematiek van Natura 2000 is het noodzakelijk dat de HSI-kaarten worden omgezet in een dichotome kaart die aangeeft of een bepaalde locatie wel of geen leefgebied is. In theorie kan elke cel van de HSI-kaart met een waarde groter dan 0 beschouwd worden als leefgebied. Bij lage waarden van de HSI-kaart gaat het hierbij echter over het algemeen over habitats die van marginale betekenis zijn voor de instandhouding van de soort: het kan best zijn dat de soort er wel eens wordt waargenomen, maar ze dragen maar in zeer beperkte mate bij aan het voorkomen van de soort.

Om het onderscheid tussen niet-geschikt en geschikt leefgebied te kunnen maken, moet een grenswaarde worden bepaald. Alleen vlakjes met een HSI-waarde die boven de grenswaarde liggen vormen geschikt leefgebied voor de betreffende soort. Als startwaarde voor het bepalen van de grenswaarde wordt de 25%-percentielwaarde van de HSI-waarden gebruikt. Dit levert een leefgebiedenkaart op met de 75% meest geschikte cellen. De resulterende concept leefgebiedenkaart is vervolgens beoordeeld door soortdeskundigen. Hierbij is onder andere beoordeeld of de leefgebiedenkaart daadwerkelijk het bekende voorkomen dekt. Voor een aantal soorten is hierbij geoordeeld dat de standaard gehanteerde 25%-percentielwaarde een onvoldoende realistisch beeld van het leefgebied op zou leveren. Als dit het geval is, zijn de grenswaarden door de soortexperts en de modelleur zeer zorgvuldig aangepast zodat wel een realistisch beeld van het leefgebied is ontstaan.

De soorten waarbij een afwijkende grenswaarde is gehanteerd worden in bijlage 6 weergegeven.

2.2.2. Bezet leefgebied

Binnen het geschikte leefgebied wordt onderscheid gemaakt tussen *bezet* en *mogelijk bezet* leefgebied. De afbakening van bezet leefgebied is gebaseerd op gegevens van recente waarnemingen (de laatste 10 jaar). Als basisgegevens zijn de waarnemingen gebruikt die beschikbaar zijn via de NDFF en de PGO's.

Voor de afbakening van bezet leefgebied, moeten puntwaarneming van soorten worden omgezet in vlakken. Daarbij spelen drie factoren een rol:

- De nauwkeurigheid van de waarnemingslocatie,
- De omvang van het door een individu/broedpaar van een soort gebruikte leefgebied,
- Het aantal waarnemingen

Er is gebruik gemaakt van een methode die met elk van deze drie factoren rekening houdt (kernel-density benadering). Deze methode werkt vanuit buffers om waarnemingspunten heen (zie bijlage 7). De methode is soort-specifiek toegepast. Voor de meeste soorten is een buffer (kernel-afstand) van 250 meter gebruikt. Het resultaat is een kaart per soort die aangeeft waar bezet leefgebied voorkomt. Om de kernel-density kaart om te zetten in een kaart van bezet leefgebied, zijn alle vlakken met kernel-density waarden boven 0.25 als 'bezet' beschouwd en lagere waarden als 'mogelijk bezet'.

Door deze kaart te combineren met de kaart van het geschikt leefgebied, ontstaat binnen het geschikt leefgebied een onderverdeling in bezet leefgebied en mogelijk bezet leefgebied. Het mogelijk bezet leefgebied omvat de gedeelten van het geschikt leefgebied waar in de laatste 10 jaar geen waarnemingen van de betreffende soort zijn gedaan. Voor deze periode is gekozen omdat deze ook wordt gehanteerd voor de samenstelling van de Rode lijsten.

Soms zijn er betrouwbare waarnemingen van een soort waarvan de locatie nauwkeurig bekend is, maar die buiten het gebied liggen dat als geschikt leefgebied is aangemerkt. In die gevallen is geconcludeerd dat het hier gaat om een onvolkomenheid in de kaart van het geschikt leefgebied. Er is om deze waarnemingen een buffer van 60 meter getrokken, rekening houdend met de onzekerheid van plaatsbepalingen in het veld en de minimale actieradius van soorten en deze gebufferde waarnemingen zijn toegevoegd aan het geschikt en bezet leefgebied. De waarnemingen waarvoor deze werkwijze geldt zijn:

- **Habitatrichtlijnsoorten:** maximale onzekerheid van 50 meter
- **Wintervogels:** ingetekende waarnemingen tijdens

watervogeltellingen

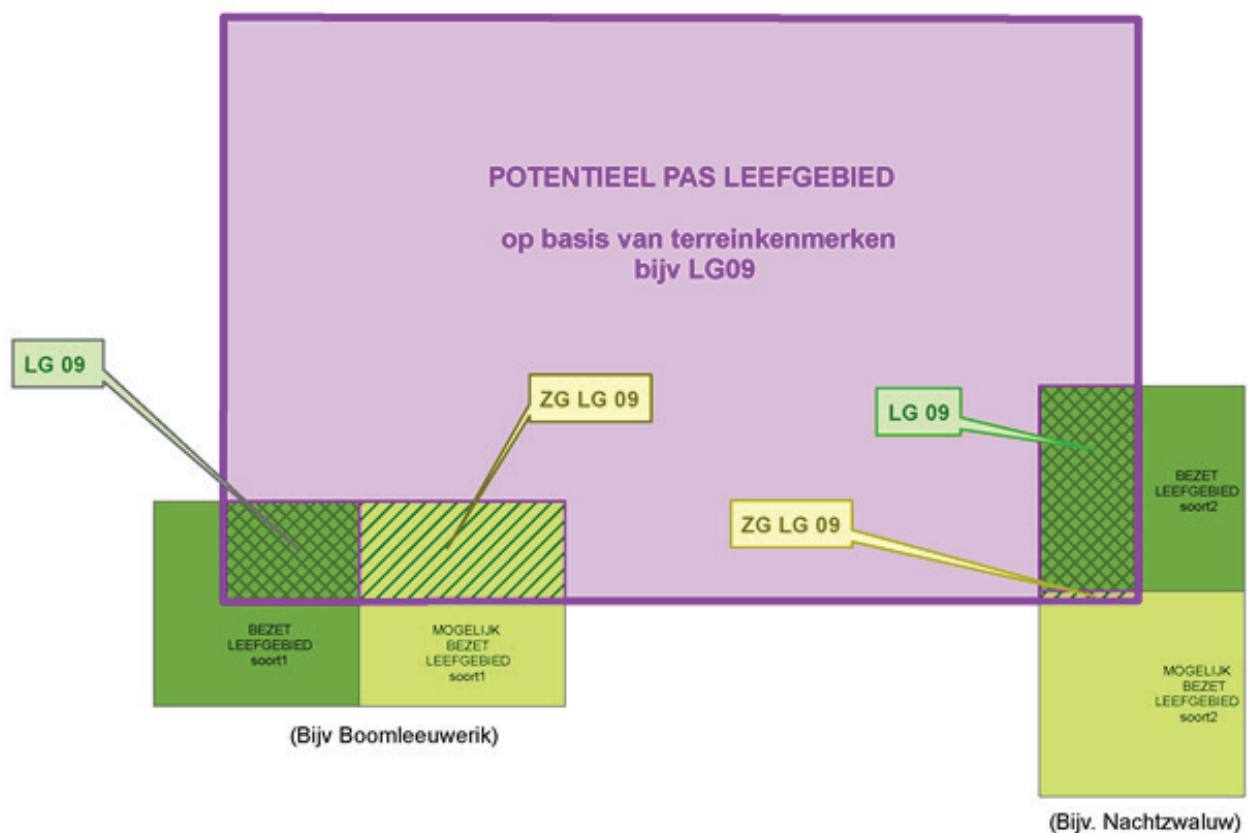
- **Broedvogels:** territoriumstippen van broedvogelkarteringen.

Er is in het project een poging gedaan om binnen het geschikt leefgebied gebiedsdelen af te bakken waar de soort op basis van nul-waarnemingen niet voorkomt: niet-bezet leefgebied. Voor habitatrichtlijnsoorten bleken hiervoor onvoldoende basisgegevens aanwezig te zijn. Nadere analyse leverde op dat het ook voor vogels in de praktijk niet goed lukt om een betrouwbare uitspraak te doen over niet bezet zijn van voor de soort geschikt leefgebied. Daarom is niet-bezet leefgebied uiteindelijk niet als aparte categorie onderscheiden, en wordt er binnen geschikt leefgebied alleen gesproken van bezet of mogelijk bezet leefgebied.

2.3. PAS-leefgebieden

Om tot kaarten van de PAS-leefgebieden LG01 t/m LG14 en LG4030 te komen, zijn drie stappen doorlopen:

1. Bepalen waar binnen een Natura 2000-gebied de terreinkenmerken voorkomen die overeenkomen met de beschrijving van het betreffend LG-type. Het resultaat van deze stap is de begrenzing van *Potentieel PAS-leefgebied* voor LG01 t/m LG14 en LG4030 (zie figuur 2.2). Om deze Potentiële PAS-leefgebieden te kunnen afbakenen, zijn eerst kaarten gemaakt van hiervoor relevante terreinkenmerken, ecotopen en vegetaties. Hoe deze afbakening tot stand is gekomen en welke terreinkenmerken hierbij zijn gebruikt, is beschreven in bijlage 8.
2. Bepalen waar binnen de Potentiële PAS-leefgebieden uit stap 1 *geschikt leefgebied* voorkomt van 1 of meer soorten waarvoor in het desbetreffende (deel van het) Natura 2000-gebied een instandhoudingsdoel geldt. Daarbij zijn alleen die soorten meegenomen die in de herstelstrategieën bij dit LG-type zijn genoemd (zie bijlage 1a, bijlage 1b geeft een overzicht van alle PAS leefgebieden en de betrokken soorten). Als basis voor de stikstofgevoeligheid van de soorten is gebruik gemaakt van de kwalificaties zoals beschreven in deze herstelstrategieën (Ministerie



Figuur 2.2. Systematiek van de begrenzing van de PAS-leefgebieden. De gearceerde delen vormen de overlap tussen potentiële PAS-leefgebieden (gebaseerd op terreinkenmerken) en de soort-leefgebieden (in groen). Binnen deze overlap wordt nog onderscheid gemaakt tussen het PAS-leefgebied (LG) op die locaties waar bezet leefgebied voorkomt en zoekgebied voor PAS-leefgebied (ZGLG) op die locaties waar mogelijk bezet leefgebied voorkomt.

van Economische Zaken 2012; <http://pas.natura2000.nl/pages/herstelstrategieen-navigatie-2.aspx>).

3. Bepalen van onderscheid tussen *PAS-leefgebied (LG)* en *Zoekgebied PAS-leefgebied (ZGLG)* op basis van onderscheid in bezet en mogelijk bezet leefgebied. De gedeelten van Potentieel PAS-leefgebied die ook bezet leefgebied zijn van minimaal 1 relevante soort, zijn PAS-leefgebied (LG). De gedeelten die voor minimaal 1 relevante soort mogelijk bezet leefgebied zijn, maar voor geen van de relevante soorten bezet leefgebied zijn, zijn Zoekgebied PAS-leefgebied (ZGLG; zie figuur 2.2).

De afbakening van de Potentiële PAS-leefgebieden (stap 1) is gebaseerd op (combinaties van) kaarten die een zo goed mogelijke benadering geven van de definities uit de herstelstrategieën. Deze definities zijn gebaseerd op natuurdoeltypen, maar hiervan is geen (bruikbare) kaart beschikbaar. Er is door Dick Bal een doorvertaling gemaakt van de Potentiële PAS-leefgebieden naar vegetatietypen. Door gebruik te maken van vegetatiekaarten zijn de Potentiële PAS-leefgebieden het meest nauwkeurig af te bakenen. Vegetatiekaarten zijn in dit project echter niet gebruikt, omdat ze in beperkte mate in bruikbare

vorm beschikbaar bleken te zijn. De opbouw van een landelijke vegetatiekaartendatabank via BIJ12 biedt perspectief om in de toekomst meer en beter gebruik te kunnen gaan maken van vegetatiekaarten.

Bij de bepaling van de PAS-leefgebieden (stap 2 en 3) is voor elke relevante soort bepaald welk deel van het bezet en mogelijk bezet leefgebied binnen het betreffende Potentiële PAS-leefgebied valt. Zo zijn PAS-soortleefgebiedenkaarten gemaakt. De PAS-soortleefgebiedenkaarten van de afzonderlijke soorten zijn daarna samengevoegd. Dit levert de PAS-leefgebiedenkaarten op.

Na het doorlopen van bovenstaande 3 stappen, moeten de PAS-leefgebiedenkaarten gecombineerd worden met de *habitattypenkaarten*. Bij overlap tussen aanwezigheid van habitattypen en PAS-leefgebieden, gaat het habitatype op deze locaties voor en vervalt het PAS-leefgebied. Dit geldt echter alleen wanneer het aanwezige habitatype op de betreffende locatie een instandhoudingsdoel is. In vogelrichtlijngebieden geldt dit bijvoorbeeld niet. Deze combinatie met de habitattypenkaart is in dit project niet meegenomen, maar kan achteraf worden uitgevoerd. Hiervoor is gekozen, omdat anders de leefgebiedenkaart niet meer klopt op het moment dat er wijzigingen worden doorgevoerd in de habitattypenkaart.

3. Resultaten

3.1. Natura 2000-leefgebiedenkaarten per soort

Voor 149 soorten zijn Natura 2000-leefgebiedenkaarten gemaakt. Veertien vogelsoorten hebben een instandhoudingsdoel als broedvogel en als niet-broedvogel. Omdat leefgebiedseisen van broedvogels en niet-broedvogels kunnen verschillen, zijn voor deze soorten twee kaarten gemaakt.

Het overzicht van de soorten per Natura 2000-gebied is opgenomen in bijlage 1. In de kaarten zijn alleen die gebieden opgenomen waar de soort een instandhoudingsdoelstelling toegewezen heeft gekregen in het aanwijzingsbesluit.

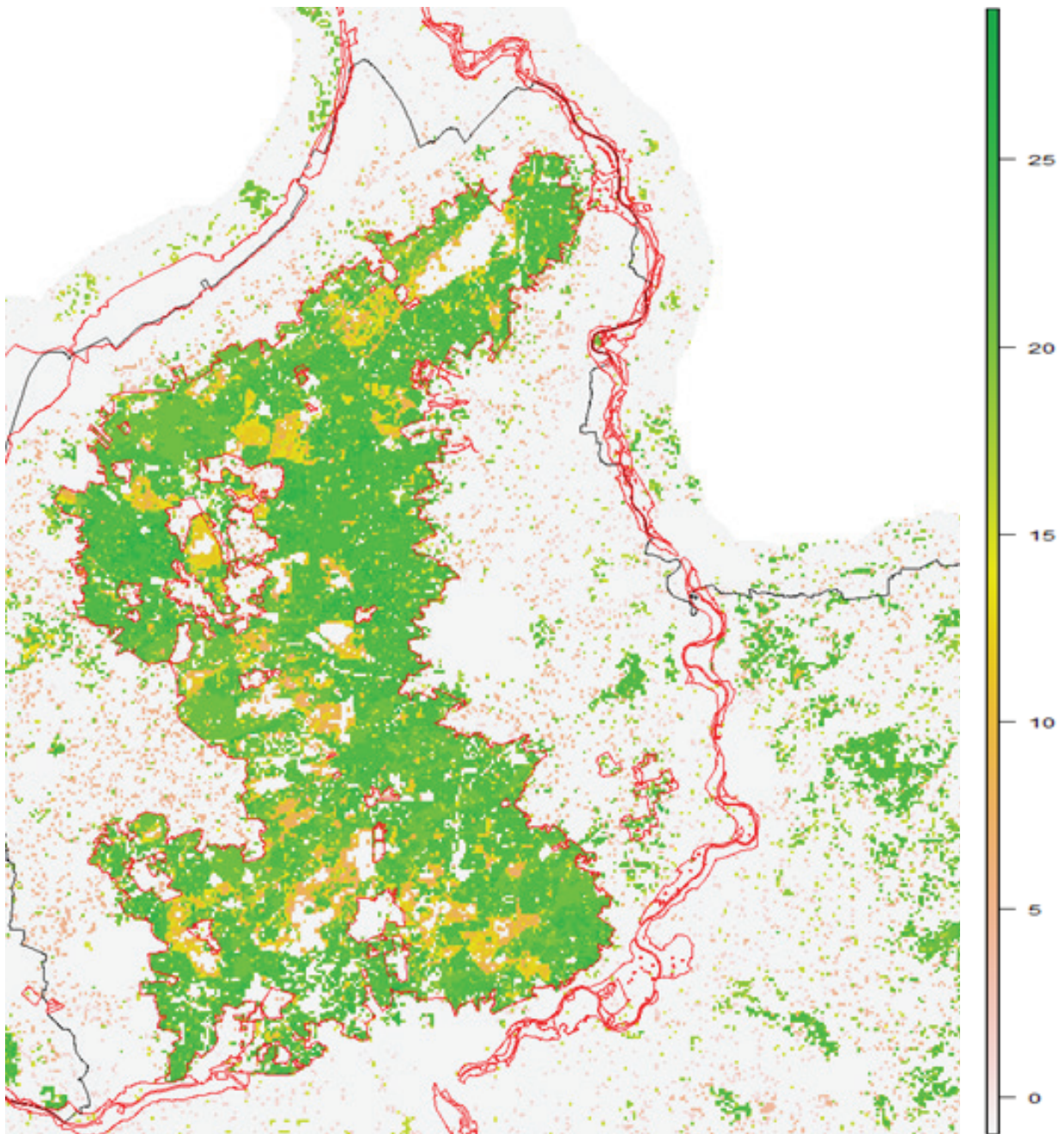
Bijlage 3 omvat voorbeeld kaartbeelden van terreinkenmerken (omgevingslagen) die gebruikt zijn voor het samenstellen van de HSI-kaarten voor één of meer soorten.

In bijlage 5 is per soort een overzicht gegeven van de wijze waarop de HSI-waarde is bepaald die ten grondslag ligt aan de afbakening van het leefgebied. Gezien de uitgebreidheid van dit overzicht, is deze bijlage opgenomen als een apart digitaal Excel bestand.

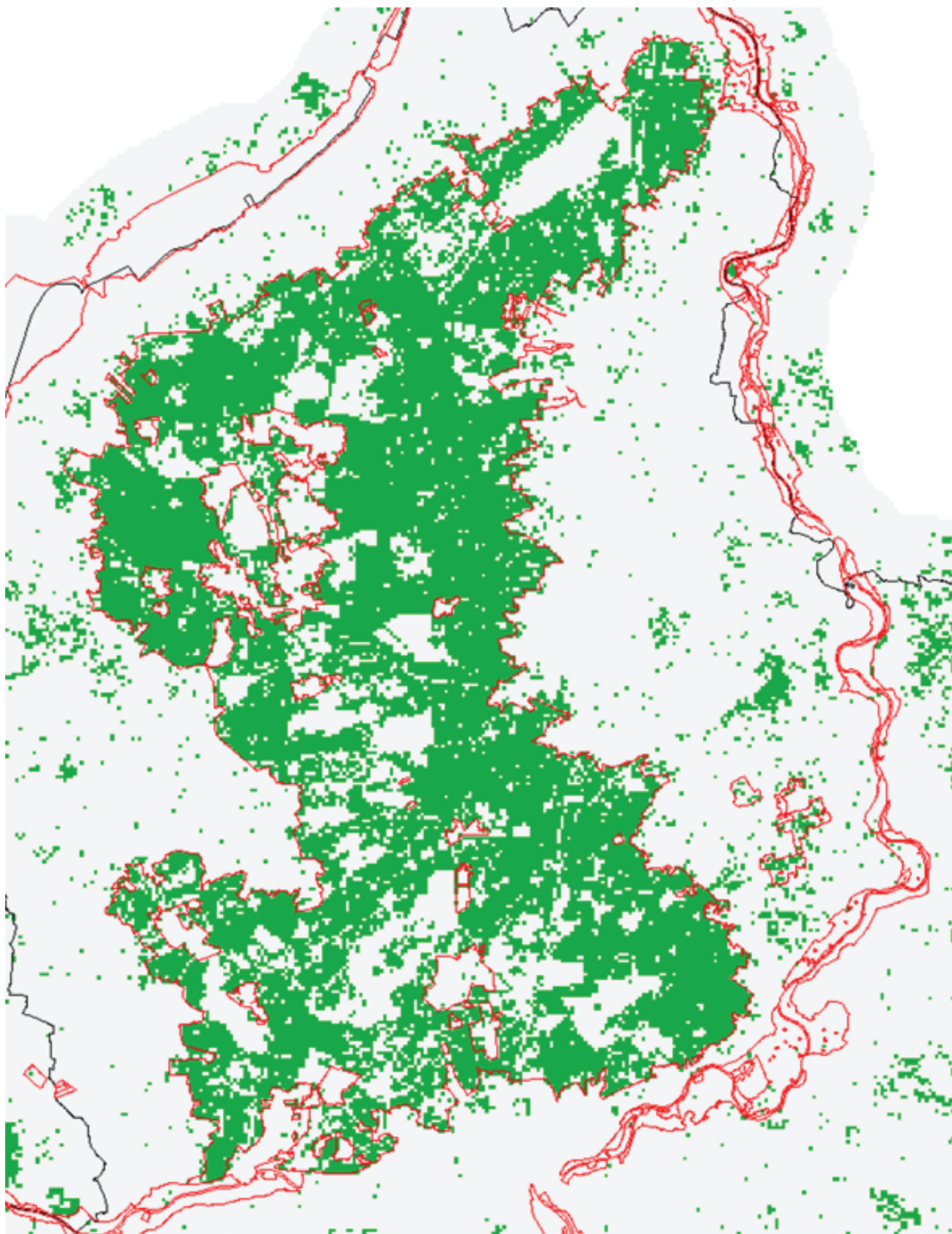
In bijlage 6 is aangegeven voor welke soorten op advies van soortdeskundigen voor afbakening van het geschikte leefgebied een HSI-grenswaarde is gehanteerd die afwijkt van de standaardwaarde. Daarbij is ook aangegeven welke grenswaarde dit is.

In figuur 3.1 t/m 3.3 is als voorbeeld de totstandkoming van de Natura 2000-leefgebiedenkaart van de Zwarte Specht op de Veluwe weergegeven.

