

# Prioritaire gebieden binnen EHS voor behoud doelsoorten vlinders en vogels

R. Pouwels  
C.A.M. van Swaay  
R.P.B. Foppen  
H. Kuipers

werkdocumenten



wot

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu



WAGENINGENUR  
*For quality of life*



**Prioritaire gebieden binnen de Ecologische Hoofdstructuur voor behoud doelsoorten vlinders en vogels**

*De reeks 'Werkdocumenten' bevat tussenresultaten van het onderzoek van de uitvoerende instellingen voor de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (WOT Natuur & Milieu). De reeks is een intern communicatiemedium en wordt niet buiten de context van de WOT Natuur & Milieu verspreid. De inhoud van dit document is vooral bedoeld als referentiemateriaal voor collega-onderzoekers die onderzoek uitvoeren in opdracht van de WOT Natuur & Milieu. Zodra eindresultaten zijn bereikt, worden deze ook buiten deze reeks gepubliceerd.*

**Dit werkdocument is gemaakt conform het Kwaliteitshandboek van de WOT Natuur & Milieu.**

---

WOt-werkdocument **314** is het resultaat van een onderzoeksopdracht van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL), gefinancierd door het Ministerie van Economische Zaken (EZ). Dit onderzoeksrapport draagt bij aan de kennis die verwerkt wordt in meer beleidsgerichte publicaties zoals Balans van de Leefomgeving en Thematische Verkenningen.

# **Prioritaire gebieden binnen de Ecologische Hoofdstructuur voor behoud doelsoorten vlinders en vogels**

R. Pouwels

C.A.M. van Swaay

R.P.B. Foppen

H. Kuipers

**Werkdocument 314**

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Wageningen, december 2012

**Auteurs:**

R. Pouwels, Alterra Wageningen UR  
H. Kuipers, Alterra Wageningen UR (*inmiddels overleden*)  
C.A.M. van Swaay, Vlinderstichting  
R.P.B. Foppen, SOVON

©2012 **Alterra Wageningen UR**  
Postbus 47, 6700 AA Wageningen  
Tel: (0317) 48 07 00; e-mail: [info.alterra@wur.nl](mailto:info.alterra@wur.nl)

**SOVON Vogelonderzoek Nederland**  
Postbus 6521, 6503 GA Nijmegen  
Tel: (024) 7 410 410; e-mail: [info@sovon.nl](mailto:info@sovon.nl)

**Vlinderstichting**  
Postbus 506, 6700 AM Wageningen  
Tel: (0317) 46 73 46; e-mail: [chris.vanswaay@vlinderstichting.nl](mailto:chris.vanswaay@vlinderstichting.nl)

---

De reeks WOt-werkdocumenten is een uitgave van de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, onderdeel van Wageningen UR. Dit werkdocument is verkrijgbaar bij het secretariaat. **Het document is ook te downloaden via [www.wageningenUR.nl/wotnatuurenmilieu](http://www.wageningenUR.nl/wotnatuurenmilieu).**

**Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu**, Postbus 47, 6700 AA Wageningen  
Tel: (0317) 48 54 71; e-mail: [info.wnm@wur.nl](mailto:info.wnm@wur.nl); Internet: [www.wageningenUR.nl/wotnatuurenmilieu](http://www.wageningenUR.nl/wotnatuurenmilieu)

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De uitgever aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

# Inhoud

<b>Inhoud</b>	<b>5</b>
<b>Samenvatting</b>	<b>7</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>9</b>
1.1 Achtergrond	9
1.2 Vraagstelling en aanpak onderzoek	11
<b>2 Methode</b>	<b>13</b>
2.1 Uitgangspunten	13
2.1.1 Hotspots biodiversiteit dagvlinders	14
2.1.2 Hotspots biodiversiteit broedvogels	14
2.1.3 Potentieel voorkomen van vlinders en vogels op basis van milieu- water- en ruimtecondities	15
2.2 Combineren actuele verspreiding en potentiële leefgebieden	15
2.3 Urgentieklassen voor behoud van soorten	18
2.4 Aggregeren resultaten	19
2.4.1 Aggregatie op basis van combinatie urgentieklasse en belang	19
2.4.2 Aggregatie binnen ruimtelijke eenheid van Natura 2000-gebieden	20
<b>3 Resultaten</b>	<b>21</b>
3.1 Kaarten van berekende potentiële en actuele verspreidingskaarten	21
3.2 Beoordeling van behoudsurgentie van soorten	22
3.3 Ecologisch belangrijke/prioritaire gebieden voor behoud van beschouwde soorten	24
3.4 Prioritaire Natura 2000-gebieden voor behoud doelsoorten vlinders en vogels	29
3.5 Gevoeligheidsanalyse met verschillende soortensets	30
<b>4 Discussie en aanbevelingen</b>	<b>31</b>
4.1 Gebruik resultaten	31
4.2 Basisbestand EHS	31
4.3 Verbindende elementen in EHS	32
4.4 Gebruik voor optimalisatie	32
4.5 Toekomstige ontwikkelingen	33
4.5.1 Standaardiseren en automatiseren	33
4.5.2 Aantallen per populatie	33
4.5.3 Naar oplossingen van beleidsknelpunten	33
<b>5 Conclusies</b>	<b>35</b>
<b>Literatuur</b>	<b>37</b>
Bijlage 1 Toekenning soorten aan natuurtypen	39