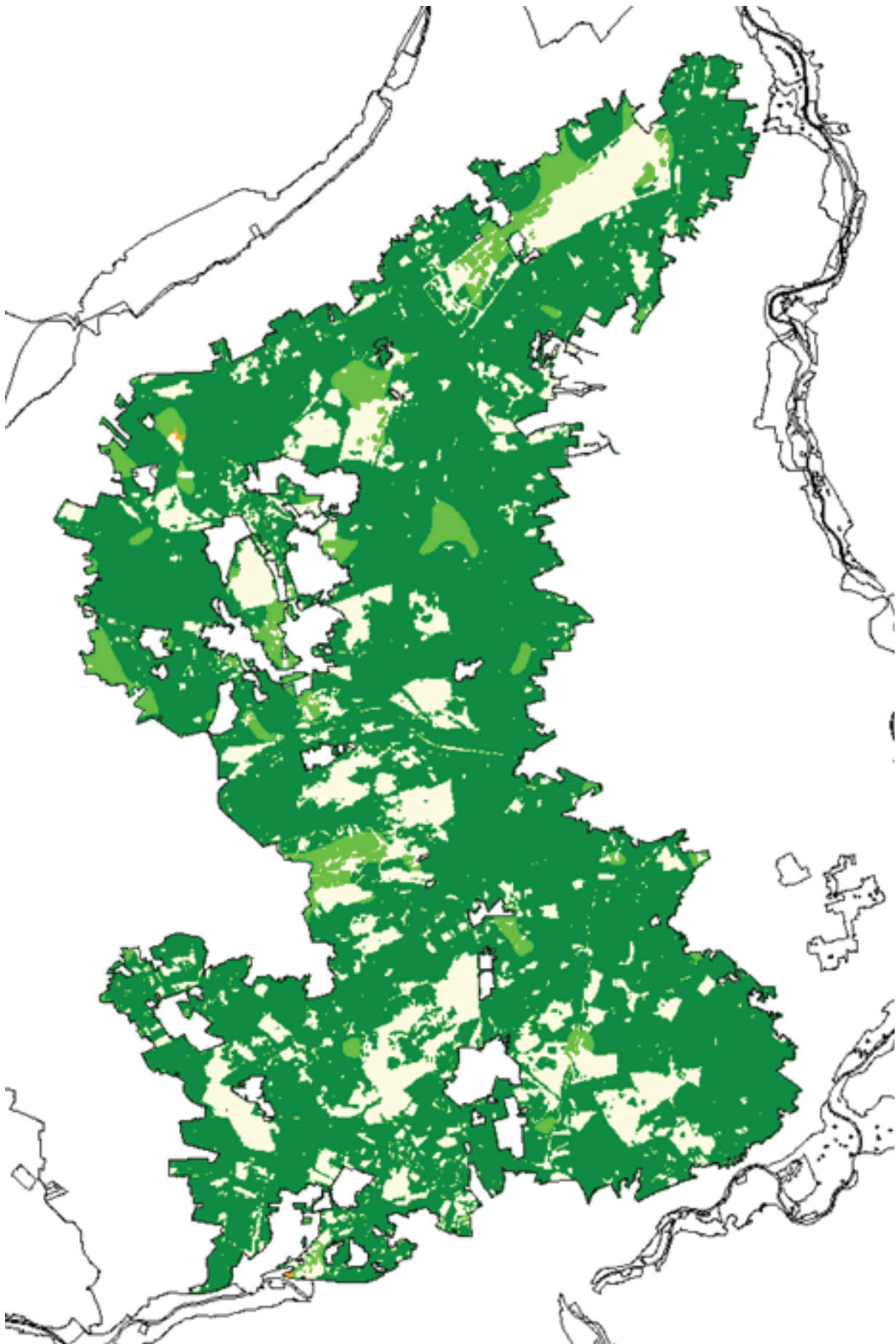
Figuur 3.1 geeft een beeld van de totale HSI-waarden voor deze soort. Daarbij zijn deze waarden zowel voor het Natura 2000-gebied weergegeven, als voor de omgeving ervan. Figuur 3.2 geeft alleen de HSI-waarden weer die boven de grenswaarde liggen. Dit is het voorkomen van geschikt leefgebied voor de Zwarte Specht op en rond de Veluwe. In figuur 3.3 is het voorkomen van het geschikte leefgebied voor de Zwarte Specht alleen weergegeven binnen de begrenzing van het Natura 2000-gebied Veluwe. Bovendien is het geschikte leefgebied op grond van waarnemingen van de soort onderverdeeld in bezet en mogelijk bezet leefgebied. In lichtgeel is aangegeven welke delen van Natura 2000-gebied Veluwe geen geschikt leefgebied zijn voor de Zwarte Specht.



Figuur 3.1. HSI-waarden ('HSI-kwaliteitskaart') Zwarte Specht binnen Natura 2000-gebied Veluwe en omgeving.



Figuur 3.2. Geschikt leefgebied Zwarte Specht binnen Natura 2000-gebied Veluwe en omgeving.



Figuur 3.3. Bezet (donkergroen) en mogelijk bezet (lichtgroen) leefgebied Zwarte Specht binnen Natura 2000-gebied Veluwe.

3.2. PAS-leefgebiedenkaarten

Binnen dit project zijn PAS-leefgebiedenkaarten vervaardigd.

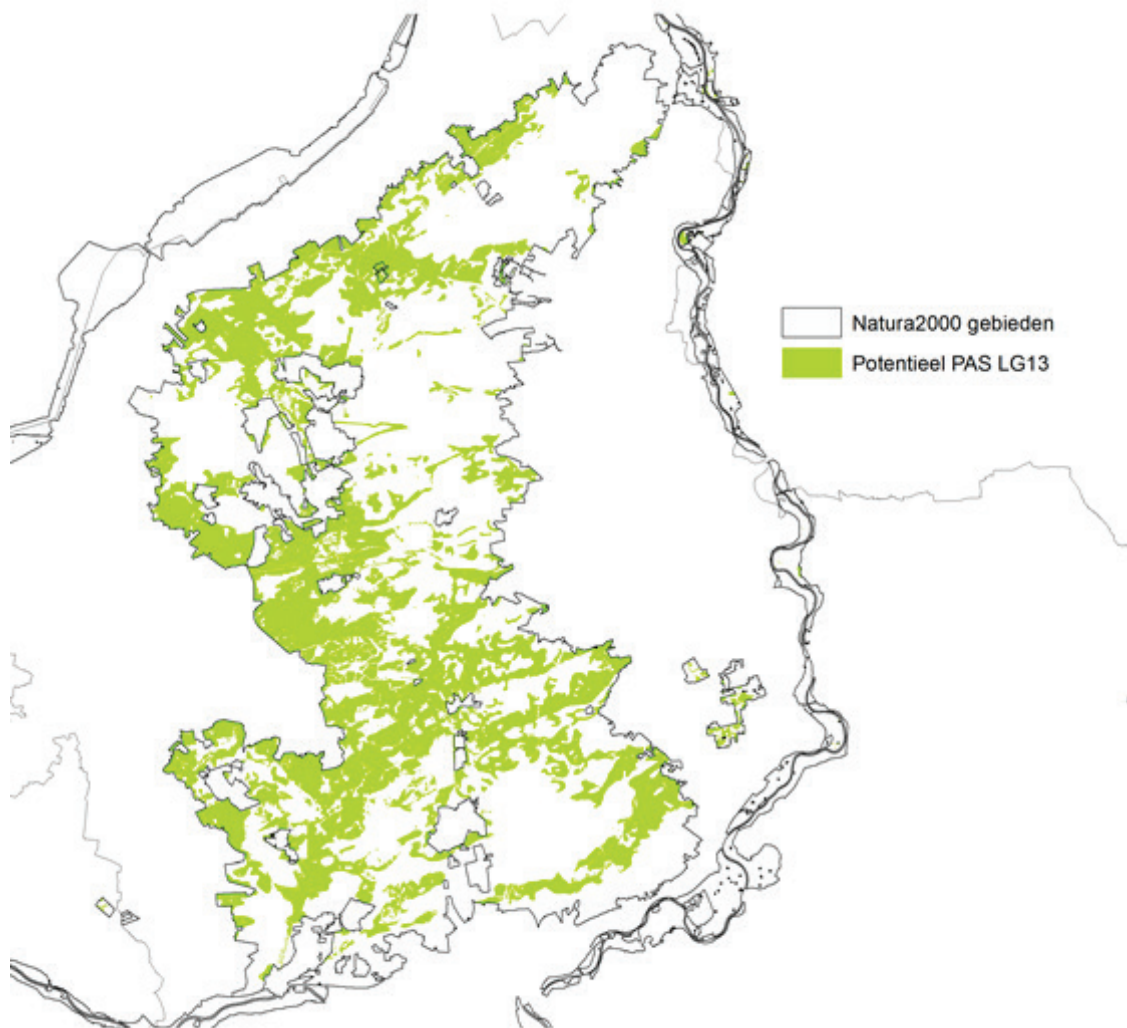
Als voorbeeld is hieronder in figuur 3.4 t/m 3.6 de totstandkoming van de PAS-leefgebiedenkaart voor LG13 op de Veluwe weergegeven.

Figuur 3.4 geeft een beeld van het Potentieel PAS-leefgebied voor LG13. Figuur 3.5 geeft de afzonderlijke PAS-soortleefgebiedenkaarten weer voor de afzonderlijke soorten. Dit zijn de soorten die in de PAS herstelstrategie bij LG13 worden genoemd en die een instandhoudingsdoelstelling hebben in Natura 2000-gebied Veluwe. In dit geval betreft het de broedvogels Nachtzwaluw, Draaihals en Zwarte Specht. In figuur 3.5 zijn de PAS-soortleefgebiedenkaarten van Nachtzwaluw, Draaihals en Zwarte Specht gecombineerd tot het eindproduct van dit project: de PAS-leefgebiedenkaart voor LG13.

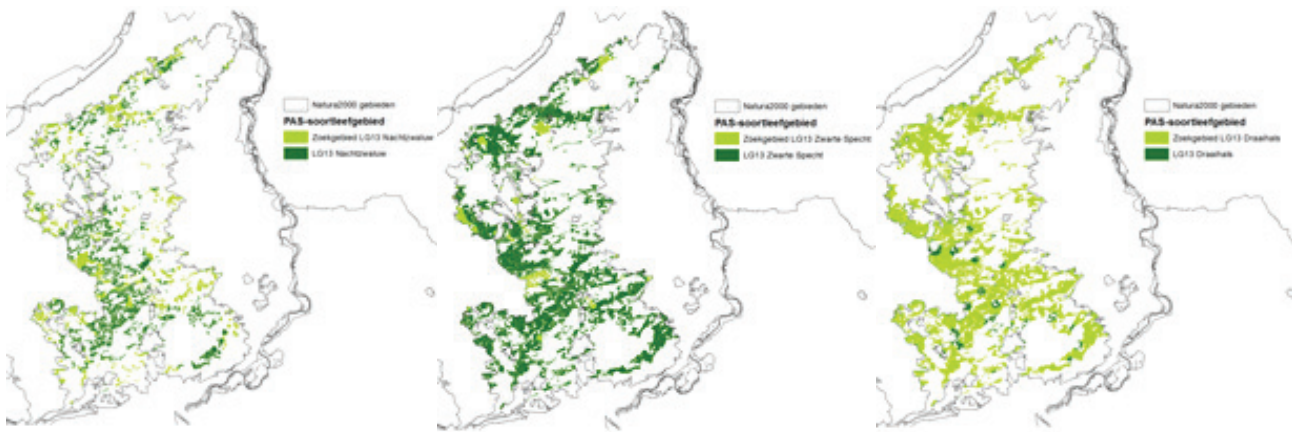
3.3. Gebruiksbeperkingen

De Natura 2000- en PAS-leefgebiedenkaarten die in het kader van dit project zijn gemaakt, zijn opgesteld aan de hand van de op het moment van vervaardiging van de kaarten best beschikbare gegevens. Per provincie / voortouwnemer is gewerkt met de beste informatie die de provincie dan wel de voortouwnemer op dat moment voor handen had. Een overzicht van gebruikte omgevingskaartlagen is te vinden in bijlage 4. Ondanks het feit dat het beschikbare kaartmateriaal per provincie kan afwijken ligt de kracht van de benadering in de uniforme methodiek die voor alle gebieden is toegepast. Bij het maken van de leefgebiedenkaarten is gebruik gemaakt van geografische bestanden waarmee de informatie uit de HSI-tabellen ruimtelijk is weergegeven. Onvolkomenheden in gebruikte geografische bestanden kunnen er echter toe leiden dat de daadwerkelijke situatie in het veld kan afwijken van de op de kaarten weergegeven situatie.

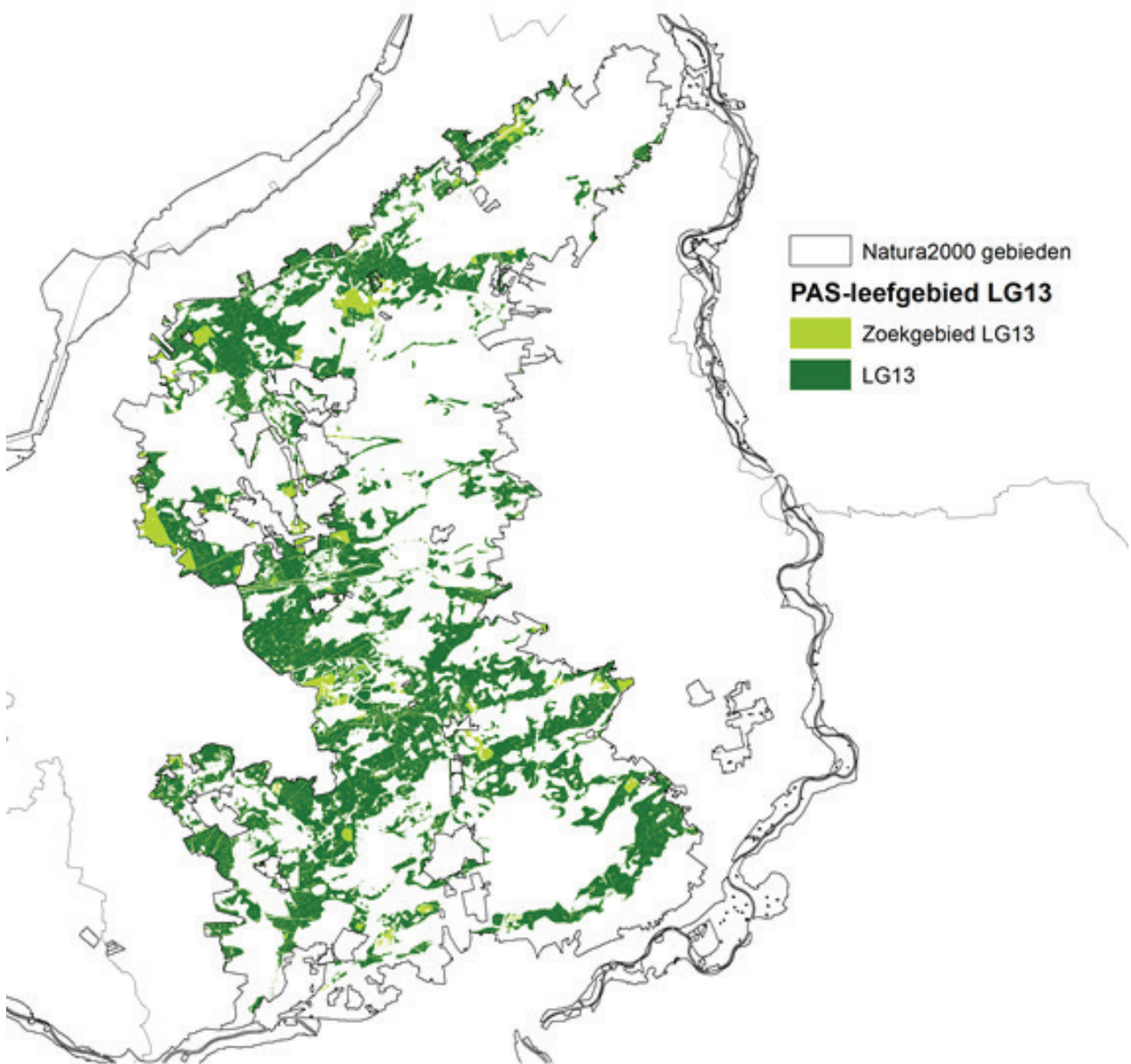
Hierbij spelen de volgende aspecten een rol:



Figuur 3.4. Potentieel PAS leefgebied LG13 (Bos van arme zandgronden) binnen Natura 2000-gebied Veluwe en Natura 2000-gebieden in de omgeving.



Figuur 3.5. PAS-soortleefgebiedenkaarten van Nachtzwaluw, Zwarte Specht en Draaihals voor LG13 (Bos van arme zandgronden) voor Natura 2000-gebied Veluwe.



Figuur 3.6. PAS-leefgebiedenkaart LG13 (Bos van arme zandgronden) voor Natura 2000-gebied Veluwe. Deze kaart is gebaseerd op de gecombineerde PAS-soortleefgebiedenkaarten van Nachtzwaluw, Zwarte Specht en Draaihals.

- **Verouderd kaartmateriaal/ kaartfouten in omgevingslagen**

Kaarten geven een momentopname weer; nieuwe ontwikkelingen kunnen ertoe leiden dat deze situatie op bepaalde locaties achterhaald is. In bijlage 4 is een overzicht opgenomen van alle gebruikte omgevingsbestanden met daarbij de datum van uitkomst. Hieruit blijkt dat met name de kaartbeelden voor bosvariabelen sterk verouderd zijn. De huidige situatie kan dus sterk afwijken van het verouderde kaartbeeld door bijvoorbeeld omvorming van bos of het ouder worden van bos. Voor soorten die in bossen voorkomen kan dit dus van invloed zijn op de begrenzing van het potentiële leefgebied. Dit benadrukt de noodzaak van regelmatige actualisatie van deze kaartbeelden. Naast veroudering van kaarten spelen ook kaartfouten bij de omgevingsbestanden een rol: een kaarteenheden heeft dan een verkeerde kwalificatie gekregen.

- **Ontbreken benodigde detailniveau**

Bij soorten die gebruik maken van lijnvormige elementen, zoals sloten en singels, kunnen deze elementen maar deels in de leefgebiedenkaarten terecht zijn gekomen en een verbrokken patroon vertonen. Dit komt doordat voor het maken van de leefgebiedenkaarten gebruik is gemaakt van een raster van 25 meter, dit in verband met de behoefte om de kaarten te kunnen gebruiken voor vergunningverlening en beleid. Lijnvormige elementen worden alleen zichtbaar in dit raster, indien het element overlapt met het middelpunt van een raster-cel. Als gevolg hiervan wordt een singel veelal in de vorm van een lijn van losse cellen weergegeven waar gaten tussen vallen. Door een extra buffer van 12-18 meter toe te voegen aan de lijnvormige elementen sloten, water en singels is dit probleem grotendeels opgelost. Met deze buffer (ca. de helft van een rastercel) wordt gezorgd voor een goede weergave van lijnvormige elementen in de kaartbeelden. Toch komen in de leefgebiedenkaarten soms nog van dit soort verbrokkelde lijnen voor. Het spreekt in deze gevallen voor zich, dat het leefgebied zich niet beperkt tot de enkelvoudige cellen, maar het volledige lijnvormige element omvat.

- **Beschikbaarheid monitoringgegevens soortgroepen**

Voor de modellering van het bezette leefgebied is gebruik gemaakt van inventarisatie- en monitoringgegevens zoals beschikbaar via de NDFF. De NDFF is niet voor alle regio's even compleet. De voortouwnemers zijn in principe zelf verantwoordelijk voor het actueel houden van de monitoringdata in de NDFF.

Bij het invullen van de HSI tabel is door de soortexperts gebruik gemaakt van de meest recente versie van de soortprofieldocumenten (zie voor werkwijze: Ministerie van EZ 2014), die tevens door de soortexperts waren opgesteld. De soortprofieldocumenten vatten de actuele kennis van de ecologische behoeftes van een soort samen, daarbij gebruik makend van actuele (internationale) literatuur en expertinschattingen. Ze vormen de onderbouwing van de HSI-waarden die aan soorten zijn toegekend. De meest actuele documenten uit 2014 zijn echter nog niet openbaar beschikbaar gemaakt door het ministerie van EZ, de profieldocumenten uit 2008 zijn wel openbaar, en te downloaden via: <http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=profielen>. De HSI-tabel (bijlage 6) geeft een overzicht van de gebruikte parameters. In hoofdstuk 4 zijn soorten benoemd waarvoor gebruikbeperkingen van de kaartbeelden gelden. De oorzaak hiervoor is dat de habitateisen van desbetreffende soorten niet goed uit de beschikbare kaartbeelden zijn af te leiden.

De afbakening van de Potentiele PAS-leefgebieden is gebaseerd op (combinaties van) kaarten die een zo goed mogelijke benadering geven van de definities uit de herstelstrategieën. Deze definities zijn gebaseerd op natuurdoeltypen, maar hiervan is geen (bruikbare) kaart beschikbaar. Er is door Dick Bal een doorvertaling gemaakt van de Potentiele PAS-leefgebieden naar vegetatietypen. Door gebruik te maken van vegetatiekaarten zijn de Potentiele PAS-leefgebieden het meest nauwkeurig af te bakenen. Voor het hier beschreven project kon géén gebruik worden gemaakt van vegetatiekaarten omdat geen landelijk of provinciaal dekkende vegetatiekaarten beschikbaar zijn. Voor de afbakening van de potentiële PAS leefgebieden is gebruik gemaakt van een modellering van het voorkomen van vegetatietypen met behulp van omgevingsvariabelen (bijlage 8). Dit heeft tot gevolg dat van een aantal leefgebieden het weergegeven leefgebied te ruim begrensd kan zijn.

De met de beschreven methodiek vervaardigde kaarten zijn indicatief. Aan de kaarten kunnen geen rechten worden ontleend. Om er zeker van te zijn dat de op de kaarten weergegeven situatie voor een bepaalde locatie (nog) correct is, is het - gezien de bovenstaande beperkingen - van belang dat deze in het veld wordt gecontroleerd. Actuele inventarisatiegegevens uit het veld kunnen tevens ook uitsluitel geven over de inschatting van mogelijk bezet en onbezette leefgebied.

Voor toepassingsdoeleinden in beleid en vergunningverlening zijn alleen de GIS bestanden geschikt.

De binnen dit project als producten opgeleverde

kaartbeelden zijn eigendom van de provincies en BIJ12. Gebruik van de kaartbeelden is alleen toegestaan in overleg met BIJ12 en de desbetreffende provincie. Het intellectuele eigendom van de gebruikte leefgebiedenmethodiek berust bij Sovon.

Gebruik leefgebiedenkaarten

De leefgebiedenkaarten zijn beperkt tot de Natura 2000-gebieden. Het gaat hierbij om de begrenzingen en soortselectie zoals aangegeven en benoemd in de Aanwijzingsbesluiten zoals vermeld in de gebiedendatabase van het Ministerie van EZ (<http://www.synbiosys.alterra.nl/natura2000/gebiedendatabase.aspx?subj=digitaalinzienaanzijzingen>).

Dit levert een aantal beperkingen op:

- In de huidige kaartbeelden wordt geen rekening gehouden met externe werking. Zo kan het bijvoorbeeld voorkomen dat foerageergebied van een soort buiten de begrenzing ligt of dat er externe factoren (zoals verstoring) zijn die de aanwezigheid van een soort kunnen beperken.
 - De leefgebiedenkaarten laten alleen het geschikte leefgebied binnen de Natura 2000-begrenzing zien en het is daarom niet mogelijk om deze te gebruiken voor zoekgebieden buiten de begrenzing van Natura2000 gebieden ten behoeve van mitigatie/compensatie.
-

4. Toelichting bij specifieke soorten

De leefgebieden van een aantal soorten vertonen kenmerken die van belang zijn bij de interpretatie van de in dit rapport opgenomen kaarten, maar die niet goed uit die kaarten zijn af te leiden. Voor deze soorten wordt hieronder een aparte toelichting bij de leefgebiedenkaarten gegeven.

4.1. Vogels algemeen

Een aantal kenmerken van het leefgebied van vogels komt voor verschillende soortgroepen niet goed terug op de kaarten. Deze kenmerken worden hieronder besproken, waarbij voorts in paragraaf 4.2 en 4.3 hier op soortniveau verder op in wordt gegaan, indien van toepassing.

Slaapplaatsen op grote wateren

Ganzensoorten slapen vaak op open wateren, veelal op luwe en rustige plaatsen. Dit onderscheid is in de leefgebiedenkaarten niet gemaakt, waardoor zeker in het geval van grote wateren, zoals het IJsselmeer en de Waddenzee het leefgebied overdreven wordt.

Broedvogels van oeverzones van grote wateren

Bij grote wateren kan het werkelijke leefgebied worden overdreven voor broedvogels die vooral in de oeverzone zitten of in de buurt daarvan foerageren. Voor rietvogels geldt dat er wel een kaartbeeld is met de ligging van de grotere rietvelden, maar kleinere rietkragen langs oevers, die voor sommige soorten ook als leefgebied kunnen dienen, staan hier niet op.

Waterdiepte

Voor oevergebonden watervogels als waadvogels en steltlopers, maar ook voor niet-duikende watervogels als ganzen, zwanen en grondeleenden, zijn vooral of soms zelfs uitsluitend de ondiepere delen van de grote wateren van belang als leefgebied. Vooralsnog zijn waterdieptekaarten, gerelateerd aan het dieptebereik van de foeragerende soorten uit deze groepen, nog niet in de constructie van de leefgebiedenkaarten meegenomen. Dit heeft als resultaat dat er binnen grote wateren in de huidige versie van de kaarten geen verfijning kan worden aangebracht in het leefgebied op basis van de waterdiepte, zodat nu nog het gehele areaal aan water als mogelijk leefgebied is gekarteerd. In een volgende ronde verdient het aanbeveling om wel waterdieptekaarten mee te nemen en om die dan ook per soort te relateren aan hoe diep die betreffende soort nog met enige regelmaat in of op het water voorkomt. Voor intergetijdengebieden dienen hiertoe droogvalkaarten te worden gebruikt dan wel te worden gegenereerd.

Intergetijdengebied

Met name voor steltlopers vormen bij laagwater droogvallende slikken en zandplaten belangrijk foerageergebied. Deze zijn voor de meeste soorten niet onderscheiden van de rest van het open water, zodat het werkelijke leefgebied kleiner is dan op de kaarten is weergegeven. In de HSI-kaarten is dit verschil overigens wel zichtbaar: het weglaten van geulen in de getijden zou er echter tot gevolg hebben, dat ook alle binnenlandse wateren zouden afvallen. Dat is onwenselijk, omdat veel steltlopers eveneens foerageren in de oeverzone van binnenlandse wateren. In de intergetijdengebieden zijn bij een deel van de watervogels ook lijnvormige patronen van ongeschikt leefgebied zichtbaar: dit is een artefact als gevolg van geulen die als 'sloten' 'geulen' in de TOP10NL-bestanden staan.

Hoogwatervluchtplaatsen

In principe kan al het open gebied (akkers, graslanden, ondiep water, kwelders en duinen) in de buurt van intergetijdengebieden gebruikt worden als hoogwatervluchtplaats: deze zijn echter niet altijd consequent als mogelijk bezet leefgebied weergegeven.

Voordelta

Het meest zuidwestelijke puntje van de Voordelta wordt voor een aantal soorten ten onrechte niet als mogelijk leefgebied weergegeven omdat deze buiten de begrenzing van een deel van de gebruikte gis-bestanden valt. Daarmee is geen ruimtelijke informatie voor een deel van de terreinkenmerken beschikbaar en kan het gebied in de huidige versie van de kaarten niet goed worden weergegeven.

Belang foerageergebied buiten Natura 2000-begrenzing

Voor diverse broedvogels geldt dat (een deel van) de vogels ook buiten het Natura 2000-gebied of in een aangrenzend Natura 2000-gebied (waarvoor ze niet zijn aangewezen) foerageren. Hetzelfde geldt voor ganzensoorten, die binnen de Natura 2000-begrenzing slapen en in het omliggende agrarische gebied foerageren. Ontwikkelingen in de omgeving kunnen dus ook van invloed zijn op de broedpopulatie of slappende aantallen vogels binnen de Natura 2000-begrenzing.

4.2. Broedvogels

Dodaars

In de leefgebiedenkaart zijn open vlakvormige wateren opgenomen. Een randvoorwaarde voor de soort

(als broedvogel) die niet in ruimtelijke kaartbeelden beschikbaar is, is de aanwezigheid van emergente watervegetatie. Dit betekent dat nu bijvoorbeeld recreatieplassen zonder deze vegetatie, vaak met harde oeverbeschoeiing, onder geschikt leefgebied vallen, terwijl de soort daar waarschijnlijk niet voor kan komen.

In grote wateren waar de soort vooral nabij de oeverzone voorkomt (bijvoorbeeld Oostvaardersplassen en Markiezaat), wordt het leefgebied nu overdreven, omdat de grote wateren in hun geheel tot leefgebied worden gerekend. Dit geldt overigens niet voor de grote wateren waar de soort alleen een aanwijzing als niet-broedvogel heeft (Veerse Meer, Oosterschelde en Grevelingen). Daar komt de Dodaars ook gewoon op het open water voor.

Roerdomp

In de leefgebiedenkaart zijn moerassen en riet opgenomen. Voor deze soort geldt dat hij vrijwel alleen voorkomt in brede zones overjarig waterriet met veel overgangen van riet naar water en/of grasland. Het broedbiotoop hoeft niet groot te zijn, maar de rietkragen moeten minimaal 10 meter breed zijn en minimaal 20 procent ervan moet bestaan uit overjarig waterriet. Roerdomp is bij uitstek een soort waarvan het foerageergebied zich uitstrekt tot (ruim) buiten het broedbiotoop. Feitelijk zouden dus ook allerlei kleinere waterlopen binnen het bereik van geschikt rietmoeras tot het leefgebied moeten worden gerekend en geeft het kaartbeeld nu een zekere onderschatting van de omvang ervan.

Purperreiger

Het foerageerleefgebied bestaat onder meer uit zeer ondiepe wateren (oeverzone). In de leefgebiedenkaarten wordt dit overdreven en worden grote wateren die in de kaartbeelden als ondiep zijn geclassificeerd onterecht geheel als mogelijk leefgebied weergegeven.

Lepelaar

Het foerageerleefgebied zit nu niet goed in de leefgebiedenkaarten. In de meeste gevallen wordt het overdreven en in een enkel geval onderschat (IJsselmeer). Het foerageergebied bestaat uit ondiep water en dit zit niet goed in de gebruikte kaartbeelden voor de wateren.

Eider

Op de Waddeneilanden is op de kwelders leefgebied te krap begrensd: vogels kunnen vrijwel overal op de hogere kwelders en in het duin broeden. Alleen in de met bos begroeide delen van het duin zal de soort niet als broedvogel voorkomen.

Wespendief

Het leefgebied op de kaarten is beperkt tot de Natura 2000-gebieden. Een deel van de vogels foerageert echter ook buiten deze begrenzing. Ontwikkelingen in de omgeving van de Natura 2000-gebieden kunnen dus ook van invloed zijn op de broedvogelpopulaties binnen de begrenzing.

Bruine Kiekendief

Het mogelijk bezet geschikt leefgebied is overschat doordat grote open vlakvormige wateren zijn opgenomen. In de praktijk zijn alleen de oeverzones van deze wateren onderdeel van leefgebied van Bruine Kiekendief. Hier wordt gefoerageerd op watervogels.

Het mogelijk bezet leefgebied in de open duinen op de Waddeneilanden is onderschat, en zal in de praktijk dus ruimer begrensd zijn dan op de kaarten aangegeven.

Het leefgebied op de kaarten is beperkt tot de Natura 2000-gebieden. Een deel van de vogels foerageert echter ook buiten de Natura 2000-begrenzing. Het foerageergebied omvat zowel rietmoerassen als in de omgeving liggende agrarische gebieden: zowel akkerland als grasland, bij voorkeur met ruige randen. Ontwikkelingen in de omgeving van de Natura 2000-gebieden kunnen dus ook van invloed zijn op de broedvogelpopulaties binnen de Natura 2000-begrenzing.

Blauwe Kiekendief

Grote delen van het intergetijdengebied in de Waddenzee zijn als mogelijk bezet geschikt leefgebied geclassificeerd. Dit leidt tot een overschatting van het leefgebied. In de praktijk zullen deze stukken binnen de Waddenzee nagenoeg niet gebruikt worden.

Grauwe Kiekendief

Het leefgebied op de kaarten is beperkt tot het Natura 2000-gebied Lauwersmeer. Het foerageergebied betreft echter ook gebieden buiten de Natura 2000-begrenzing. Voedsel wordt tot op 15 km van het nest gezocht. De soort is gebaat bij een mix van braakliggende akkers, faunaranden en regulier gras- en bouwland. Ontwikkelingen in de omgeving van het Lauwersmeer kunnen dus van invloed zijn op de broedvogelpopulatie in het Lauwersmeer.

Porseleinhoen

In de leefgebiedenkaart zijn moerassen, open vlakvormige wateren en extensief beheerd grasland opgenomen. Extensief beheerd grasland is alleen leefgebied in (zeer) natte voorjaren of voorjaren/zomers met hoogwater waardoor ze (deels) onder water komen te staan. Alle andere graslanden met lang gras

kunnen echter leefgebied zijn in het rivierengebied indien deze als gevolg van een overstroming onder water komen te staan in het broedseizoen. In moerasgebieden kan in sommige gevallen het leefgebied overdreven zijn als er sprake is van vegetatiesucces (verlandings/verstruiking/verbossing).

Kwartelkoning

De Kwartelkoning is als soort van LG10 Kamgrasweide en bloemrijk weidevogelgrasland van het zand- en veengebied aangewezen. De soort komt in Gelderland echter met name voor in LG11 Kamgrasweide en bloemrijk weidevogelgrasland van het rivieren- en zeeleigebied. Voor LG11 is de Kwartelkoning in de PAS herstelstrategie echter niet als voorkomende soort aangemerkt en wordt daarom ook niet meegenomen in de kaartbeelden.

Kluut

Kluten zoeken in ondiep water en losse, slikkige bodems hun voedsel. Omdat waterdiepte niet is meegenomen zijn ook voor deze soort te diepe waterdelen als mogelijk bezet geschikt leefgebied geëvalueerd. Binnen deze wateren worden alleen de oeverzones tot het leefgebied gerekend omdat deze zones als foerageergebied worden benut. Er wordt genesteld op kale of schaars begroeide, vaak buitendijkse terreinen, zoals kwelders, strandvlakten, zandplaten, afgesloten zeearmen, inlagen en kreken, opspuitterreinen en ingepolderde gebieden.

Bontbekplevier

De voedselgebieden van Bontbekplevieren bestaan langs de kust uit zand- en modderbanken en in het binnenland uit oeverzones van rivieren en plassen. Deze gebieden zijn op de kaart niet te onderscheiden van de diepere, permanent onder water staande delen van wateren, waardoor het areaal mogelijk geschikt bezet leefgebied sterk wordt overschat. Echter maakt de soort van het intergetijdengebied en oeverzones gebruik als foerageergebied.

Strandplevier

Het broedgebied (nestelen) bestaat uit kwelderranden en zandplaten die droog blijven en schaars begroeide natuurontwikkelings(eilanden). Dit komt nu niet tot uiting in de leefgebiedenkaarten; er wordt een deel van het mogelijke leefgebied niet weergegeven. Het foerageergebied bestaat daarnaast uit intergetijdengebied (droogvallende zandplaten en slikken). Deze zijn in de leefgebiedenkaarten niet onderscheiden van de permanent onder water staande delen van wateren, zodat hier sprake is van een overdrijving van het mogelijke leefgebied.

Kemphaan

De diepere delen van Natura 2000-gebied

Lauwersmeer zijn onterecht tot mogelijk bezet geschikt leefgebied gerekend.

Grote Stern

Het bezet geschikte leefgebied ontbreekt vrijwel geheel op de kaart. Hoewel Grote Sterns wel gebruik maken van de Waddenzee om te foerageren, gaan de meeste vogels naar de Noordzee om voedsel te zoeken. Daar foerageren ze dan grotendeels binnen het Natura 2000-gebied Noordzeekustzone, waarvoor de soort geen instandhoudingsdoelstelling toegewezen heeft gekregen.

Draaihals

Hoewel het volledige bosgebied van de Veluwe en het Drents-Friese Wold & Leggelderveld is opgenomen als mogelijk bezet leefgebied, komt de soort hier in de praktijk bijna alleen voor op kapvlaktes. Gezien het tijdelijke karakter van dit habitat is dit echter niet te begrenzen en is daarom het volledige bosareaal aangemerkt als mogelijk bezet leefgebied.

Boomleeuwerik

In Natura 2000-gebieden met bos, zoals de Veluwe, is het volledige bosgebied als mogelijk bezet leefgebied opgenomen. In de praktijk komt de soort hier bijna alleen voor op kapvlaktes. Gezien het tijdelijke karakter van dit habitat is dit echter niet te begrenzen en is daarom het volledige bosareaal aangemerkt als mogelijk bezet leefgebied.

De Boomleeuwerik wordt in de PAS-herstelstrategie niet als een soort van PAS-leefgebied LG13 'Bos van arme zandgronden' beschouwd. De soort komt echter wel voor in dit PAS-leefgebied, maar is daar nu dus buiten beschouwing gelaten.

Blauwborst

Binnen de Natura 2000-gebieden Westerschelde & Saeftinge, het Haringvliet en de Biesbosch zijn ook de grotere wateroppervlakten tot mogelijk bezet geschikt leefgebied geëvalueerd, doordat waterdiepte niet mee is genomen. Binnen deze gebieden behoren alleen de oeverzones met verruigd rietland met opslag, moerasstruwelen (broeden) en slikkige oevers met kale plekken op de bodem of lage ondergroei (voedselbiotoop) tot het leefgebied. Deze worden door de onderliggende kaartlagen echter niet voldoende afgezet tegen openwater zodat het leefgebied nu een overschatting geeft omdat ook open water is meegenomen.

Paapje

Mogelijk leefgebied in de Lauwersmeer is onvolledig, omdat een deel van het open natuurlijke terrein als moeras is gekwalificeerd in de kaartbeelden. Het bezette leefgebied is wel volledig.

Snor

Het leefgebied van deze soort bestaat uit waterriet (rietmoerassen en rietkragen in de oeverzone van meren en plassen). In de leefgebiedenkaarten worden plassen en meren geheel tot het mogelijke leefgebied gerekend. In werkelijkheid betreft dit alleen de hier aanwezige rietvelden, stukjes riet langs de oevers.

Rietzanger

Grotere (ondiepe) wateren worden als mogelijk leefgebied weergegeven. Dit betekent een overdrijving ervan, omdat de soort alleen in rietvegetaties langs de oevers zit. Plaatselijk, zoals in de Lauwersmeer wordt het leefgebied in kleine rietruigtes in extensief grasland onderschat.

Grote Karekiet

In de leefgebiedenkaart zijn moerassen en riet opgenomen. Voor deze soort geldt dat hij vrijwel alleen voorkomt in waterrietvelden, die doorgaans minimaal 3m breed zijn.

De indruk is dat in het gebruikte kaartbeeld van rietvelden kleinere rietplukjes in de oeverzone ontbreken. Dit kan betekenen dat het areaal leefgebied in de huidige leefgebiedenkaarten wordt onderschat. Dit lijkt met name het geval in de Oostelijke Vechtplassen.

Grauwe Klauwier

Het mogelijk bezet leefgebied in Natura 2000-gebied Duinen Ameland is te ruim begrensd. Alleen de halfopen, structuurrijke delen met dichte struiken en laagblijvende, kruidenrijke vegetaties vormen onderdeel van het leefgebied.

4.3. Niet-broedvogels

Roodkeelduiker

Het meest zuidwestelijke puntje van de Voordelta wordt ten onrechte niet als mogelijk leefgebied weergegeven omdat hier de ruimtelijke informatie (GIS bestanden) ontbreekt om het leefgebied te modelleren.

Grote Zilverreiger

De huidige leefgebiedenkaarten laten vooral de foerageergebieden zien. Omdat waterdiepte niet is meegenomen zijn ook grotere voor de soort te diepe watervlakten als leefgebied geëvalueerd, wat een overschatting van het leefgebied betekent. Slaapplaatsleefgebied bestaat uit boompartijen langs water of kale oevers, vaak achter opgaande oevervegetatie. De slaapplaatsen zijn op rustige (lastig toegankelijke) locaties gelegen, zoals eilandjes.

Lepelaar

Het foerageerleefgebied zit nu niet goed in de leefgebiedenkaarten. In de meeste gevallen wordt het overdreven en in een enkel geval onderschat (IJsselmeer). Het foerageergebied bestaat uit ondiep water en dit zit niet goed in de gebruikte kaartbeelden voor de wateren.

Kleine Zwaan

Binnen het Natura 2000-gebied Waddenzee is de begrenzing van mogelijk bezet geschikt leefgebied te ruim doordat ook alle diepere waterdelen tot het leefgebied zijn geëvalueerd. In de praktijk komt de soort alleen langs de kust voor. Ook in de andere grote wateren is het leefgebied nu misschien wat ruim gedefinieerd in het geval van grote open wateren.

Toendrarietgans

Het leefgebied is nu misschien wat ruim gedefinieerd in het geval van grote open wateren, die als slaappleaats kunnen dienen. Het gaat vooral om rustige en luwe delen ervan bij de oevers.

Kleine Rietgans

Het gehele IJsselmeer is geëvalueerd als mogelijk bezet geschikt leefgebied, terwijl in de praktijk alleen de waterdelen direct langs de kust worden benut.

Kolgans

Het gehele IJsselmeer is geëvalueerd als mogelijk bezet geschikt leefgebied, terwijl in de praktijk alleen de waterdelen direct langs de kust worden benut. Hetzelfde geldt wellicht ook voor de Westerschelde en Grevelingen.

Grauwe Gans

Binnen de Voordelta bevinden Grauwe Ganzen zich met name langs de kust (zoals Slikken van Voorne). Alle verder van de kust gelegen waterdelen vormen nagenoeg geen onderdeel van het mogelijk bezette geschikte leefgebied. Ook in de andere grote wateren zoals de Waddenzee en het IJsselmeergebied, is het leefgebied nu misschien te ruim gedefinieerd. Vooral de rustige en luwe delen bij de oevers behoren tot het mogelijk bezet geschikt leefgebied.

Brandgans

De geschiktheid van grote wateren als slaappleaats wordt nu overdreven omdat er geen verfijning is aangebracht naar luwe delen (nabij de oeverzone).

Rotgans

De foerageergebieden bestaan onder meer uit droogvallende slikken en zeer ondiep water. Open water kan als rustgebied dienen. Het gaat dan vooral om open water nabij de foerageergebieden. In som-

mige gebieden, bijvoorbeeld Oosterschelde en de Waddenzee worden nu diepere delen ver van de foerageergebieden onterecht als mogelijk leefgebied weergegeven. Andersom wordt in het Zoommeer en het Krammer-Volkerak te weinig open water als mogelijk leefgebied weergegeven. Hier kan de soort ook rusten nabij oeverzones. De beste binnen Natura 2000-begrenzingsgebieden gelegen foerageergebieden voor Rotgans zijn de grazige kwelders op de Waddeneilanden en voor de Noord-Hollandse en Friese vastelandskust.

Krakeend

Binnen Natura 2000-gebied Waddenzee behoren alleen de oeverzones langs de kust tot het mogelijk bezet geschikt leefgebied. De soort wordt aangetroffen in estuaria en langs kusten maar mijdt grote zoute wateren.

Wintertaling

Het leefgebied wordt met name in grotere wateren overdreven. Het foerageergebied bestaat er vooral uit intergetijdengebied en zeer ondiep water. Rustgebieden zullen vooral in luwe oeverzones zijn gelegen.

Pijlstaart

Het leefgebied wordt met name in grotere wateren overdreven. Het foerageergebied bestaat er vooral uit intergetijdengebied en zeer ondiep water. Rustgebieden zullen vooral in luwe oeverzones zijn gelegen.

Slobeend

De Slobeend is een grondeend die niet of nauwelijks duikt en als zodanig gebonden is aan ondiepten, oevergebieden en aangrenzende landbouwgebieden. Omdat waterdiepte niet is meegenomen zijn ook voor deze soort te diepe waterdelen ook als leefgebied geclassificeerd: deze waterdelen worden echter wel als rustgebied gebruikt.

Als niet-broedvogel komt de soort voornamelijk op zoet water voor. De soort mijdt grote estuaria en het intergetijdengebied. Binnen de Waddenzee komt de soort alleen langs de kust voor, waarvan de kust van Wieringen, het Balgzand en de Friese kust de belangrijkste gebieden zijn.

Zwarte Zee-eend

Het meest zuidwestelijke puntje van de Voordelta wordt ten onrechte niet als mogelijk leefgebied weergegeven omdat deze buiten de begrenzing van een deel de gebruikte GIS-bestanden valt.

Zeearend

Het foerageergebied van deze soort bestaat uit open (natuur) terrein en wateren met grote vogelconcentraties. In het algemeen wordt dit goed weergegeven

op de leefgebiedenkaart, al zullen diepere waterdelen in de Westerschelde in werkelijkheid geen leefgebied vormen. De soort rust op opstaande elementen zoals palen en (elektriciteits)masten en ook in bomen nabij het water. Dit laatste is niet zichtbaar als leefgebied op de kaarten. Grote delen open natuurlijk terrein in de Lauwersmeer zijn niet zichtbaar op de kaart als leefgebied; die terreinen zijn hier gekwalificeerd als rietland, wat onterecht is. Aanpassingen van de kaartbeelden is mogelijk zodra er detailinformatie over vegetatievoorkomen beschikbaar komt.

Visarend

Het foerageergebied van deze soort bestaat uit open water. Dit wordt goed weergegeven op de leefgebiedenkaarten. De soort rust op opstaande elementen zoals palen en (elektriciteits)masten en ook in bomen nabij het water. Dit laatste is niet zichtbaar als leefgebied op de kaarten.

Slechtvalk

Het mogelijke leefgebied in de Natura 2000-gebieden in de Delta en de Waddenzee is te beperkt. Het foerageergebied van de soort bestaat vooral uit allerlei open terrein, inclusief open water en intergetijdengebied, de belangrijkste randvoorwaarde is de aanwezigheid van grote aantallen (water)vogels.

Scholekster

De foerageergebieden van deze soort bestaan vooral uit droogvallende slikken. Deze zijn nu niet los van het permanent onder water staande deel van de gebieden zichtbaar. Het mogelijke leefgebied van de soort daar wordt dus sterk overdreven. Verder worden vooral in de Ooster- en Westerschelde pixels intergetijdengebied langs de dijken niet als mogelijk leefgebied weergegeven, terwijl het dit wel is. Rustgebieden (hoogwatervluchtplaatsen) bestaan behalve uit niet onder water lopende delen van kwelders en zandplaten en graslanden ook uit rustige taluds van dijken en kunstwerken als pieren. Deze zijn niet altijd als leefgebied weergegeven.

Kluut

De rustbiotoop bestaat uit ondiep water. Voedsel wordt gezocht op slibrijke intergetijdenplaten, de oevers van kreken of prielen en gebieden met 0-15 cm diep water in getijdengebieden en in zoetwatermoerassen. Deze gebieden zijn op de kaart niet te onderscheiden van de diepere, permanent onder water staande delen van wateren, waardoor het areaal mogelijk geschikt bezet leefgebied sterk wordt overschat.

Bontbekplevier

Omdat waterdiepte niet is meegenomen, zijn ook voor deze soort te diepe waterdelen als mogelijk

bezet geschikt leefgebied geclassificeerd. Binnen deze wateren worden zandplaten, stranden, kwelders en schorren met een geringe vegetatiebedekking gebruikt als hoogwatervluchtplaats. De voedselgebieden bestaan uit oeverzones, zand- en modderbanken.

Strandplevier

Het foerageergebied bestaat zandige/ slijkige oevers en uit intergetijdengebied (droogvallende zandplaten en slikken). Deze zijn in de leefgebiedenkaarten niet onderscheiden van de permanent onder water staande delen van wateren, zodat hier sprake is van een overdrijving van het mogelijke leefgebied.

Goudplevier

Binnen het Natura 2000-gebied Waddenzee zijn in het oostelijke deel ook de diepe waterdelen als leefgebied geclassificeerd omdat waterdiepte niet mee is genomen. Binnen het intergetijdengebied behoren echter alleen de droogvallende platen, kwelders en schorren tot het leefgebied, altijd in de buurt van de kust. In de Westelijke Waddenzee is het mogelijk bezet geschikt leefgebied echter onderschat doordat het water, en dus ook de droogvallende platen, niet tot het leefgebied zijn gerekend.

In het IJsselmeer zijn ook de diepe waterdelen onterecht als leefgebied geclassificeerd omdat waterdiepte niet kon worden meegenomen.

Zilverplevier

De foerageergebieden van deze soort bestaan vooral uit droogvallende slikken. Deze zijn nu niet los van het permanent onder water staande deel van de gebieden zichtbaar. Het mogelijke leefgebied van de soort daar wordt dus sterk overdreven. Verder worden vooral in de Ooster- en Westerschelde pixels intergetijdengebied langs de dijken niet als mogelijk leefgebied weergegeven, terwijl het dit wel is. Rustgebieden (hoogwatervluchtplaatsen) bestaan behalve uit niet onder water lopende delen van kwelders en zandplaten en graslanden ook uit rustige taluds van dijken en kunstwerken als pieren. Deze zijn niet altijd als leefgebied weergegeven.

Kievit

Omdat waterdiepte niet is meegenomen zijn ook voor de soort te diepe waterdelen als mogelijk bezet geschikt leefgebied geclassificeerd. Binnen deze wateren worden alleen de ondiepe waterdelen, kwelders en schorren in het intergetijdengebied, en incidenteel ook het wad onder de kust gebruikt om te rusten.

Kanoet

Het voedselbiotoop van Kanoet bestaat uit zandige of slijkige getijdenplaten. De geulen vormen geen leefgebied van de soort.