## Samenvatting

Het Nederlandse natuurbeleid richt een groot deel van zijn inspanning op het realiseren van een samenhangend netwerk van natuurgebieden (de Ecologische Hoofdstructuur - EHS en Natura 2000-gebieden). De realisatie van deze ruimtelijke netwerken hebben als doel het duurzaam behoud van de biodiversiteit. Om dit beleid te toetsen heeft het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) verschillende graadmeters ontwikkeld. Zo rapporteert het PBL in balansen en verkenningen over het percentage soorten waarvoor de condities voor duurzaam behoud aanwezig zijn. Tegelijkertijd rapporteert het PBL over de mate waarin soorten daadwerkelijk aanwezig zijn. Doordat de resultaten over actueel potentieel en actueel voorkomen apart weergegeven worden, wordt beleidsrelevante informatie gemist. Zo kan geen onderscheid gemaakt worden in gebieden die op de korte termijn behouden dan wel uitgebreid moeten worden voor het behoud van biodiversiteit vanwege hoge *actuele* waarde maar lage *potentie*. Datzelfde geldt voor gebieden die op de lange termijn belangrijk zijn vanwege hoge potenties, maar waarin nu soorten nog ontbreken.

In dit onderzoek zijn de gegevens van de graadmeters 'actuele kwaliteit ecosysteem landnatuur' en 'gerichtheid milieu- en ruimtecondities voor duurzaam voortbestaan' op soortniveau gekoppeld om per soort een ruimtelijk bestand te genereren van gebieden die belangrijk zijn voor het behoud van de doelsoorten vlinders en vogels. Vervolgens zijn de resultaten van alle soorten geaggregeerd tot één ruimtelijk bestand over het belang van natuurgebieden voor soortbehoud. Daarbij zijn de soorten ingedeeld naar ecologische urgentieclassen. Soorten die actueel weinig voorkomen en die weinig potentieel leefgebied hebben in Nederland hebben de hoogste urgentieclassen gekregen. Soorten die momenteel veel voorkomen en veel potentieel leefgebied hebben, hebben de laagste ecologische urgentieklasse gekregen. Doel van dit onderzoek is het verkennen van de meerwaarde van het combineren van de graadmeters voor beleidsevaluaties en verkenningen.

De analyse is uitgevoerd voor 130 diersoorten. Op basis van het actueel voorkomen en het potentieel voorkomen zijn 40% van de 130 bekeken soorten in de twee hoogste urgentieclassen ingedeeld. Voor alleen het behoud van deze groep blijkt al 50% van de EHS-gebieden nodig te zijn. Dit percentage neemt nog toe als naar meerdere soorten wordt gekeken. Minder dan 10% van de gebieden van de EHS heeft een lage urgentie als gekeken wordt naar het behoud van de beschouwde doelsoorten vlinders en vogels. Deze analyse laat zien dat het combineren van bestaande graadmeterinformatie beleidsrelevante informatie kan opleveren over bijvoorbeeld prioritering van inzet van milieu- en ontsnipperingmaatregelen. Zo kan in de minst urgente gebieden afgevraagd worden hoe potenties te verbeteren zijn of wat mogelijkheden zijn van multifunctioneel medegebruik.

Echter, het onderzoek moet gezien worden in het kader van methodeontwikkeling. Er kunnen niet direct beleidsconclusies worden verbonden aan deze studie. De resultaten moeten eerder gezien worden als een eerste methodeverkenning en dient derhalve als discussiemateriaal voor verdere ontwikkeling.