Drieteenstrandloper

De Drieteenstrandloper is gebonden aan de zandstranden langs de Noordzeekust, maar wordt ook waargenomen op wadplaten in de Waddenzee. Het voedselbiotoop bestaat uit open strandlandschappen en randen van zandplaten. Omdat deze zones binnen de kaarten niet te onderscheiden zijn van de permanent onder water staande delen, wordt het mogelijk bezet geschikt leefgebied sterk overschat.

Krombekstrandloper

De soort zoekt zijn voedsel in intergetijdengebieden op slibrijke, maar wel stevige getijdenplaten, waarop een ondiep laagje water staat. Deze gebieden zijn op de voor deze analyse gebruikte kaart niet te onderscheiden van de diepere, permanent onder water staande delen van wateren, waardoor het areaal mogelijk geschikt bezet leefgebied sterk wordt overschat.

Bonte Strandloper

In het oostelijke deel van de Waddenzee is het mogelijk geschikt bezet leefgebied te krap begrensd omdat de zandige en slijkige platen in het intergetijdengebied onvoldoende naar voren komen. In het westen van de Waddenzee en het Deltagebied is het mogelijk geschikt bezet leefgebied daarentegen te ruim begrensd doordat het gehele wateroppervlak als leefgebied is geclassificeerd, en dus ook de ongeschikte diepere waterdelen tot het leefgebied zijn gerekend.

Grutto

Omdat waterdiepte niet is meegenomen zijn ook voor de soort te diepe waterdelen als mogelijk bezet geschikt leefgebied geclassificeerd. Binnen deze wateren worden alleen de ondiepe waterdelen en kustzones benut.

Rosse Grutto

Rustgebieden (hoogwatervluchtplaatsen) bestaan behalve uit niet onder water lopende delen van kwelders en zandplaten en graslanden ook uit rustige taluds van dijken en kunstwerken als pieren. Deze zijn niet altijd als leefgebied weergegeven.

Wulp

De foerageergebieden van deze soort bestaan onder meer uit droogvallende slikken. Deze zijn nu niet los van het permanent onder water staande deel van de gebieden zichtbaar. Het mogelijke leefgebied van de soort daar wordt dus sterk overdreven. Verder worden vooral in de Ooster- en Westerschelde pixels intergetijdengebied langs de dijken niet als mogelijk leefgebied weergegeven, terwijl het dit wel is.

Zwarte Ruiter

Het foerageergebied bestaat uit slijkige oevers en het aangrenzende zeer ondiepe water en vooral intergetijdengebied. Deze delen zijn in de leefgebiedenkaarten niet onderscheiden van permanent onder water staande delen, wat dus een overdrijving van het leefgebied betekent. Daarnaast zijn er bij de Oosterschelde kreek(restanten) met ondiep water en slijkige oevers, die als foerageer- en rustgebied dienen niet of slechts ten delen als leefgebied aangegeven op de kaarten.

Tureluur

Het foerageergebied bestaat uit slijkige oevers en het aangrenzende zeer ondiepe water en vooral intergetijdengebied. Deze delen zijn in de leefgebiedenkaarten niet onderscheiden van permanent onder water staande delen, wat dus een overdrijving van het leefgebied betekent. Rustgebieden (hoog-watervluchtplaatsen) bestaan behalve uit niet onder water lopende delen van kwelders en zandplaten en graslanden ook uit rustige taluds van dijken en kunstwerken als pieren. Deze zijn niet altijd als leefgebied weergegeven.

Groenpootruiter

Groenpootruiters zoeken in het intergetijdengebied hun voedsel op droogvallende platen, vaak in de omgeving van ondiepe geulen, plasjes en pieren. Omdat deze zones binnen de kaarten niet te onderscheiden zijn van de permanent onder water staande delen wordt het mogelijk bezet geschikt leefgebied sterk overschat.

Steenloper

Het leefgebied van deze soort bestaat uit intergetijdengebied en vooral ook dijktaaluds en de van andere kunstwerken (waterlijn). In de leefgebiedenkaarten wordt alle open water, dus ook niet-intergetijdengebied tot mogelijk leefgebied gerekend. Dit is dus een overdrijving van de werkelijkheid.

Verder worden vooral in de Ooster- en Westerschelde pixels intergetijdengebied langs de dijken niet als mogelijk leefgebied weergegeven, terwijl het dit wel is.

Zwartkopmeeuw

Buitendijks gelegen broedgebieden zijn niet altijd zichtbaar als mogelijk leefgebied. De grote open wateren worden geheel als leefgebied aangegeven wat een overdrijving is. Ondiepere delen bij de oever zullen worden gebruikt als slaapplek en het open water heeft misschien een kleine functie als foerageergebied. Het meeste voedsel wordt verzameld in agrarisch gebied (veelal buiten de Natura 2000 gebieden).

Zwarte Stern

De Waddenzee is ten onrechte niet aangewezen als leefgebied voor niet-broedende Zwarte Sterns.

4.4. Habitatrichtlijn-soorten

Geel schorpioenmos

Het geschikte leefgebied van Geel schorpioenmos is eigenlijk alleen in beeld te brengen aan de hand van vegetatiekarteringen. De soort is vooral gebonden aan trilvenen (die in de meeste gevallen ook tot het habitatype H7140A behoren) en zeggenmoerassen.

Groenknolorchis

Potentieel leefgebied omvat ook voedselrijker moerasgebied (bijv. rietland), dat ongeschikt is voor de soort. Dat is lastig te onderscheiden.

Kruipend moerascherm

Ecologisch is de soort lastig te duiden, waardoor inderdaad allerlei oeverzones van kleinere wateren in aanmerking komen.

Drijvende waterweegbree

Dit is een zeldzame soort die in soms ogenschijnlijk gewone kanalen, beken en vennen voorkomt. Het potentiële leefgebied wordt daardoor overschat.

Tonghaarmuts

Lastig te voorspellen soort die vaak maar een paar jaar aanwezig is op halfbeschutte bomen op voedselrijke grond.

Zeggekorfslak

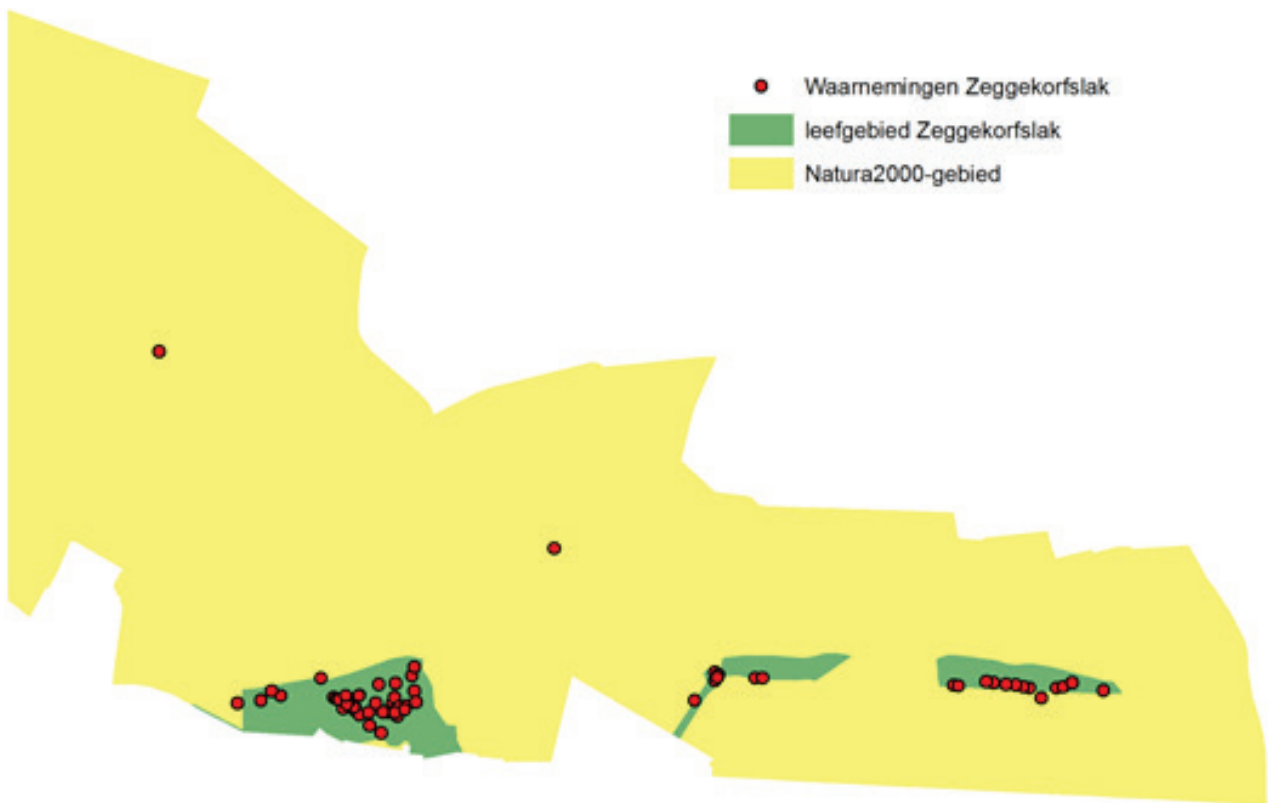
Het geschikte leefgebied van de Zeggekorfslak is alleen in beeld te brengen aan de hand van vegetatiekarteringen en recent onderzoek naar het voorkomen (Boesveld & van Leeuwen 2015). In figuur 4.1 is het geschikte leefgebied in Natura 2000 gebied Sint Jansberg in beeld gebracht.

Trekvisser

Bij de trekvisser (elft, fint, zalm, rivierprik, zeeprik) is het actuele voorkomen sterk bepaald door waarnemerseffect ten gevolge van fuikmetingen. Ze vertegenwoordigen niet daadwerkelijk grotere populaties. Deze trekvisser gebruiken de gehele hoofdstroom van de grote rivieren om te migreren naar hun paai-gebied. Dit trekgebied bevindt zich grotendeels buitende begrenzing van het Natura 2000.

Beekprik

Het leefgebied van de Beekprik bevindt zich in beken en riviertjes. De soort komt voor in relatief natuurlijk beken en sprengen met een goede waterkwaliteit. De voortplanting gebeurt op grindrijke plaatsen met



Figuur 4.1. Bezet leefgebied van de Zeggekorfslak bij de St. Jansberg. Dankzij uitgebreid recent onderzoek weten we dat al het geschikte leefgebied daar bezet is.

stromend water. De dieren maken een nestkuil door steentjes met hun zuigmond te verslepen. Nadat ze uit de eitjes gekomen zijn, laten de blinde larven zich met de stroom meevoeren naar detritusbanken en slibbodems waar ze zich ingraven en leven van detritus en kleine organismen die uit het water gefilterd worden. Na circa zeven jaar metamorfosereren ze aan het eind van de zomer en krijgen een mondschijf en ogen, waarna ze zich in het voorjaar voortplanten. Door de manier waarop de Natura 2000-gebieden begrensd zijn, bevinden er zich delen van beken waar de soort leeft binnen en buiten de begrenzing. De kaarten laten alleen het habitat binnen Natura 2000-gebieden zien. Als het leefgebied in het beekdeel buiten de begrenzing niet goed wordt beheerd kan de kwaliteit van voortplantings- en/of opgroei-gebieden afnemen en is de kans groot dat dit consequenties heeft voor de beekprikaantallen binnen het Natura 2000 gebied. Aan de andere kant kan een positief beheer buiten de begrenzing ook leiden tot een toename binnen het Natura 2000-gebied.

Bittervoorn

Het leefgebied van de Bittervoorn bevindt zich in de plantenrijke oevers van de uiterwaardwateren van het rivierengebied, poldergebieden en de benedenlopen van riviertjes en beken. Het is belangrijk dat zoetwatermosselen als schildersmossel en zwanenmossel in hetzelfde water voorkomen, deze zijn on-

misbaar voor de voortplanting. Bittervoorns leggen namelijk hun eitjes in de kieuwholte van mosselen. Bittervoorn is gevoelig voor verontreiniging en vermindering van het water.

De Bittervoorn is een soort van vegetatierijke oeverzones. In de kaarten is open water regelmatig ook als geschikt beoordeeld. Het gaat hier echter dus hoogstens om de oeverzone grenzend aan het open water.

Elft

Volwassen elften leven in zee. Rond mei trekken ze naar grindbanken in rivieren om zich voort te planten. De paaiplaatsen lagen in de Rijn stroomopwaarts van ons land tot aan Basel en in zijrivieren als de Neckar, Main en Moezel. De soort werd in het verleden intensief bevestigd, in 1885 werden in Nederland nog ruim 185.000 uit de benedenlopen van de Rijn aangeland. Vanaf het einde van de 19e eeuw liepen de vangsten sterk en begin 20e eeuw stierf de soort uit in de Rijn. Het uitvoeren van riviernormalisaties waarbij ondiepe grindbanken verdwenen werd de soort waarschijnlijk noodlottig. Sinds 2008 worden in het kader van een herintroductieprogramma jonge elften uitgezet in het Duitse deel van de Rijn met de hoop weer een levensvatbare populatie te vormen. In de afgelopen jaren werden ruim 40 terugkerende volwassen elften in het Duitse deel van de Rijn gevangen.

Van de Natura 2000-gebieden zijn hoofdzakelijk de

uiterwaarden van de grote rivieren voor de soort begrensd. Deze zijn echter van beperkt belang voor elft omdat deze hoofdzakelijk door de hoofdstroom van de riviertakken trekt. Voor de soort is het van belang dat de gehele loop van de hoofdstroom optrekbaar is. Rivierherstel in de Duitse Rijn en in het grensgebied van met Nederland kan leiden tot het herstel van grindbedden langs de hoofdstroom die kunnen dienen als voortplantingsplaatsen. Het lozen van koelwater (verlaging van het zuurstofgehalte in water) en de drukke scheepvaart (te weinig rustplaatsen voor de soort) hebben een negatief effect op de trekmoogelijkheden.

Fint

In het voorjaar (mei tot juni) trekt fint vanuit zee de rivieren op om zich voort te planten. De paai geschiedt op langzaam stromende plaatsen niet ver bovenstreams van de rivierdelen met getijdenwerking. Een geleidelijke zoet-zout gradiënt is cruciaal voor de ontwikkeling van de eitjes en larven. Bij een te hoog zoutgehalt sterven ze namelijk. De opgroei van de larven en juvenielen vindt plaats in het estuarium waar de dieren zich voeden met dierlijk plankton en garnaalachtigen.

Momenteel is fint zeer zeldzaam in de Nederlandse rivieren. Vroeger trok de soort in grote aantallen via het Haringvliet naar de paaigronden. De Biesbosch was waarschijnlijk een belangrijke paaiplaats om verder op te groeien. Tot 1940 werden jaarlijks nog vele honderdduizenden finten gevangen, met in 1938 zelfs een uitschieter van meer dan één miljoen dieren. Hierna liepen de vangsten sterk terug. Waarschijnlijk was dit het gevolg van de sterke watervervuiling en het uitvoeren van riviernormalisaties, waardoor paaigebieden verdwenen. Het verdwijnen van de, voor de voortplanting belangrijke, getijdendynamiek door het aanleggen van de Haringvlietdam zorgde er voor dat de voortplantingspopulatie in 1970 helemaal verdween. Fint wordt tegenwoordig weer vaker aangetroffen langs de Nederlandse kust. Sportvissers vangen de soort regelmatig aan de zeezijde van de Haringvliet-sluizen en in de Nieuwe Waterweg bij Hoek van Holland. Er zijn incidentele meldingen van paai activiteit in de Biesbosch en Nieuwe Merwede. Er zijn echter geen aanwijzingen dat dit succesvol is.

Grote Modderkruiper

De Grote Modderkruiper prefereert ondiepe wateren met een dikke modderlaag en een uitbundige waterplantengroei. Van nature komt de soort voor in laag dynamische overstromingsvlakten van rivieren en moerasgebieden, bij de inpoldering van moerasgebieden vond de soort nieuw leefgebied in sloten. De intensivering van de landbouw en de wijzigingen in peildynamiek hebben er toe geleid dat de soort hier

sterk is afgenomen. De resterende relictpopulaties liggen veelal geïsoleerd, verdroging en een verkeerd (onderhouds)beheer vormen op veel plaatsen een acute bedreiging die kan leiden tot uitsterven. Relatief veel van de resterende Grote Modderkruiper populatie bevinden zich in het agrarisch gebied buiten Natura 2000-gebieden.

De Grote Modderkruiper is een soort van vegetatierijke oeverzones. In de kaarten is open water regelmatig ook als geschikt beoordeeld. Het gaat hier echter dus hoogstens om de oeverzone grenzend aan het open water.

Kleine Modderkruiper

De Kleine Modderkruiper heeft een voorkeur voor stilstaand tot langzaam stromend ondiep water met een rijke plantenbegroeiing en een zandige of met dunne sliblaag bedekte bodem. De soort komt algemeen voor in veel sloten, vaarten, kanalen, riviertjes, beken, plassen en meren. De kleine modderkruiper is gevoelig voor verontreiniging en vermessing van het water.

In de kaarten is open water regelmatig ook als geschikt beoordeeld. In de gevallen waar het slibrijk water zal de kleine modderkruiper er niet voorkomen.

Rivierdonderpad

De Rivierdonderpad prefereert zuurstofrijk water met schuilplaatsen zoals in beken, rivieren, grote meren met stenige oevers en kanalen. Relatief veel van de populaties van de Rivierdonderpad bevinden zich buiten Natura 2000-gebieden, dit geldt met name voor de Rijntakken waarvan de hoofdstroom buiten de begrenzing valt. Sinds 2010 neemt de soort af in de grote rivieren en de hiermee verbonden wateren als gevolg van verdringing door invasieve exotische bodemvissen. De rivierdonderpad is hiernaast gevoelig voor verontreiniging en vermessing van het water.

De Rivierdonderpad is een soort van beschutte zuurstofrijke plaatsen. In de kaarten is open water regelmatig ook als geschikt beoordeeld. In de gevallen waar het slibrijk water zonder schuilgelegenheid en met lagere zuurstofgehalten betreft zal de rivierdonderpad er niet voorkomen.

Rivierprik

Volwassen Rivierprikken trekken op vanuit zee. Vanaf het najaar tot vroege voorjaar trekken ze tot honderden kilometers de riviersystemen op, waar ze zich voortplanten op grindbanken. Net als de nauw verwante Beekprik maken ze hierbij een nestkuil en de larven groeien op in de rivierbodems. Van de Natura 2000-gebieden zijn hoofdzakelijk de uiterwaarden van de grote rivieren voor de soort begrensd. Meestromende nevengeulen zijn van belang

als opgroeigebied voor de larven van de Rivierprik. De uiterwaarden zijn van beperkt belang voor de trekkende volwassen Rivierprikken omdat deze hoofdzakelijk door de hoofdstroom van riviertakken trekt. Hiervoor is het van belang dat de gehele loop van de hoofdstroom optrekbaar is. Rivierherstel in de Duitse Rijn en in het grensgebied van met Nederland kan leiden tot het herstel van grindbedden langs de hoofdstroom die kunnen dienen als voortplantingsplaatsen. Het lozen van koelwater (verlaging van het zuurstofgehalte in water) en de drukke scheepvaart (te weinig rustplaatsen voor de soort) hebben een negatief effect op de trekmogelijkheden.

Atlantische Zalm

Het leefgebied van de volwassen Atlantische Zalm ligt in de Atlantische oceaan en de daarop uitmondende rivieren. De soort staat bekend om zijn 'homing' gedrag, waarbij de volwassen dieren honderden kilometers zwemmen naar hun geboortegrond, in de midden- en bovenlopen van rivieren, om zich voort te planten. Grote Nederlandse rivieren als de Rijn en Maas behoren tot de trekroute van zalm op weg naar de paairiviertjes in Duitsland, Zwitserland, België en Frankrijk. De paaimigratie vindt plaats vanaf het voorjaar tot het einde van de zomer. Het paaïen gebeurt, tussen oktober en december, op kiezelbodems in snelstromende riviertjes. Het vrouwtje maakt hiervoor een paaikuil waarin de eieren worden afgezet.

Van de Natura 2000-gebieden zijn hoofdzakelijk de uiterwaarden van de grote rivieren voor de soort begrensd. Deze zijn echter van beperkt belang voor de Atlantische Zalm omdat deze door de hoofdstroom van de riviertakken trekt. Voor de soort is het van belang dat de gehele loop van de hoofdstroom optrekbaar is. Het lozen van koelwater (verlaging van het zuurstofgehalte in water) en de drukke scheepvaart (te weinig rustplaatsen voor de soort) hebben een negatief effect op de trekmogelijkheden.

Zeeprik

De volwassen dieren leven in zee, geslachtsrijpe dieren trekken vanaf het voorjaar tot aan het begin van de zomer de grote rivieren op naar paaïplaatsen die tot honderden kilometers landinwaarts kunnen liggen. De voortplanting gebeurt op kiezelbodems in snelstromende riviertjes, net als de Rivier- en Beekprik maken de dieren hierbij een nestkuil. Van de Natura 2000-gebieden zijn hoofdzakelijk de uiterwaarden van de grote rivieren voor de soort begrensd. Deze zijn echter van beperkt belang voor de Zeeprik omdat deze hoofdzakelijk door de hoofdstroom van de riviertakken trekt. Voor de soort is het van belang dat de gehele loop van de hoofdstroom

optrekbaar is. Het lozen van koelwater (verlaging van het zuurstofgehalte in water) en de drukke scheepvaart (te weinig rustplaatsen voor de soort) hebben een negatief effect op de trekmogelijkheden.

Meervleermuis

Steden en dorpen herbergen (potentiële) verblijfplaatsen van deze soort. Het gaat hierbij vooral om steden en dorpen langs de grote rivieren en de randmeren. Dit specifieke onderdeel van het leefgebied is niet zichtbaar op de 'algemene' leefgebiedskaarten. Deze geven nu met name de foerageergebieden van de soort aan, die in de zomerperiode worden gebruikt. De soort kan tot op tientallen km's van de verblijfplaatsen foerageren. Het is echter niet mogelijk op basis van beschikbare gegevens en de gehanteerde omgevingsvariabelen een concrete invulling te geven aan dit specifieke maar zeer belangrijke onderdeel van het leefgebied. De winterverblijfplaatsen zijn in een aantal gevallen als ongeschikt weergegeven (o.a. mergelgroeven), terwijl de duinen wel goed als winterverblijfplaatsen op de kaart staan.

Ingekorven vleermuis

De vliegroutes tussen verblijfplaats en jachtgebied liggen zoveel mogelijk langs lijnvormige structuren in het landschap zoals bomenrijen, heggen, singels en overhangende begroeiing. Het jachtgebied bestaat uit kleinschalig bosrijk landschap, nabij boerderijen, kerken, tuinen en parken. Ook jaagt het dier vaak in stallen op vliegen en andere insecten die op het vee of de mest afkomen. De ingekorven vleermuis gebruikt gedurende het hele jaar vooral gebouwen als verblijfplaats. In de zomer zijn dit zolders van kerken, abdijen en kloosters. Hierbij heeft de ingekorven vleermuis een voorkeur voor zolders met een temperatuur tussen de 20 en 30° graden, waar het niet geheel donker is. In de winter gebruikt de ingekorven vleermuis vooral koele grotten, tunnels en kelders om zijn winterslaap te houden. Deze duurt van oktober tot april; vaak zijn er ook andere soorten vleermuizen in dezelfde ruimte. In Nederland overwintert hij vooral in de mergelgroeven in Zuid-Limburg. Deze laatste zijn als ongeschikt op de kaart weergegeven, wat niet terecht is.

Vale vleermuis

Deze soort komt vooral voor in open landschap met bomen, zoals parken. Hij vliegt 20-30 minuten na zonsondergang uit en begeeft zich via vaste vliegroutes naar zijn jachtgebied. Hij jaagt in parken en boven velden en weilanden, ook bij bebouwing. Verblijfplaatsen zijn zolders ('s zomers) en mergelgroeven ('s winters). Deze laatste staan als ongeschikt op de kaart weergegeven, wat niet terecht is.

Bever

Bevers komen voor in het overgangsgebied tussen land en water zoals moerassen, langs beken, rivieren en meren. De bever heeft een voorkeur voor rustige rivieren en meren omzoomd door broekbossen met bomen als wilg en es. De aanwezigheid van bossen op de oevers is een vereiste; (open of rotsige oevers worden gemeden). De bever kan door middel van het bouwen van dammen en het omknagen van bomen en struiken een grote invloed op zijn leefomgeving hebben.

Er is geen voorkeur voor stromend of stilstaand water, maar een waterdiepte van minimaal 50 cm is een vereiste. In ondiep stromend water worden dammen gebouwd om de gewenste waterstand te krijgen. Het leefgebied op de kaarten is derhalve niet goed weergegeven (onvolledig).

Gewone zeehond

De gewone zeehond leeft voornamelijk in getijdengebieden waar plekken aanwezig zijn die bij eb droogvallen. Deze plekken zijn vooral te vinden langs zandige kusten en rotskusten, maar ook op met wier bedekte riffen, kiezelsteenstranden, zandplaten en stenen. Ze hebben een sterke voorkeur voor rustige plekken, zonder menselijke aanwezigheid. Tijdens hoog water zwemmen gewone zeehonden naar andere (diepere) delen om te foerageren. Een enkele keer komt een gewone zeehond (tijdelijke) voor bij riviermondingen of zelfs in (zoete) binnenwateren. Het leefgebied is op de kaarten vrij volledig weergegeven.

Grijze zeehond

De grijze zeehond komt voornamelijk in zeewater met rotskusten en bij zeekliffen voor. Ook worden ze waargenomen bij zandbanken, ijsplaten, riviermondingen en zandstranden en kiezelstranden.

De grijze zeehond was in een ver verleden waarschijnlijk algemener in de Noordzee dan de gewone zeehond. In de Middeleeuwen werden ze in de Waddenzee door de mens uitgeroeid. Rond 1950 werden de eerste grijze zeehonden in Nederland gezien en sinds 1980 vindt weer voortplanting aan de Nederlandse kustwateren plaats. Tegenwoordig komt de grijze zeehond weer op een aantal plekken in de Waddenzee algemeen voor. Sinds 2006 vindt ook voortplanting in de Voordelta plaats. Het leefgebied op de kaarten is niet volledig weergegeven delen van de Delta, kustzone en Waddenzee ontbreken.

Bruinvis

Bruinvissen komen voor in de kustwateren van de noordelijke Atlantische en Grote Oceaan en in de Middellandse zee en de Noordzee. De bruinvis leeft voornamelijk in zout water maar kan ook in brak water worden aangetroffen. Dit zijn voornamelijk randzeeën, maar ze leven ook in baaien en rivier-

mondingen en het komt voor dat een bruinvis een rivier opzweemt. Bruinvissen leven het liefst in water tot een diepte van ongeveer 300 m. Het water moet subpolair of gematigd zijn (in elk geval beneden de 17°C). De temperatuur van het water aan het oppervlak is in onze Noordzee soms boven de 17°C, soms 20°C of meer, maar iets dieper is voldoende koud water te vinden. Het leefgebied op de kaarten is niet volledig weergegeven; delen van de Delta, kustzone en Waddenzee ontbreken.

Noordse woelmuis

De noordse woelmuis leeft in hoge vegetaties met vooral grasachtige planten. In gebieden waar andere woelmuizen voorkomen, leeft de soort veel in natte terreinen, zoals rietland, moeras, zeer extensief gebruikte weilanden, drassige hooilanden, vochtige duinvalleien en periodiek overstromde terreinen. Doordat de noordse woelmuis geen watervrees heeft, kan hij goed eilandjes bereiken, waar hij dan vaak als enige woelmuis voorkomt. In gebieden waar geen andere woelmuizen leven, wordt hij ook wel aangetroffen in drogere gedeelten, zoals in wegbermen of zelfs in droog naaldbos. De noordse woelmuis is gevoelig voor concurrentie met andere woelmuizen. Hij wordt daardoor naar natte terreinen verdreven waar hij zich prima heeft aangepast. Het leefgebied op de kaarten is niet volledig weergegeven; delen van het leefgebied in Friesland, Overijssel, Noord- en Zuid-Holland en Zeeland ontbreken helaas.

Pimpernelblauwtje

Het kaartbeeld geeft voor sommige hokken een overschatting van de kans op voorkomen, omdat niet alle habitatvereisten van de soort in de analyse konden worden meegenomen. De soort komt vooral voor in terreinen met een lage stikstof- en fosfaatbelasting, waarin voldoende knoopmiernesten aanwezig zijn. Tevens is aangepast maaibeheer noodzakelijk. Afhankelijk van de voedselrijkdom van de bodem moet een tot twee keer per jaar worden gemaaid, echter niet tussen de eerste week van juni en midden september. Er moeten in de vliegtijd bloemhoofden van de grote pimpernel aanwezig zijn, die over moeten blijven tot de rupsen in de mierennesten zijn.

Donker pimpernelblauwtje

Het kaartbeeld geeft voor sommige hokken een overschatting van de kans op voorkomen, omdat niet alle habitatvereisten van de soort in de analyse konden worden meegenomen. De soort komt vooral voor in terreinen met een lage stikstof- en fosfaatbelasting, waarin voldoende knoopmiernesten aanwezig zijn. Tevens is aangepast maaibeheer noodzakelijk. Afhankelijk van de voedselrijkdom van de bodem moet een tot twee keer per jaar worden gemaaid, echter niet tussen de eerste week van juni en midden

september. Er moeten in de vliegtijd bloemhoofden van de grote pimpernel aanwezig zijn, die over moeten blijven tot de rupsen in de mierennesten zijn.

Grote vuurvlinder

Het kaartbeeld geeft voor sommige hokken een overschatting van de kans op voorkomen. De soort komt vooral voor in terreinen met een lage stikstof- en fosfaatbelasting, maar die variabelen zijn niet als kaartlaag meegenomen. Bovendien is in laagveenmoerassen een specifiek maaibeheer en een op de soort afgestemd peilbeheer cruciaal. Dit moet resulteren in voldoende openheid rondom de aanwezige waardplanten (waterzuring) en voldoende

nectaraanbod. Bovendien mogen de waardplanten in winter en voorjaar niet permanent in het water komen te staan.

Spaanse Vlag

Het kaartbeeld geeft voor sommige hokken een overschatting van de kans op voorkomen. Deze soort komt vooral voor in terreinen met veel bodemreliëf en hoge temperatuursommen. Deze variabelen konden echter niet als kaartlaag worden meegenomen. Van de droge graslanden zijn met name de kalkgraslanden geschikt, maar hierin kon geen onderscheid worden gemaakt.

5. Aanbevelingen

De leefgebiedenkaarten zijn beperkt tot de Natura 2000 gebieden. De gebruikte HSI-benadering is specifiek en geoptimaliseerd voor de aanwijsgebieden van de N2000-soorten. Voor een toepassing buiten de aanwijsgebieden moet de HSI-benadering onder meer worden uitgebreid met informatie over het landelijk en regionaal voorkomen van soorten. Dit soort informatie kan worden afgeleid uit een combinatie van atlasgegevens en zgn. 'kanskaarten'. Daarnaast is het nodig om te HSI-tabellen aan te passen zodat deze ook bruikbaar worden buiten natuurgebieden.

Proces in ontwikkeling

De huidige leefgebiedenkaarten moeten gezien worden als een 'momentopname'. De kaarten zijn afhankelijk van de actualiteit, kwaliteit en het detailniveau van de beschikbare omgevings- en waarnemingsbestanden. Momenteel wordt gebruik gemaakt van 20 kaartlagen. Het in de toekomst beschikbaar maken van meer en nieuwere omgevingsvariabelen leidt tot kaarten met een nog hogere betrouwbaarheid. Momenteel zijn de belangrijkste 'bottlenecks' met betrekking tot de beschikbare gegevens de volgende:

- **Vegetatiekaarten**

Gegevens over vegetatiekarteringen zijn alleen incidenteel beschikbaar. Er is geen overzicht van de beschikbare informatie (karteringen in het bezit van TBO's, provincies, landeigenaren etc.). Een voorlopig alternatief is het inzetten van een groenindex als proxy. Het betreft een actuele vegetatiekaart van Nederland die verkregen is uit satellietbeelden, geschikt om een beeld te krijgen van de snelheid en status van vegetatie-ontwikkeling (www.groenmonitor.nl). Het is echter geen vervanging van vegetatiekarteringen. Ook de opbouw van een landelijke Centrale VegetatieDatabank (CDV) via BIJ12 biedt perspectief om in de toekomst meer gebruik te kunnen gaan maken van vegetatiekaarten.

- **Waterbestanden**

Omgevingsbestanden met betrekking tot water zijn onvoldoende zichtbaar in de onderliggende kaartlagen. Het gaat hierbij om de parametergroepen 'waterdiepte, reliëf en overstromingsfrequentie', 'waterchemie' en 'hydrodynamiek'. Dit heeft o.a. als gevolg dat momenteel het leefgebied van soorten in het intergetijdengebied (met name steltlopers) en soorten die voorkomen in rietkragen langs oevers van meren niet goed in beeld kunnen worden gebracht. Uitbreiding van de informatie rondom waterparameters is zeer gewenst

en aanbevolen. Hiervoor is een prioritering van de ontbrekende parameters via de soortgroeps-experts nodig en een verkenning van de beschikbaarheid van ruimtelijke informatie over deze parameters bij provincies en waterschappen.

- **Verstoring**

De huidige kaarten zijn gebaseerd op terreinkenmerken. Verstoring, bijvoorbeeld door geluid, licht en recreatie, is momenteel niet meegenomen. Het vormt geen onderdeel van de onderliggende kaartlagen. Op lokaal niveau kunnen verstoringsbronnen zoals infrastructuur een grote impact hebben op de geschiktheid van een leefgebied voor diersoorten. Het ontbreken van deze verstoringsbronnen kan dus leiden tot een overschatting van het oppervlak geschikt leefgebied.

- **Verspreidingsgegevens**

Niet voor alle Natura 2000-gebieden zijn de meest recente monitoringsgegevens beschikbaar via de NDFF. De voortouwnemers zijn verantwoordelijk voor een goede vulling en administratie van de verzamelde monitoringsdata. Het ontbreken van het meest actuele verspreidingsbeeld kan onnauwkeurigheden opleveren in het 'bezet leefgebied' evenals de PAS-leefgebiedenkaarten. Naast veranderingen en verbeteringen in de beschikbare omgevingsbestanden en verspreidingsgegevens is ook de methodiek waarmee de leefgebiedenkaarten tot stand komen in ontwikkeling. Zo kan op termijn de minimum omvang van het leefgebied voor een soort worden meegenomen, waardoor minder versnipperde, te kleine stukken leefgebied niet meer als geschikt worden gezien. Ook dient te worden onderzocht hoe de techniek verbeterd kan worden om met name het leefgebied voor steltlopers of oevergebonden watervogels beter in beeld te brengen.

Wensen voor doorontwikkeling

- **Omgevingsbestanden**

Het is wenselijk een inspanning te leveren om de belangrijkste bottlenecks m.b.t. de beschikbare omgevings- en waarnemingsbestanden aan te pakken. Het gaat hierbij zowel om een verbetering van de beschikbaarheid van bestaande omgevingsbestanden als het creëren van nieuwe omgevingsbestanden. Gegevens zijn voor een (groot) deel reeds beschikbaar bij o.a. waterschappen, TBO's en provincies, maar het gegevensbeheer is versnipperd. Een nieuw omgevingsbestand zoals -verstoring door geluid- zou in beeld kunnen worden gebracht door modellering van geluidscontouren en vervolgens de respons per soort /

soortgroep te modelleren.

- **Administratie**

Het verdient aanbeveling om de huidige kaarten in een landelijke database op te slaan, waarin tevens wijzigingen/verbeteringen door de provincies worden toegevoegd en bewaard. De kaarten zijn momenteel gemaakt op basis van landelijke data.

- **Updates**

Het verdient aanbeveling om regelmatig updates van de leefgebiedenkaarten uit te voeren. Updates zijn aanpassingen van de leefgebiedenkaarten, die om verschillende redenen gewenst kunnen

zijn. Het kan o.a. gaan om veranderingen in de randvoorwaarden (bijv. een wijziging in de Herstelstrategieën of Aanwijzingsbesluiten), het beschikbaar komen van verbeterde of nieuwe omgevingsbestanden (bijv. geluidskaarten, waterkaarten), nieuwe inzichten in de ecologische eisen van soorten of een verbetering in de verspreidingsgegevens. Updates kunnen aansluiten bij het ritme van de Natura 2000-beheerplannen, wat inhoudt dat één keer per zes jaar een update plaatsvindt. Doorontwikkeling van de leefgebiedenkaarten in de komende jaren kan echter losgetrokken worden van deze updates.

Literatuur

- BOESVELD A. & VAN LEEUWEN S. 2015. De Zeggekorfslak in het Natura 2000-gebied Sint Jansberg. Een verkennend onderzoek naar het voorkomen en verspreiding binnen het gebied en het belang van diverse vegetaties en Habitattypen voor deze soort van de Habitatrichtlijn. Stichting ANEMOON in samenwerking met de Nederlandse Malacologische Vereniging (NMV).
- LEMAIRE A.J.J., BROUWER E., KREKELS R., VAN KLEUNEN A., MENSING V., SCHERPENISSE M., SIERDSEMA H. & TOMASSEN H.B.M. 2012. Stikstofgevoeligheid van vogelrichtlijnsoorten in Limburg; analyse in 5 Natura 2000-gebieden. Sovon Vogelonderzoek Nederland, B-WARE Research Centre B.V. & Bureau Natuurbalans – Limes Divergens B.V., Nijmegen.
- SIERDSEMA H., VAN DIERMEN J., AARTS B., VAN DEN BREMER L. & VAN KLEUNEN A. 2008. Factsheets van broedvogels in de Natura 2000-gebieden van Gelderland. Sovon-onderzoeksrapport 2008/14. Sovon Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN 2012. Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats. Ecologische onderbouwing van de Programmatische Aanpak Stikstof (PAS), Deel II-2 Stikstofgevoelige leefgebieden. http://pas.natura2000.nl/pages/herstelstrategieen-deel_ii.aspx
- MINISTERIE VAN ECONOMISCHE ZAKEN 2014. Leeswijzer Natura 2000 profielen. Ministerie van Economische Zaken, Den Haag.
- VAN DER MOLEN P. (RED.) 2015. Toepassing Leefgebiedenkaarten Natura 2000/PAS. Notitie, BIJ12, Utrecht.
-

Bijlagen

Bijlage 1a. Soorten met instandhoudingsdoelstelling per Natura 2000-gebied

Digitale bijlage, beschikbaar als xls bestand

In de laatste kolom van de tabel in bijlage 1a is aangegeven welk stikstofgevoelig PAS-leefgebiedtype conform de definitie uit de PAS-herstelstrategieën mogelijk relevant is voor de betreffende soort. Dit betekent dat voor deze PAS-leefgebiedtypen is onderzocht of ze in het betreffende Natura 2000-gebied aanwezig zijn. Bijlage 1a kan worden gebruikt om per gebied of per soort een overzicht van de binnen dit project vervaardigde kaarten te verkrijgen.

Bijlage 1b. Overzicht PAS leefgebieden en soorten

Digitale bijlage, beschikbaar als xls bestand

Bijlage 2. Begrippenlijst

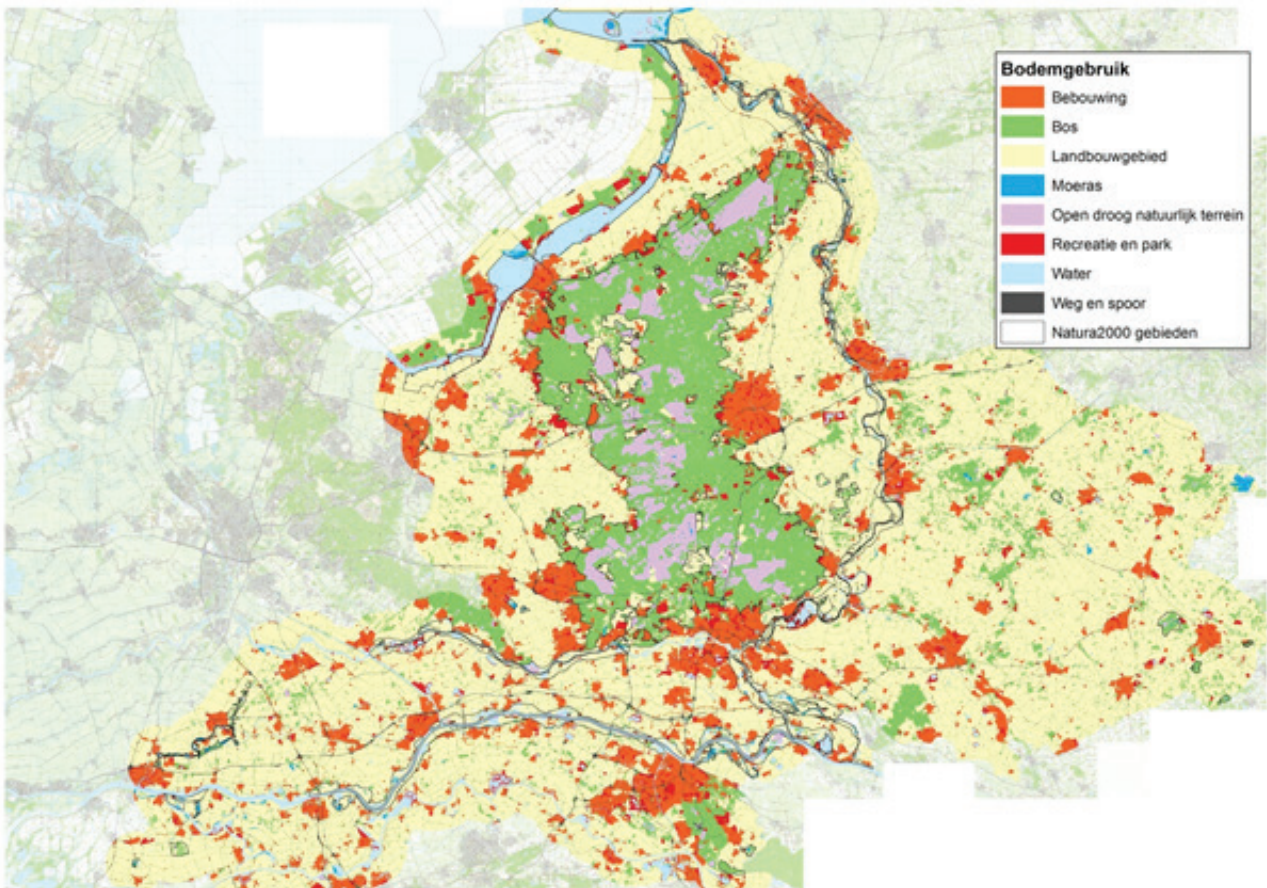
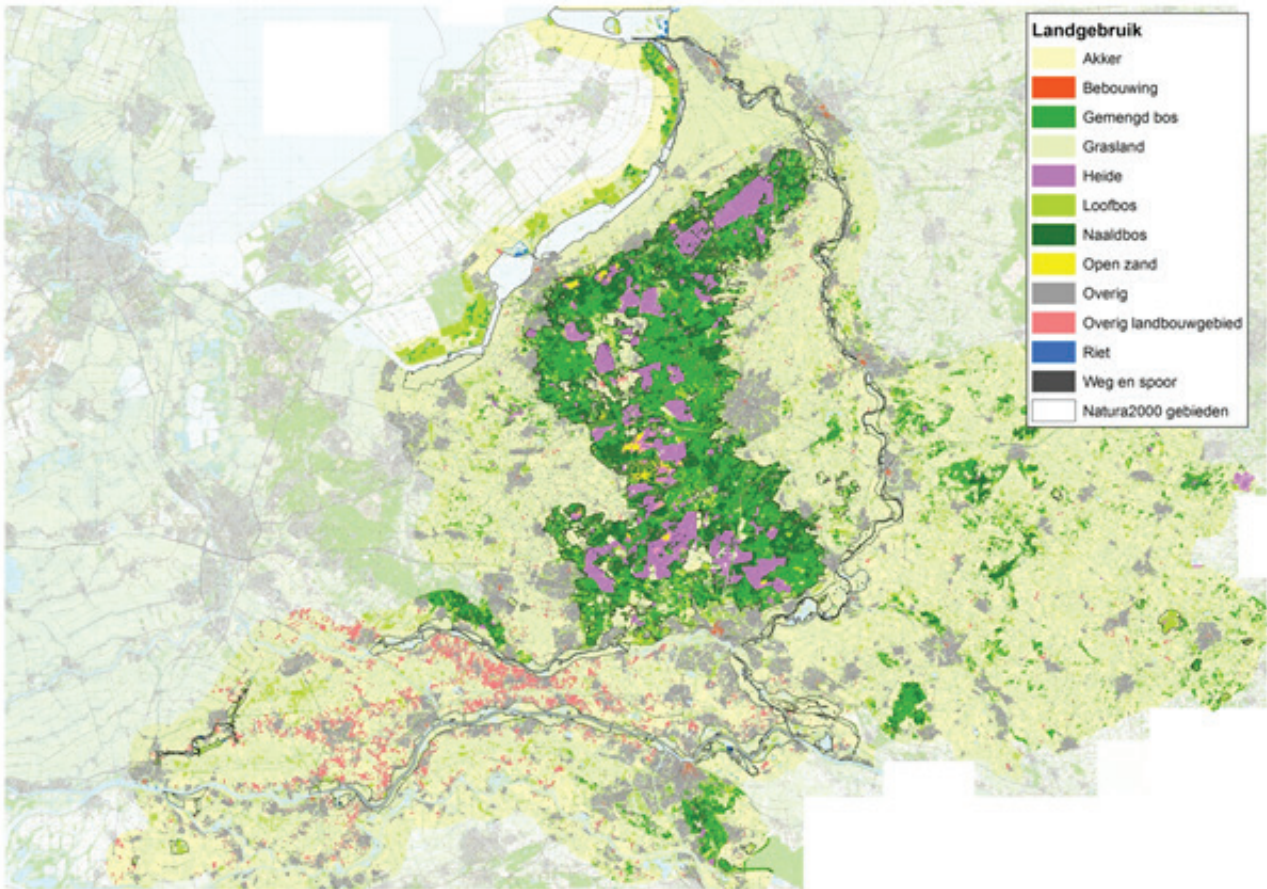
Aanwijzingsbesluit	Het besluit van het ministerie van EZ (of één van diens voorgangers) waarin een Natura 2000-gebied als zodanig wordt aangewezen en begrensd en waarin de instandhoudingsdoelstellingen voor habitattypen of (leefgebieden van) soorten zo concreet mogelijk zijn geformuleerd.
Actueel leefgebied	niet gebruiken, zie bezet leefgebied
Bezet Natura 2000-leefgebied	Het gedeelte van het geschikt leefgebied dat de soort op dit moment voor de in het Aanwijzingsbesluit genoemde functie(s) gebruikt. Daarbij wordt voor de afbakening in principe uitgegaan van beschikbare waarnemingen van de laatste 10 jaar. Voor deze periode is gekozen omdat dit een vaak gebruikt aantal jaren is om (door middel van samenvoegen van waarnemingen) de actuele verspreiding mee te bepalen voor Rode Lijsten. Wanneer de beschikbaarheid van gegevens of de aard van bepaalde soorten dat vraagt, kan een andere periode worden genomen. De reden voor het hanteren van een andere periode wordt dan in het rapport toegelicht.
Dichotome leefgebiedenkaart	Kaart waarop wordt aangegeven of er wel of niet sprake is van geschikt leefgebied, zonder dat de mate van geschiktheid wordt weergegeven. Om het onderscheid tussen wel of geen geschikt leefgebied te kunnen maken, wordt gebruik gemaakt van een grenswaarde.
Geschikt Natura 2000-leefgebied	Gebied dat op grond van de aanwezige terreinkenmerken voor de betreffende soort geschikt is voor de in het Aanwijzingsbesluit genoemde functie(s). Bij de afbakening van geschikt leefgebied wordt uitgegaan van terreinkenmerken en een grenswaarde, niet van stikstofdepositie of verstoringsinvloeden. In het rapport "leefgebieden N2000-PAS" wordt dit ingeschat op basis van aannames.
Grenswaarde	Om in een dichotome leefgebiedenkaart onderscheid te kunnen maken tussen niet-geschikt en geschikt leefgebied, moet een grenswaarde worden bepaald. Vlakjes met een geschiktheid (HSI-waarde) die boven de grenswaarde ligt zijn geschikt leefgebied, de overige niet. De concept-grenswaarde wordt op een gestandaardiseerde manier bepaald. Daarna vindt een check plaats door soortdeskundigen. Deze kan ertoe leiden dat grenswaarden voor bepaalde soorten worden aangepast, dit wordt dan in het rapport beschreven.
Habitat	De plaats waar een bepaalde soort en/of vegetatie voorkomt, doordat de abiotische en biotische factoren van die plaats voldoen aan de eisen en toleranties die het organisme (of de vegetatie) stelt om te kunnen overleven, groeien en zich voortplanten. Een synoniem is leefgebied of leefomgeving. Wordt ook gebruikt als samenvattende term voor habitattypen en leefgebieden van soorten die in Natura 2000-gebieden worden beschermd.
Habitatype	Habitat, zoals gedefinieerd binnen Natura 2000 (voor de precieze definitie van een specifiek habitatype, zie de Profielendocumenten). Officieel: "Typen natuurlijke habitats van communautair belang voor de instandhouding waarvan aanwijzing van speciale beschermingszones vereist is." Deze typen zijn opgenomen in bijlage 1 van de Habitatrichtlijn. Voor de definities zie het Profielendocument.
Herstelstrategie	Set van effectgerichte maatregelen voor de instandhouding van een stikstofgevoelige habitatype of PAS-leefgebied die effectief (kunnen) zijn, zoals gepubliceerd in het rapport "Herstelstrategieën stikstofgevoelige habitats."
HSI waarde	Waarde tussen 0 en 5 die de lokale geschiktheid van een omgevingskenmerk voor een soort weergeeft. Hierbij is 0 ongeschikt en 5 zeer geschikt.
HSI kaart	Kaart die het resultaat vormt van de HSI-methode en per vlakje op basis van terreinkenmerken de mate van geschiktheid als leefgebied voor een bepaalde soort weergeeft in de vorm van een HSI-waarde.

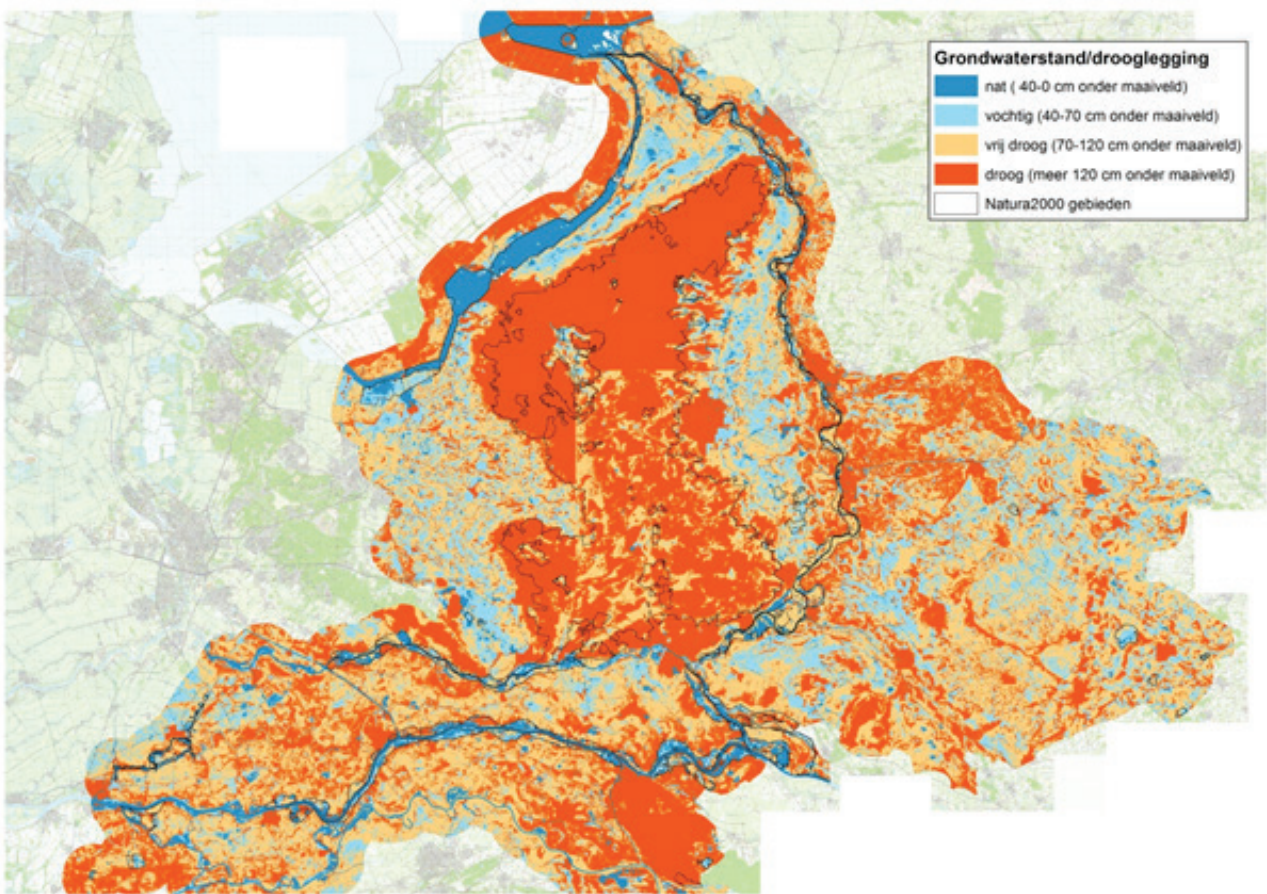
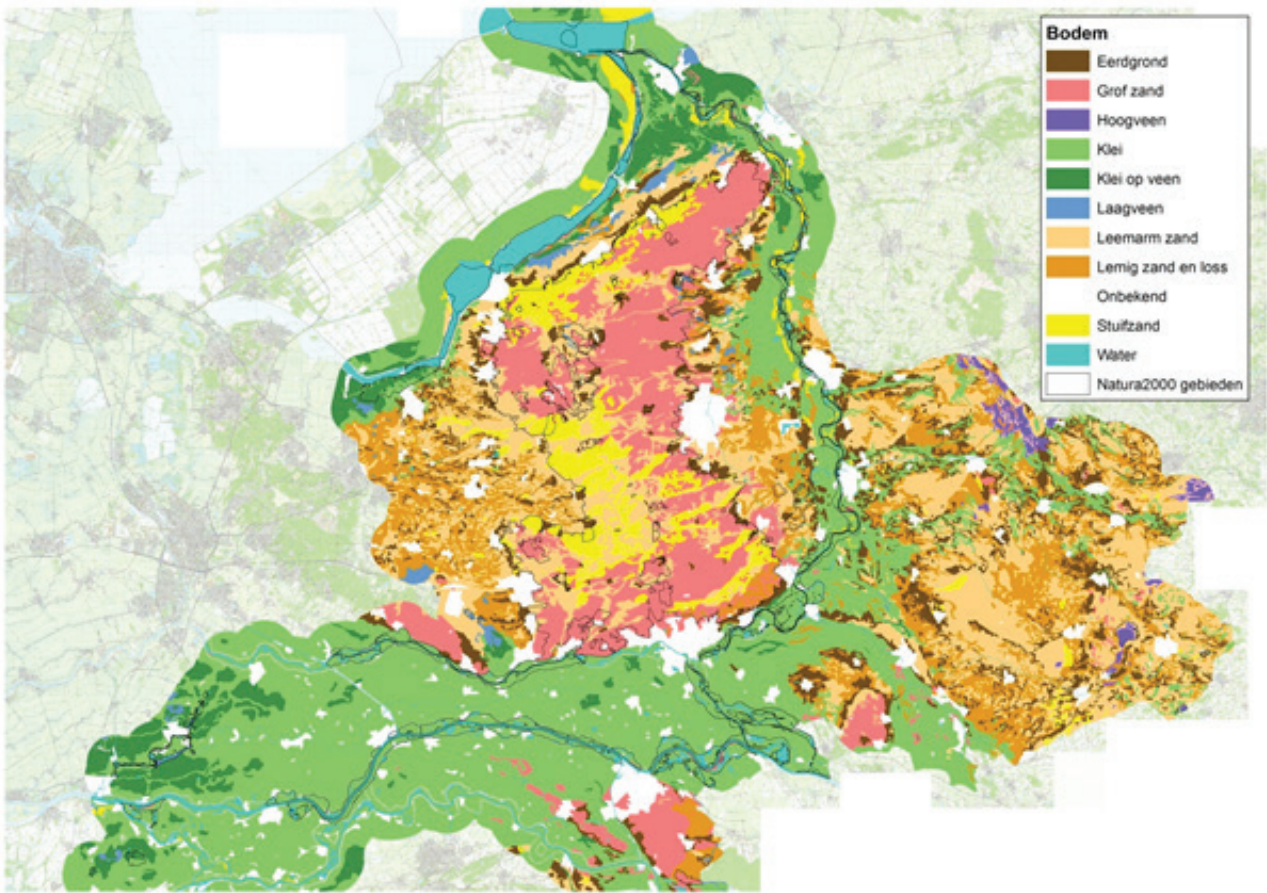
HSI methode	Methode waarbij de geschiktheid van een leefgebied voor een soort wordt bepaald aan de hand van de Habitat Suitability Index (HSI) ofwel Habitat Geschiktheids Index per kaartvlakje. De HSI-waarde is een getal dat wordt opgebouwd door elk terreinkenmerk dat voor de betreffende soort relevant is te waarden op een schaal van 0 t/m 5, en vervolgens de waarden van de verschillende terreinkenmerken op te tellen.
HSI tabel	Tabel die bij de HSI-methode de basis vormt voor de bepaling van de geschiktheid als leefgebied voor een soort. In de tabel wordt voor elke relevant terreinkenmerk door deskundigen op een schaal van 0 t/m 5 aangegeven hoe geschikt dit is als leefgebied voor de betreffende soort. Via beschikbare kaartbestanden worden deze tabellen vervolgens omgezet in HSI-kaarten, die een HSI-waarde per vlakje weergeven.
Instandhoudingsdoelstelling	Doelstelling voor een door een Natura 2000-aanwijzingsbesluit beschermd habitattype of (leefgebied van) een soort.
Leefgebiedtype	niet gebruiken zie term leefgebied N2000 of leefgebied PAS
Mogelijk bezet leefgebied	Het gedeelte van het geschikt leefgebied waar op grond van de beschikbare waarnemingen niet bekend is of dat de soort er thans voorkomt. Daarbij geldt voor waarnemingsperiode hetzelfde als bij bezet leefgebied.
Natura 2000	Het Europese netwerk van waardevolle natuurgebieden (zie Natura 2000-gebieden) en tevens de naam van het Europese beleid om de natuur in die gebieden te beschermen.
Natura 2000-gebieden	Gebieden die vanwege de Habitatrichtlijn en de Vogelrichtlijn zijn aangemeld (alleen in geval van Habitatrichtlijn) of aangewezen (bij beide richtlijnen van toepassing) als beschermd gebied.
Natura 2000-leefgebiedenkaarten	Kaarten die aangeven waar geschikt leefgebied aanwezig is van een bepaalde soort. Deze kaarten zijn gemaakt van alle soorten waarvoor een instandhoudingsdoelstelling geldt binnen een bepaald Natura 2000 gebied. Op grond van waarnemingen van de betreffende soort is binnen het geschikte leefgebied onderscheid gemaakt in bezet leefgebied en mogelijk bezet leefgebied. De Natura 2000 leefgebiedenkaarten zijn van belang voor Natura 2000 vergunningverlening en beheerplannen. Waar het soorten betreft die stikstofgevoelig leefgebied hebben, vormen deze kaarten ook een bouwsteen voor het opstellen van de PAS leefgebiedenkaarten.
Niet geschikt Natura 2000-leefgebied	Gebied dat op grond van de aanwezige terreinkenmerken voor de betreffende soort ongeschikt is voor de in het aanwijzingsbesluit genoemde functie(s).
Niet-bezet Natura 2000-leefgebied	Gedeelte van het geschikt leefgebied waar op grond van de beschikbare nul-waarnemingen is vastgesteld dat de soort er thans niet voorkomt. Daarbij geldt voor waarnemingsperiode hetzelfde als bij bezet leefgebied. Omdat in de praktijk bleek dat vrijwel nooit met voldoende zekerheid is vast te stellen dat een soort niet aanwezig is, is de categorie niet-bezet leefgebied niet onderscheiden, en spreken we alleen van bezet of mogelijk bezet leefgebied.
Nul-waarneming	Gebied waarin volgens een vooraf op basis van over deze soort beschikbare kennis vastgesteld protocol naar de betreffende soort is gezocht, maar waarbij deze niet is aangetroffen.
PAS-gebieden	Natura 2000-gebieden die in het Programma Aanpak Stikstof zijn opgenomen omdat er ten minste één stikstofgevoelig habitattype of leefgebied voorkomt dat te maken heeft met overbelasting door stikstof.
PAS-leefgebieden	Stikstofgevoelige leefgebiedtypen van Natura 2000 soorten, die aanvullend zijn op Natura 2000 habitattypen. Ze zijn beschreven en gedefinieerd in de PAS herstelstrategieën en aangeduid met de coderingen LG01 t/m LG14. Het gaat hierbij om het gedeelte van potentieel PAS leefgebied dat bezet leefgebied is

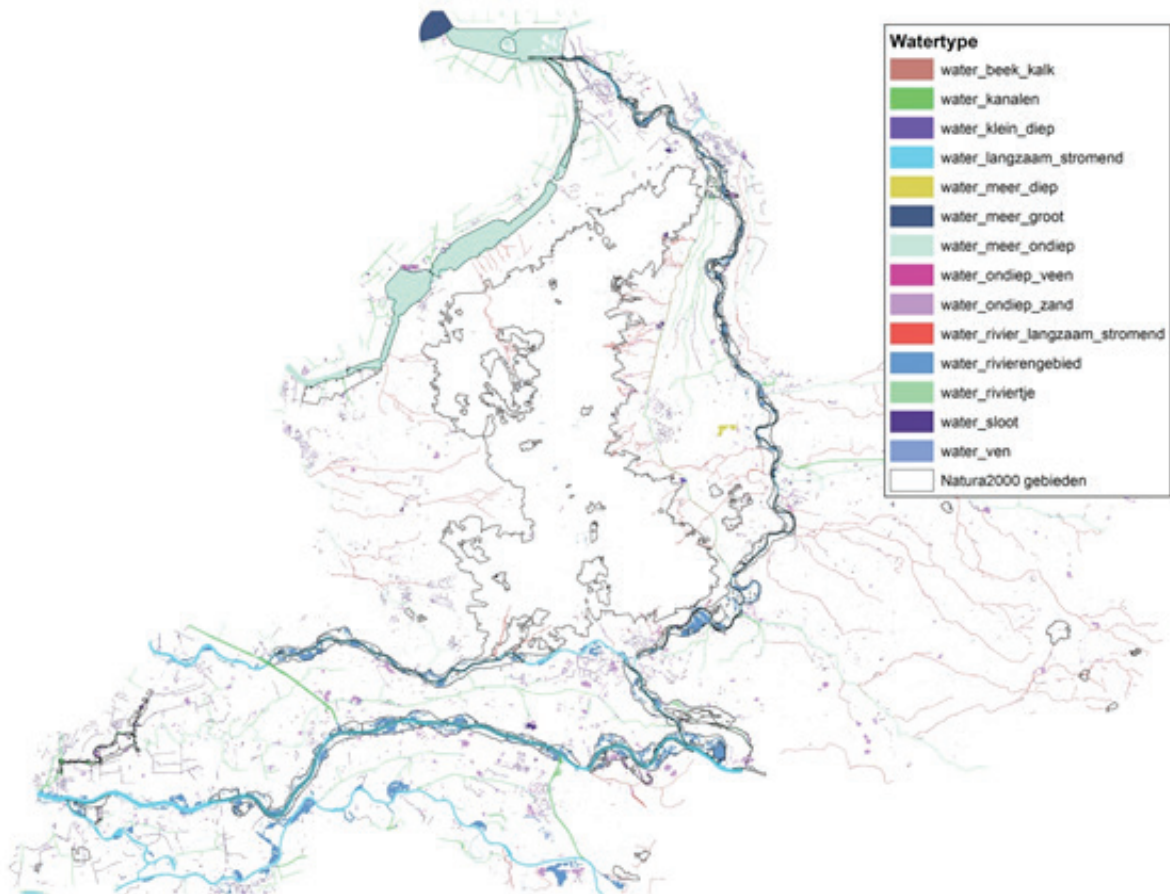
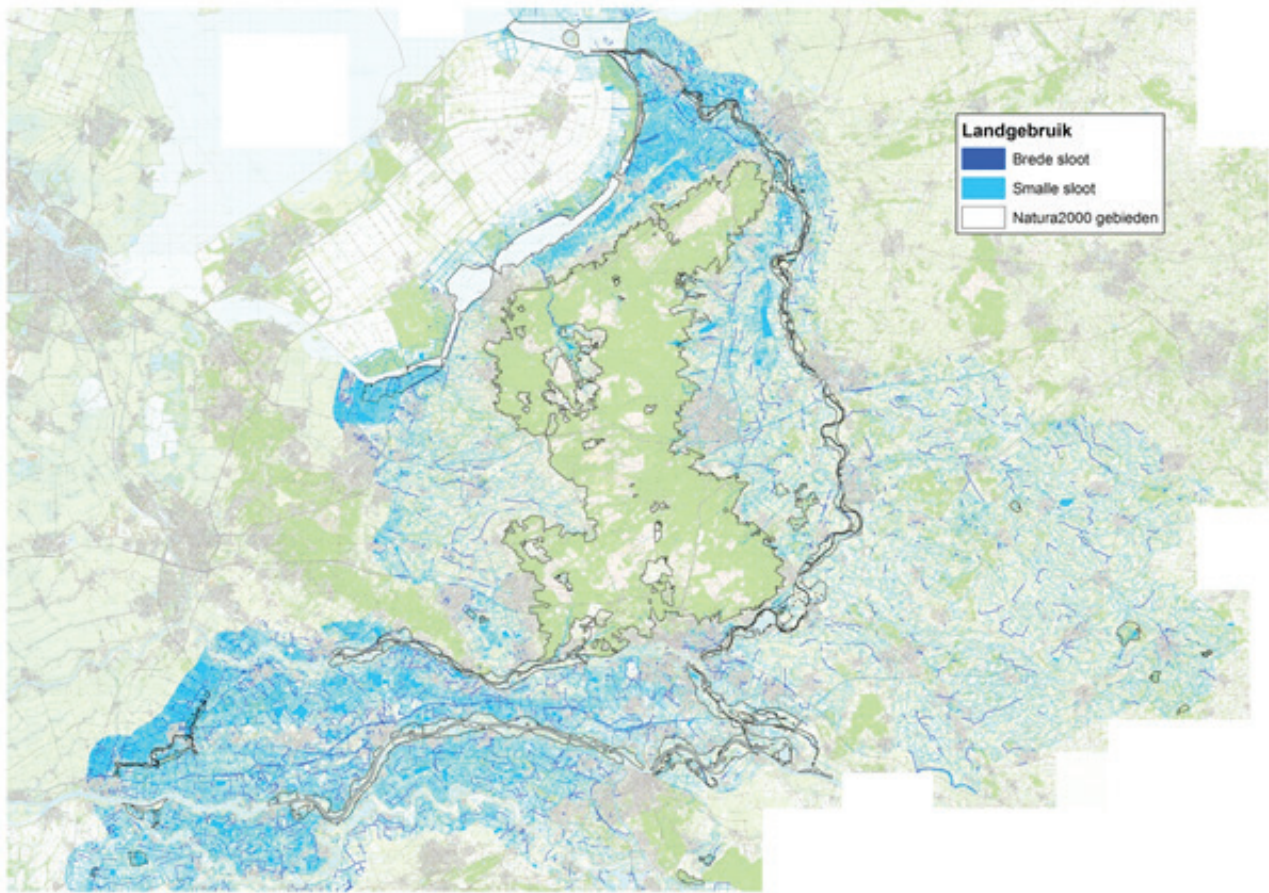
	<p>voor ten minste 1 soort die in de herstelstrategie bij het betreffende LG-type wordt genoemd en alleen om delen van Natura 2000 gebieden waarin voor de betreffende soort een instandhoudingsdoelstelling geldt.</p>
PAS-leefgebiedenkaarten	<p>Kaarten die de stikstofgevoelige PAS leefgebiedtypen LG01 - LG4040 aangeven, zoals deze zijn gedefinieerd en beschreven in de PAS herstelstrategieën. Het gaat om op natuurdoeltypen gebaseerde eenheden die als stikstofgevoelig leefgebied fungeren voor een aantal soorten. Welke soorten dit zijn, staat per type PAS leefgebied expliciet aangegeven in de PAS herstelstrategieën. De afbakening van de PAS leefgebieden vindt plaats via een combinatie van terreinkenmerken en Natura 2000 leefgebiedenkaarten. Op basis van terreinkenmerken zijn potentiële PAS leefgebieden afgebakend. Op Basis van bezet en mogelijk bezet leefgebied van de relevante soorten, zijn PAS leefgebieden en zoekgebieden voor PAS leefgebieden afgebakend.</p>
PAS-soorten	<p>Stikstofgevoelige soorten waarvoor in het betreffende Natura 2000 voor een bepaalde functie een instandhoudingsdoelstelling geldt.</p>
PAS-soortleefgebiedenkaart	<p>Tussenproduct bij het maken van PAS leefgebiedenkaarten. De gedeelten van het bezet en mogelijk bezet leefgebied van 1 relevante soort die binnen het betreffende Potentiële PAS Leefgebied vallen. Door de PAS soortleefgebiedenkaarten van de afzonderlijke soorten samen te voegen, ontstaan de PAS leefgebiedenkaarten.</p>
Potentieel geschikt leefgebied	<p>niet gebruiken, zie geschikt leefgebied</p>
Potentieel PAS-leefgebied	<p>Het deel van een Natura 2000-gebied waar de terreinkenmerken overeenkomen met de beschrijving van het betreffende PAS leefgebiedtype (LG01-LG14) in de PAS herstelstrategie.</p>
Profielendocument	<p>De gehanteerde definitie en afbakening van habitattypen is vastgelegd in zogenoemde Natura 2000-profielendocumenten, die voor alle habitattypen, habitaatsoorten en voor vogelsoorten zijn opgesteld. De profielen omvatten de volgende elementen: kenschets (beschrijving, relatief belang), ecologische vereisten, kwaliteit (typische soorten en kenmerken van goede structuur & functie), huidig voorkomen, beoordeling landelijke staat van instandhouding, bronnen. Het Natura 2000 profielendocument is een achtergronddocument van instandhouding, bronnen. Het Natura 2000 profielendocument is een achtergronddocument van het ministerie van LNV.</p>
Stikstofdepositie	<p>De neerslag van stikstof (uit de lucht).</p>
Stikstofgevoelige soorten	<p>Soorten waarvoor een van de habitat- of leefgebiedtypen waarvan deze soort voor zijn duurzame instandhouding afhankelijk is een KDW lager dan 2400 mol/ha/jaar heeft. Er is alleen sprake van soorten met stikstofgevoelig leefgebied (en let op, de stikstofgevoeligheid van het leefgebied van een soort hoeft niet hetzelfde te zijn als de stikstofgevoeligheid van het stukje terrein voor niet voor de soort relevante kenmerken).</p>
Terreinkenmerken	<p>Eigenschappen van de leefomgeving die het habitat van planten en dieren karakteriseren. De terreinkenmerken zijn onderdeel van de HSI beoordeling, een overzicht van alle gebruikte terreinkenmerken is te vinden in de HSI tabel. Het gaat om groepen van parameters die bodem, water, vegetatie, landschapsstructuur en agrarisch gebruik kenmerken.</p>
Zoekgebied PAS-leefgebied	<p>Het gedeelte van het potentiële PAS leefgebied dat geen bezet, maar wel mogelijk bezet leefgebied is voor ten minste 1 soort die in de herstelstrategie bij het betreffende LG-type wordt genoemd. Het gaat daarbij alleen om delen van Natura 2000 gebieden waarin voor de betreffende soort een instandhoudingsdoelstelling geldt.</p>

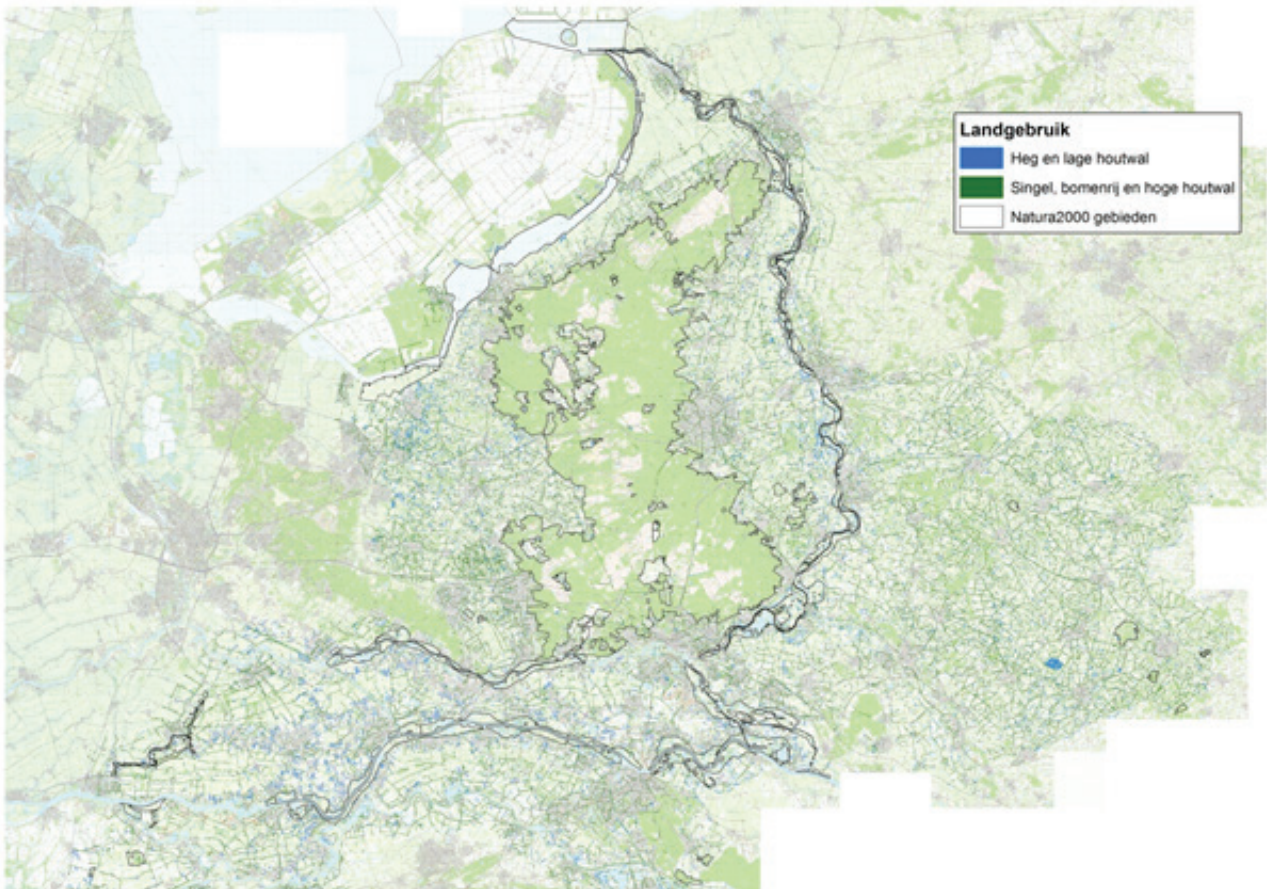
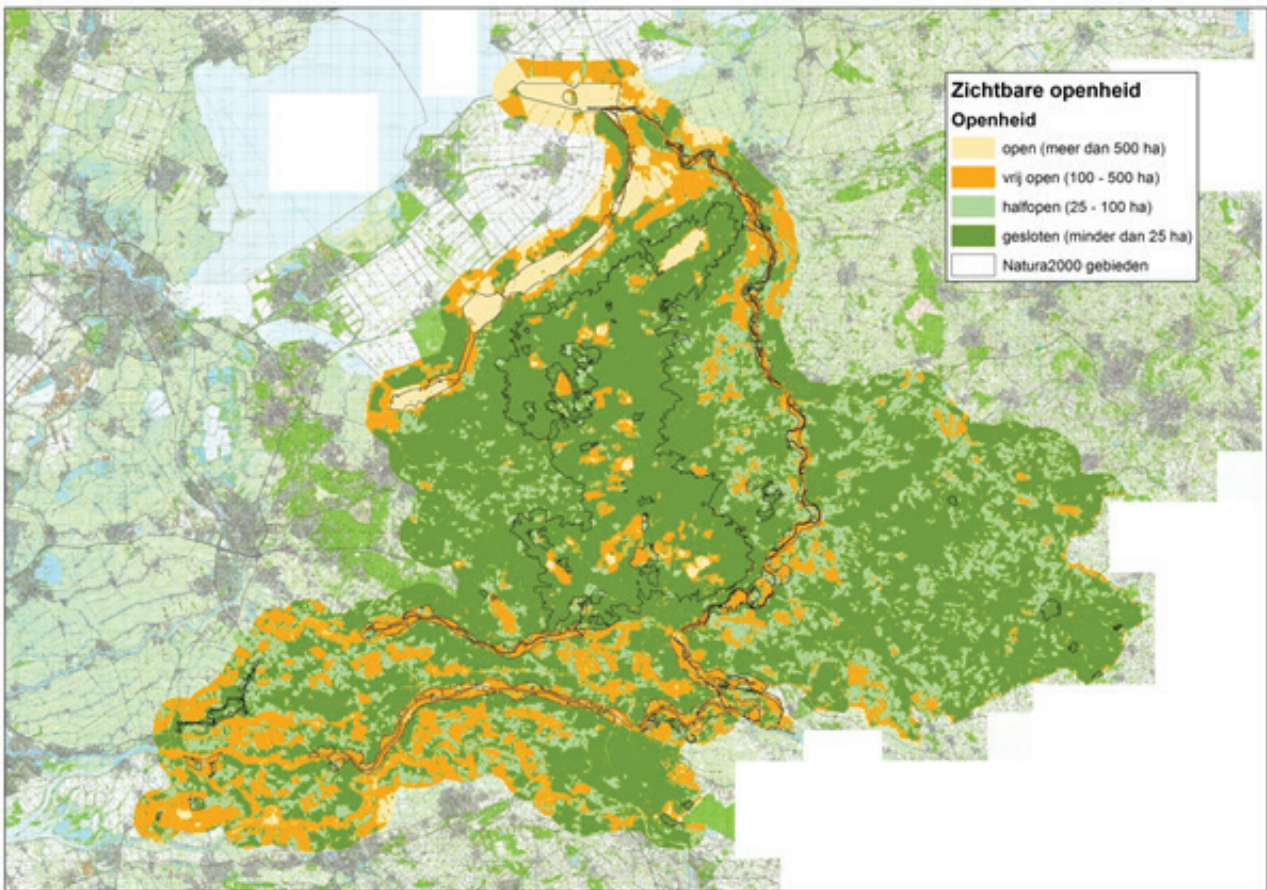
Bijlage 3. Voorbeelden van kaarten van de gebruikte omgevingslagen

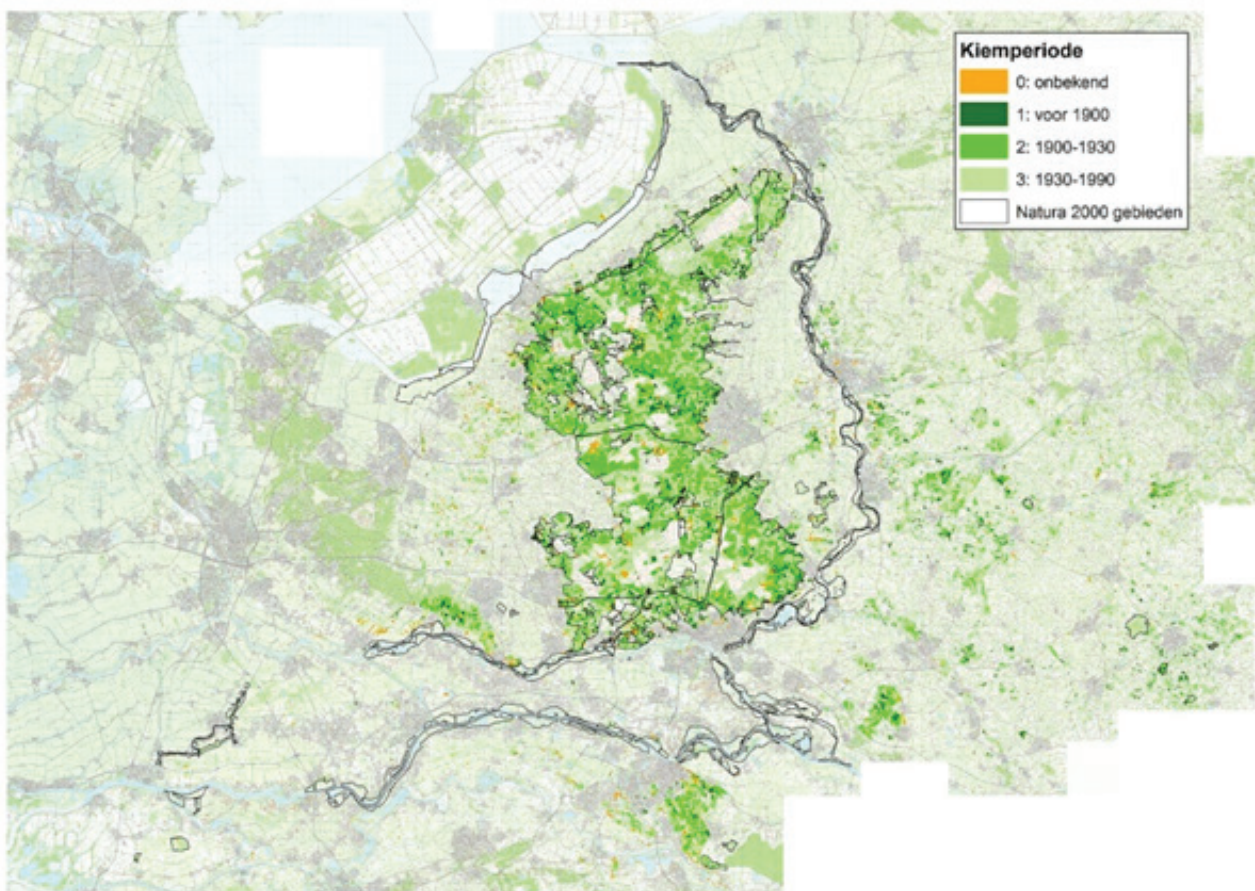
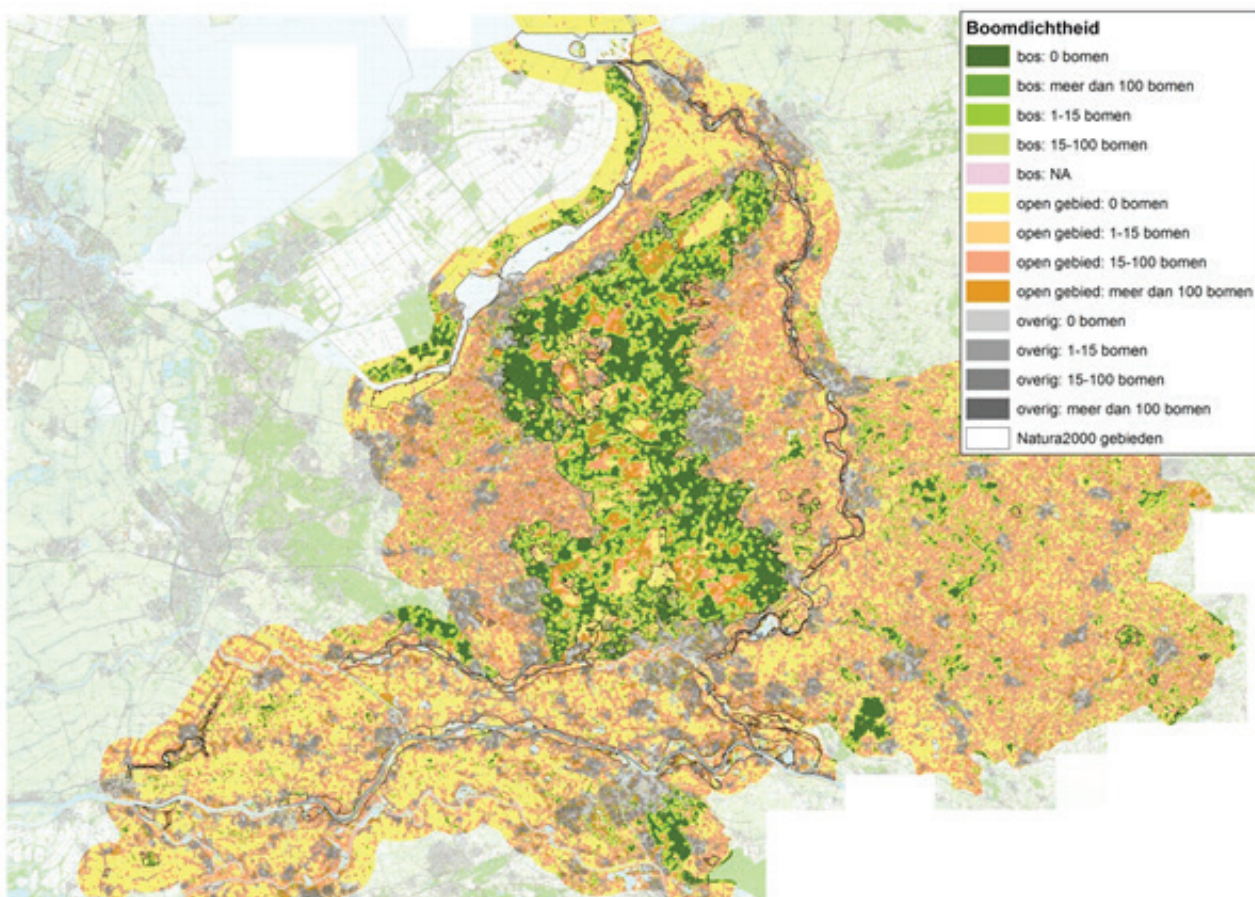
Onderstaande kaartbeelden zijn voorbeelden voor gebruikte omgevingslagen, uitgewerkt voor de provincie Gelderland.

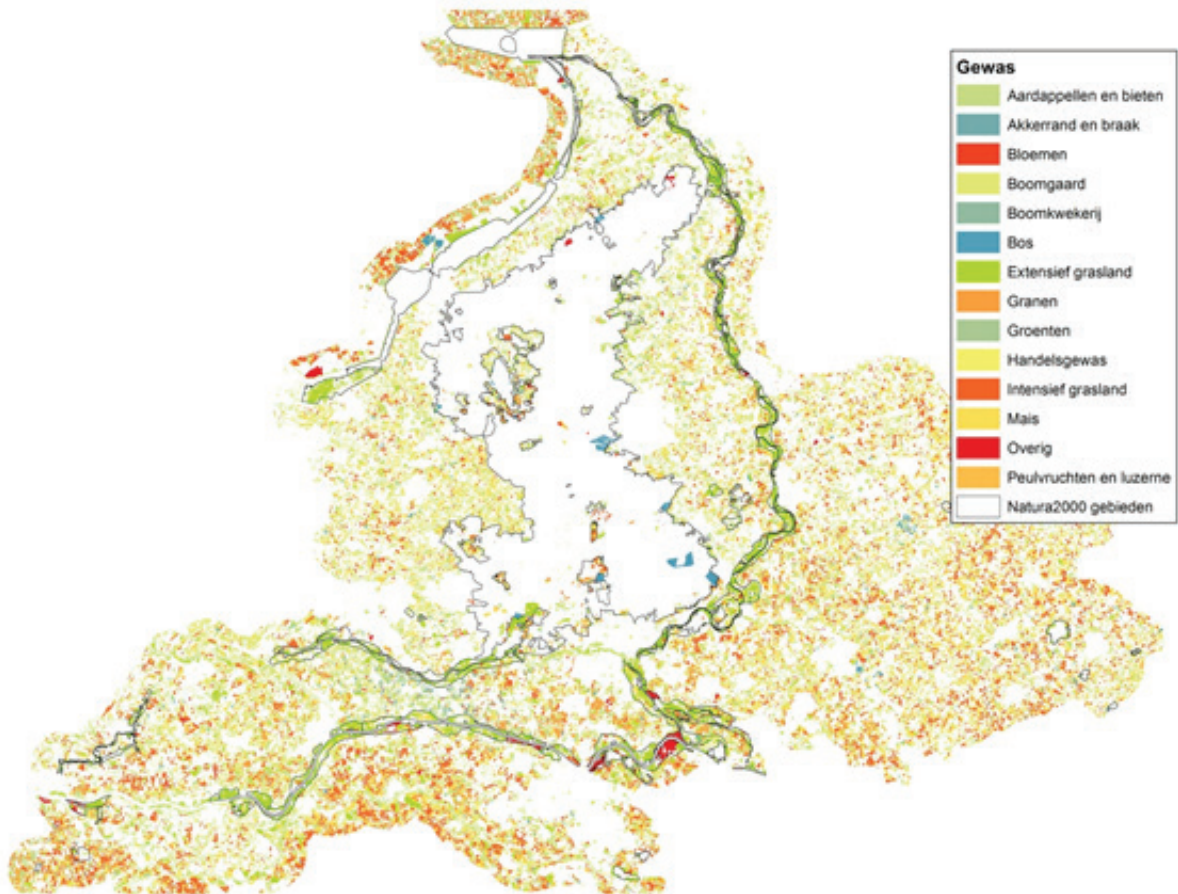
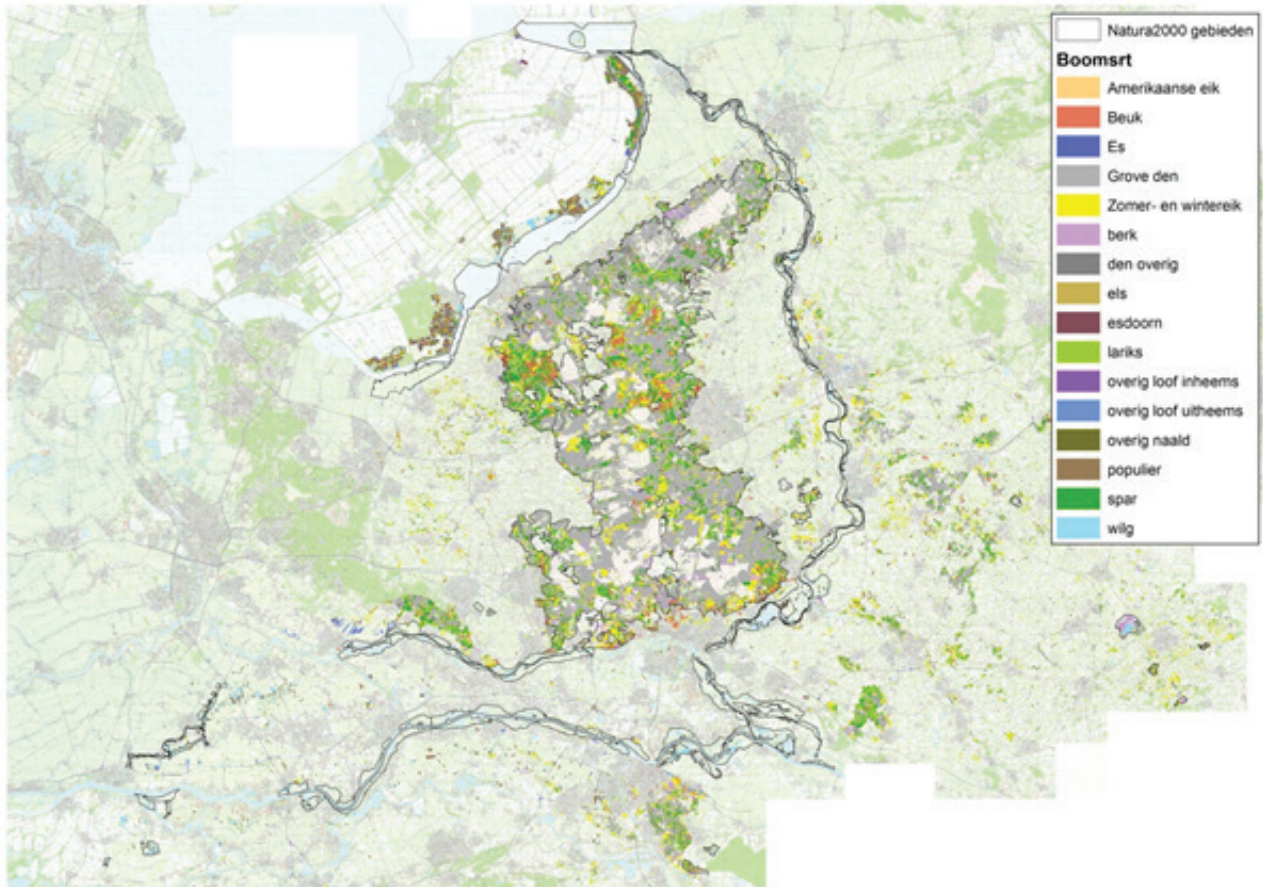


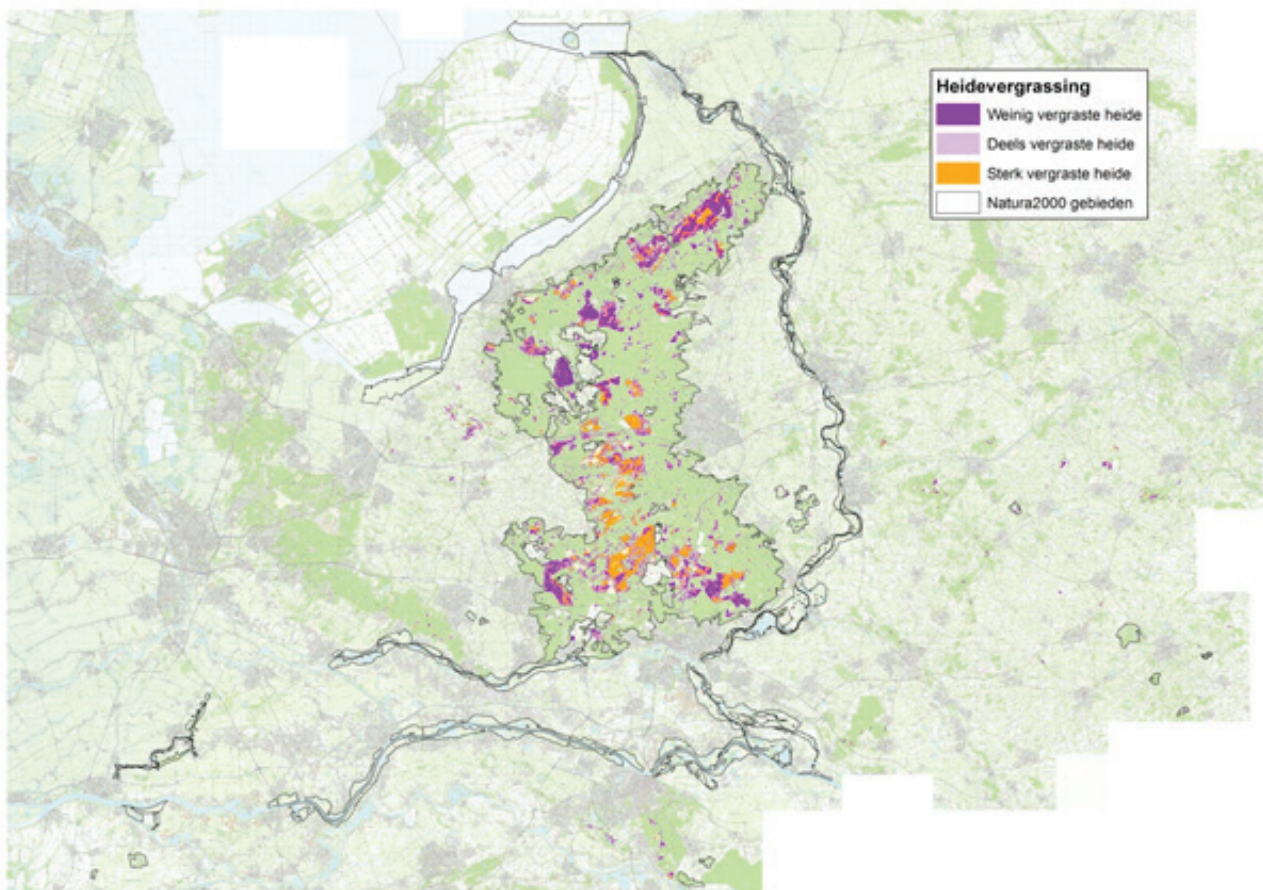












Bijlage 4. Gebruikte bronnen

Overzicht van gebruikte geografische databestanden

Databestand	Bronhouder/producent	Jaar	Schaal	Landelijk beschikbaar
TOP10NL	Kadaster	2015	1:10000	x
CBS Bodemstatistiek	CBS	2013	1:10000	x
Bodemopbouw	Alterra	ca. 1985	1:50000	x
GVG/drooglegging	Sovon/Alterra	1985-1995	grid 25m	x
Zichtbare openheid	Alterra	2009	grid 25m	x
Vierde bosstatistiek	CBS/Alterra	1983	ca. 1:10000	x
LGN7	Alterra	2014	grid 25m	a
LGN6	Alterra	2011	grid 25m	b
Rietkaart	Sovon/Alterra	2010-2014	ca. 1:10000	x
Basisregistratie percelen BRP /gewassen	EZ	2014	1:10000	x
Watertypen	PBL	2010	ca. 1:10000	x
Groenindex/intensiteit graslandbeheer	Alterra	2013	grid 100m	x
Beheerovereenkomsten	EZ	2015	1:10000	x
Natura2000-grenzen	EZ	dec 2015	1:10000	x

a = beschikbaar voor provincies Friesland, Drenthe, Zuid-Holland, Flevoland, Gelderland, Overijssel, Zeeland

b = beschikbaar voor provincies Groningen, Noord-Holland, Utrecht, Noord-Brabant, Limburg

Flora- en fauna-gegevens

Databestand	Bronhouder	Datum export
NDFB basisarchief	Natuurloket	15-4-2016
Sovon watervogeltellingen	Sovon	15-4-2016
Sovon broedvogeltellingen	Sovon	15-4-2016
Sovon update vogelatlas	Sovon	15-4-2016
Aanvullingen RAVON vissen	RAVON	15-4-2016
Aanvullingen RAVON Kamsalamander	RAVON	15-4-2016
Waarnemingen Zeggekorfslak St Jansberg	via Stichting Anemoon	xls 25-6-2015

Bijlage 5. Tabel met HSI-waarden per soort en variabele

Beschikbaar als digitale bijlage

Bijlage 6. Afwijkende grenswaarden classificatie HSI-kaarten

Voor het omzetten van HSI-kaarten met continue waarden naar kaarten die aangeven waar wel en waar geen geschikt leefgebied van een soort aanwezig is, zijn soort-specifieke grenswaarden gebruikt. Voor de meeste soorten is de 25%-percentielwaarde gebruikt. Voor een aantal soorten zijn door de soortexperts zorgvuldig aangepaste grenswaarden gebruikt voor een realistische weergave van het leefgebied (voor uitleg over de aanpassingen zie hoofdstuk 2.2.1 Van HSI-kaart naar leefgebiedenkaart). Deze grenswaarden staan hieronder aangegeven.

Groep	Soort	Gedrag	Drempelwaarde
Niet-broedvogels	Kleine Zwaan	slapen	11
	Wintertaling		11
	Smient	foerageren	14
	Pijlstaart		11
	Brilduiker		11
	Nonnetje		14
	Grote Zaagbek		14
	Georde Fuut		7
	Toendrarietgans	slapen	10
	Krakeend	rusten	11
	Bonte Strandloper	foerageren	15
	Krombekstrandloper	foerageren	15
	Rosse Grutto	foerageren	19
	Drieteenstrandloper	foerageren	19
	Broedvogels	Blauwe Kiekendief	broeden
Blauwe Kiekendief		foerageren	8
Grauwe Kiekendief			12
Grote Karekiet			15
Grauwe Klauwier			14
Georde Fuut			8
Grote Stern		foerageren	11
IJsvogel			9
Kemphaan			12
Kwartelkoning			9
Porseleinhoen			8
Purperreiger		broeden	19
Roerdomp			13
Tapuit			13
Wespendief		foerageren	15
Watersnip			18
Woudaap			12
Niet-vogels	Kleine Modderkruiper		2
	Rivierprik		6
	Zeeprik		6
	Zalm		6
	Elft		6
	Fint		4
	Bittervoorn		8
	Kamsalamander		30
	Gestreepte Waterroofkever		8
	Noordse Woelmuis		19
	Bever		11
	Gevlekte witsnuitlibel		13
	Vliegend Hert		19
	Groenknolorchis		11

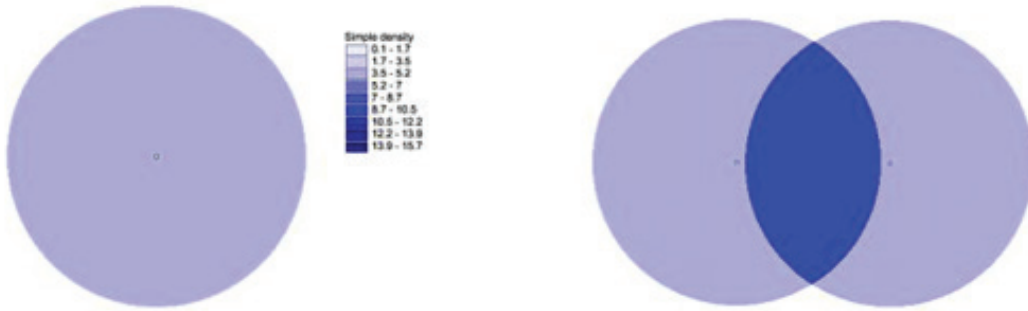
Bijlage 7. Toelichting kernel-density berekeningen

De klassieke manier voor het maken van dichtheidskaarten is het gebied opdelen in vakjes of deelgebiedjes met meer natuurlijke grenzen. Per vakje of deelgebiedje wordt de dichtheid (= aantal waarnemingen gedeeld door de oppervlakte) berekend en dan ruimtelijk weergegeven in een kaart. Het nadeel van deze methodiek bij het gebruik van vierkante hokken ('grids') is dat bij te grote vakken (bijvoorbeeld kilometerhokken) er een erg blokkerig kaartbeeld ontstaat met weinig detailinformatie. Het gebruik van kleine grids levert een meer gedetailleerde kaart op, maar heeft als nadeel dat er erg grote variaties op korte afstand kunnen ontstaan doordat er toevallig net wat meer of minder waarnemingen in een vakje terechtkomen.

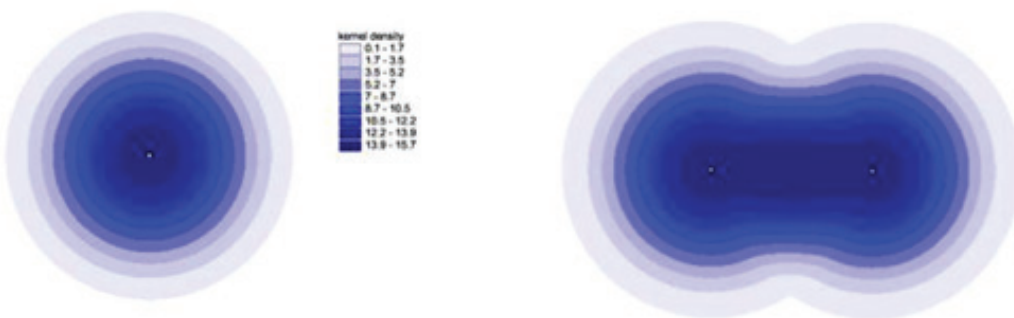
Dichtheidskaarten gebaseerd op natuurlijke eenheden geven veelal een meer natuurlijk beeld, maar zijn afhankelijk van de gekozen indeling. En misschien sluit die indeling wel helemaal niet of slecht aan bij de manier waarop de soort het landschap ervaart: ook dan is de resulterende dichtheidskaart weinig informatief.

Een alternatieve manier om dichtheidskaarten te maken is door alleen uit te gaan van de locaties van de waarnemingen. Om elke waarneming wordt dan een cirkel getrokken van een vooraf op te geven oppervlakte. Een cirkel met een straal van 564 meter heeft een oppervlakte van precies 1 km². De dichtheden die zo worden berekend komen dan precies

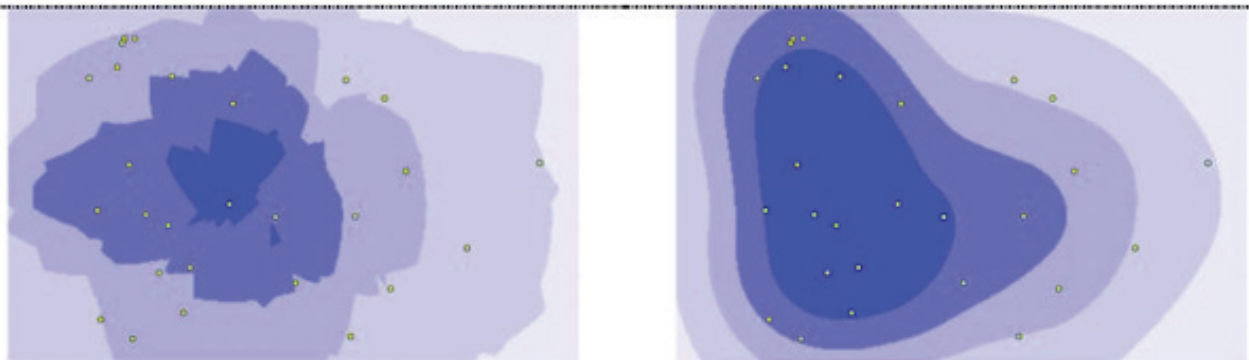
overeen met het gebruik van een grid van 1x1km. Wanneer nu een kleinere cirkel wordt gebruikt (in de voorbeelden hieronder 250 meter), kunnen de dichtheden nog steeds worden weergegeven in waarnemingen per km², maar ze worden dan vanzelfsprekend hoger. Voor het maken van de dichtheidskaarten is uitgegaan van een straal van 750 meter rondom elke waarneming. Wanneer nu twee punten minder dan 1500 meter uit elkaar liggen, wordt de dichtheid in het overlappende gebied twee maal zo hoog. Een kaart gebaseerd op deze 'simple density'-methode van nog wat meer punten laat al snel zien waar lagere en hogere dichtheden voorkomen. Het nadeel van deze 'simple density'-methode is echter dat het resultaat snel nogal onnatuurlijk oogt. Maar wat zeker zo belangrijk is: de methode heeft als nadeel dat de dichtheid langs de grenzen wordt onderschat en het centrum van de waarnemingen wordt overschat. Om dit nadeel op te vangen is de zgn. kernel-density methode bedacht. Bij deze methode neemt het 'gewicht' van de waarneming af met de afstand en wel meestal met een normale verdeling. Een dichtheidskaart die op deze manier wordt gemaakt heeft de hoogste dichtheid bij de waarneming zelf en neemt langzaam af met de afstand. In een dichtheidskaart gemaakt met twee dan wel meer waarnemingen zijn de overgangen in dichtheid daarom ook veel vloeiender. Zeker zo belangrijk is, dat de gebieden met hoge dichtheden beter aansluiten bij de waarneming: er zijn minder rand- en centruminvloeden.



Voorbeelden van simple density-kaarten met 1 (links) en 2(rechts) waarnemingen.



Voorbeelden van kernel density-kaarten met 1 en 2 waarnemingen



Voorbeeld van een simple density-kaart (links) en kernel density-kaart (rechts) met 27 waarnemingen.

Vershil tussen simple-density en kernel-density dichtheidsberekeningen.

Gebruikte terreinkenmerken voor afbakening PAS-leefgebiedtypen ('Potentiële PAS Leefgebieden')

Hieronder wordt aangegeven hoe de afbakening van de Potentiële PAS leefgebieden in dit project tot stand is gekomen en welke terreinkenmerken hierbij zijn gebruikt.

In de bijlage wordt door middel van karakteristieken uit de geografische bestanden en selectie-queries vermeld hoe de terreinkenmerken zijn afgebakend. De gebruikte criteria kunnen ertoe leiden dat de op één locatie meer dan één potentieel PAS Leefgebied wordt begrensd.

Tenslotte is een overlay gemaakt met de begrenzing van de Natura2000-gebieden welke er voor zorgt dat alleen binnen Natura2000-gebieden potentiële PAS-leefgebieden zijn begrensd.

LG01 Geïsoleerde bron en langzaam stromende bovenloop

Beschrijving:

'Langzaam stromende wateren' uit de Watertypenkaart. In principe maximaal drie meter breed (= smalle sloot). Hierdoor vallen echter onlogische delen van de Hierdense beek af. Daarom zijn alle Langzaam stromende wateren uit de Watertypenkaart opgenomen.

Query:

Watertypenkaart:
 "WATR2_NM" = 'Langzaam stromende wateren'
 Bodem uit ecoregiokaart:
 "ECOREGIO" in ('HLL_L1', 'HLL_L2',
 'HZN_P12', 'HZN_P13', 'HZN_P3', 'HZN_P4',
 'HZN_P9', 'HZO_P12', 'HZO_P13', 'HZO_P2',
 'HZO_P5', 'HZO_P9', 'HZW_H5', 'HZW_P1',
 'HZW_P10', 'HZW_P11', 'HZZ_H2', 'HZZ_L2',
 'HZZ_P12', 'HZZ_P14', 'HZZ_P6', 'HZZ_P7',
 'HZZ_P8')

LG02 Geïsoleerde meander en petgat

Beschrijving:

'Wateren in het rivierengebied' uit de Watertypenkaart kleiner dan 50 ha met een omtrek/oppervlak-verhouding (beide in meters) groter dan 0.015

Query:

Watertypenkaart:
 "WATR2_NM" = 'Wateren in het rivierengebied'
 AND "OPP_HA" < 50 AND Verhouding omtrek/
 oppervlak (beide in meters) >= 0.015

Petgaten:

"WATR2_NM" = 'Kleine ondiepe veenplassen'

Opmerking Dick Bal:

'Op de habitatkaarten worden alle wateren breder dan 10 meter in beschouwing genomen als mogelijk H3150 (de pendant van Lg02). Het bleek namelijk dat er geen scherp onderscheid te maken is tussen hele lange petgaten enerzijds en vaarten anderzijds - beide zijn vlakvormig te beschouwen op basis van breedte. Uiteraard is het pas een Lg02 als de vegetatie mesotroof is, maar dat is zonder vegetatiekaart niet te zeggen. Dat betekent dat de selectie van SOVON in beginsel juist is als zoekgebied. Als er extra info is op basis waarvan mesotrofe vegetatie (zie Handboek voor definitie) is uit te sluiten, dan is dat natuurlijk prima, zolang het maar navolgbaar is. Want inderdaad zullen vaarten meestal eutroof zijn (of zelfs helemaal geen watervegetatie bevatten).'

LG03 Zwakgebufferde sloot

Beschrijving:

Sloten uit de TOP10NL. Dit zijn polylijnen die eerst zijn omgezet naar een polygoon door aan de smalle sloten een buffer van 1.5 meter en aan de brede sloten een 3 meter brede buffer toe te voegen. Hieruit zijn de volgende wateren zoals die voorkomen in de Watertypenkaart weer verwijderd: 'water_riviertje', 'Langzaam stromende rivier', 'Stromende beken op kalk' ("WATR2_NM" in ('Kanalen', 'Langzaam stromende rivier', 'Langzaam stromende wateren', 'Riviertje', 'Snel stromende rivier', 'Stromende beken op kalk'))

Opmerkingen Dick Bal:

'In alle FGR's kunnen in principe zwakgebufferde sloten voorkomen: een nadere begrenzing is alleen mogelijk door middel van informatie over de waterchemie of plantengemeenschappen.'

Lg03 komt inderdaad naar alle waarschijnlijkheid niet in Zuid-Holland voor. Het gaat om sloten met een mengsel van kwel- en regenwater, en dat is uitgesloten in het polderlandschap (waar het oppervlaktewater dominant is). Voor de landelijke toepassing zou je wellicht wat kunnen hebben aan de combinatie van een kwelkaart en een bodemkaart (zandbodems en veen-op-zandbodems)'

LG04 Zuur ven

Beschrijving:

‘Vennen’ uit de Watertypenkaart op zandgrond

Query:

“WATR2_NM” = ‘Vennen’ in FGR ‘Hogere zandgronden’

LG05 Grote zeggenmoeras

Moeras uit LGN6/7 (code 41 en 42) op zand, veen of leem

LG06 en LG07 Dotterbloemgrasland

De dotterbloemgraslanden zijn begrensd door een combinatie van:

1. extensief grasland zoals begrensd ten behoeve van de HSI-kaarten
2. grondwaterstand
3. bodemkenmerken
4. buiten uiterwaarden

Extensief beheerd grasland

Selectie van extensief beheerd grasland uit de graslandintensiteitkaart (groenindex). Hiervoor is de volgende classificatie van de Groenindex toegepast:
 < 148 : extensief beheerd gras
 >=148: intensief beheerd gras
 + natuurgraslanden van Staatsbosbeheer

Grondwaterstand

“Grondwater” in (‘nat (40-0 cm onder maaiveld)’)

Bodemtypen uit bodemkaart:

Voor LG06 (beekdal):

“EERSTE_BOD” in (*pZg30*,
 ‘pZg20A’,
 ‘pZg21’,
 ‘ABk’,
 ‘ABv’,
 ‘pZg23’,
 ‘ABl’,
 ‘ABz’
)

Voor LG07 de typen ‘Klei’, ‘Klei op veen’ en ‘Veen’ uit de bodemopbouwkaart.

Tenslotte zijn de uiterwaarden eruit gehaald.

Hiervoor is de uiterwaardenkaart van prov.

Gelderland gebruikt. Ook de buitendijkse delen in de delta en Waddenzee zijn zoveel mogelijk verwijderd.

Vervolgens zijn de polygonen met pleistocene klei in LG07 die in de FGR’s hogere zandgronden en heuvelland liggen verplaatst naar LG06

LG08 Nat, matig voedselrijk grasland

Selectie van nat, extensief beheerd grasland:

((“Gewas” = ‘Extensief grasland’) AND
 “Grondwater” in (‘nat (40-0 cm onder maaiveld)’))

Hier zijn vervolgens de buitendijkse delen in de delta en Waddenzee zoveel mogelijk uit verwijderd.

LG09 Droog struisgrasland

Dit potentiële PAS-leefgebied is begrensd door een combinatie van:

1. Bodemkenmerken
2. Voorkomen van open zand of grazige vegetaties op zand
3. Grondwaterstand

Bodemopbouw:

“Bodem” = ‘Leemarm zand’ OR “Bodem” = ‘Stuifzand’

Voorkomen van open zand of grazige vegetaties op zand:

LGN7:

“GRIDCODE” in (35,38) (‘open stuifzand en/of rivierzand’ en ‘sterk vergraste heide’)

Grondwaterstand: droog tot vochtig

GVG_reclass_dissolve (grondwaterstandskaart):

“Grondwater” = ‘droog (meer 120 cm onder maaiveld)’ or “Grondwater” = ‘vrij droog (70-120 cm onder maaiveld)’)

LG 10 Kamgrasweide op zand en veen

((“Gewas” = ‘Extensief grasland’) or
 (“BEHEERTYPE” <> “)) AND “Grondwater” in
 (‘vochtig (40-70 cm onder maaiveld)’, ‘vrij droog
 (70-120 cm onder maaiveld)’) AND “Bodem” in (‘Eerdgrond’, ‘Grof zand’, ‘Hoogveen’, ‘Laagveen’, ‘Leemarm zand’, ‘Lemig zand en loss’) (uit de bodemopbouwkaart)

LG11 Kamgrasweide op klei

((“Gewas” = ‘Extensief grasland’) or
 (“BEHEERTYPE” <> “)) AND “Grondwater” in

('vochtig (40-70 cm onder maaiveld)', 'vrij droog (70-120 cm onder maaiveld)') AND "Bodem" in ('Klei' , 'Klei op veen') (uit de bodemopbouwkaart).

Opmerking Dick Bal LG 10 en LG11:
'Inderdaad blijkt uit het Handboek Natuurdoeltypen dat 'klei' toegepast moet worden op de voormalige (kleiige) kwelders en 'zand' op de voormalige zandplaten (uiteraard kunnen op beide plekken ook andere typen voorkomen, zoals zilte graslanden resp. natte en droge duingraslanden).'

LG12 Zoom, mantel en droog struweel van de duinen

LGN7:
"GRIDCODE" in (35,38)

LG13 Bos van arme zandgronden

"Bodem" = 'Leemarm zand' OR "Bodem"
= 'Stuifzand' (uit de bodemopbouwkaart)
OR "Bodem" = "Zwaklemig fijn zand" OR
"Bodem" = "Zwak lemig fijn zand op grof zand"
(typen 7,8,9 en 10)

+ intersect met bos uit de TOP10NL

LG14 Bos van lemige zandgronden

"Bodem": "PAWN_CODE" in (5,11,12,13,14,21) uit de bodemopbouwkaart

('Grof zand', 'Lemig zand en loss')
+ intersect met bos uit de TOP10NL

Lg4030 Weinig vergraste heide en stuifzand

Weinig vergraste heide en stuifzand uit LGN7:
"GRIDCODE" in (34,35,36,37)

Vraag: *ook in het kustgebied ? Kustgebied (duinheide) zit nu ook in Lg4030*

Antwoord Dick Bal: *'Naast droge heide zouden we dan ook nog vochtige heide, etc moeten onderscheiden. Voor de langere termijn vind ik dat prima, maar ik wil het nu wel graag beperken tot één extra type met bijbehorende code en KDW. Graag een voorstel.*

Dat is dus vooralsnog Lg4030, stel ik voor. Waarbij je kunt uitleggen dat het - gezien de gebruikte kaartlagen - mogelijk om H2310 of H4010A gaat'

Bijlage 9. Betrokken soortdeskundigen PGO's

Mossen & vaatplanten (BLGW & FLORON)

Briologische en Lichenologische Werkgroep van de KNNV www.blgw.nl

Floristisch onderzoek Nederland FLORON

www.floron.nl

Laurens Sparrius
Baudewijn Odé

Kevers (EIS Nederland)

Stichting EIS kenniscentrum voor insecten en andere ongewervelden www.eis-nederland.nl

John Smit
Bram Koese

Amfibieën & vissen (RAVON)

RAVON Reptielen, amfibieën, vissen onderzoek Nederland www.ravon.nl

Ronald Zollinger
Jan Kranenbarg
Raymond Creemers

Vogels (Sovon Vogelonderzoek Nederland)

Sovon Vogelonderzoek Nederland www.sovon.nl

Henk Sierdsema
André van Kleunen
Loes van den Bremer

Weekdieren (Stichting ANEMOON)

Stichting ANEMOON (ANalyse Educatie en Marien Oecologisch Onderzoek) www.anemoon.org

Adriaan Gmelich Meyling

Dagvlinders, nachtvlinders & libellen (de Vlinderstichting)

De Vlinderstichting www.vlinderstichting.nl

Tim Termaat
Irma Wynhoff
Henk de Vries
Ties Huigens

Zoogdieren (de Zoogdierverseniging)

De Zoogdierverseniging www.zoogdierverseniging.nl

Hans Hollander
Eric Jansen



In opdracht van:



Sovon Vogelonderzoek Nederland

Postbus 6521
6503 GA Nijmegen
Toernooiveld 1
6525 ED Nijmegen
T (024) 7 410 410

E info@sovon.nl
I www.sovon.nl