Het verbeteren van de basisbestanden voor de huidige natuurtypen, grondwaterstanden, het gebruik van completere verspreidingsgegevens en het toevoegen van andere soortgroepen zoals planten wordt gezien als belangrijkste opgave om de kwaliteit van de resultaten te verbeteren. Indien gegevens over populatieaantallen beschikbaar komen, zullen deze ook leiden tot een verbeterde indeling in urgentieclassen van soorten en prioritering van gebieden. Daarnaast moet bedacht worden dat de EHS niet alleen beoogd is om biodiversiteitsdoelen te realiseren, maar ook doelen kent als beleving en andere ecosysteemdiensten (waterberging, kustverdediging, houtoogst, etc.).

De methode biedt mogelijkheden om zich verder te ontwikkelen. Per gebied worden namelijk gegevens verzameld over de grootte en de kwaliteit van het potentieel leefgebied en de actuele populatiegrootte. Dit biedt mogelijkheden om op lokaal niveau oplossingen te zoeken voor beleidsknelpunten. Hiervoor zullen de resultaten ook op lokaal niveau gevalideerd moeten worden. De gebruikte methode zou ook toepasbaar gemaakt kunnen worden voor andere systemen, zoals de Index Natuur & Landschap. Daarbij zouden het bestand met actuele beheertypen gecombineerd kunnen worden met monitorgegevens uit Subsiestelsel Natuur- en Landschapsbeheer (SNL) over het actueel voorkomen van soorten.

# 1 Inleiding

## 1.1 Achtergrond

Het nationale natuurbeleid heeft een groot deel van zijn inspanning geconcentreerd op het realiseren van een samenhangend netwerk van natuurgebieden in Nederland (de Ecologische Hoofdstructuur - EHS en Natura 2000-gebieden). Dit om duurzaam behoud van biodiversiteit te verwezenlijken, zoals vastgelegd in nationale en internationale natuurdoelstellingen (Natura 2000-doelen, CBD 2020-doelen, EU 2020-doelen). Om biodiversiteit te behouden is inzicht nodig in de eisen die natuur stelt aan beheer en milieu-, water- en ruimtecondities. Kennis hierover geeft de mogelijkheid voor optimale inzet van maatregelen en het zoeken slimme combinaties van verschillende doelen/functies (bijv. waterberging, recreatie, natuur).

Het huidige beleid ondersteunt voornoemde aanpak, deels ingegeven door het niet dreigen te halen van de nationale en internationale natuurdoelstellingen. Verder gaat het beleid er vanuit dat voor een klimaatbestendige inrichting van Nederland water een meer bepalende factor zal worden bij ruimtelijke afwegingen. Verwacht wordt dat dit ook meer ruimte zal geven voor herstel van natuurlijke processen (bodem, water, natuur).

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) is betrokken met het maken van balansen en verkenningen betrokken bij het evalueren van het natuurbeleid. Voor het toetsen van de rijksnatuurdoelen richt het PBL zich op een set graadmeters. In bijvoorbeeld de balansen worden deze gebruikt bij de beoordeling van 'natuur', 'landschap', 'natuur voor mensen' en 'Nederland in de wereld'. De kernset van graadmeters voor het domein 'natuur' bestaat uit een tiental graadmeters die weer zijn verdeeld over het domein 'biodiversiteit' en 'milieu- en ruimtecondities' (Tabel 1). De graadmeters in het domein 'biodiversiteit' hebben betrekking op het actueel voorkomen van soorten en de actuele oppervlakte aan natuur (de zogenoemde indicatoren voor de 'state' van biodiversiteit). De graadmeters in het domein 'milieu- en ruimtecondities' hebben betrekking op de randvoorwaarden die soorten stellen aan hun leefgebied en de daarin optredende knelpunten (de zogenoemde 'drivers' van biodiversiteitsverlies).

De samenhangende graadmeters 'kwaliteit ecosystemen, land', 'ruimtelijke samenhang', 'zuurgraad/nutriënten' en 'vochttoestand' zijn gepresenteerd in de PBL-studie 'Optimalisatie EHS (Lammers *et al.*, 2005). Hierin werden op basis van typologie van natuurdoeltypen en onderliggende doelsoorten natuurkwaliteit in beeld gebracht. Tevens werden op basis van de eisen die de doelsoorten stellen aan milieu en ruimte graadmeters voor ruimtelijke samenhang en knelpunten in milieu- en watercondities gepresenteerd. De laatste jaren is gewerkt aan verdere verbetering van de samenhang van de graadmeterset. Daarbij is onder andere eenheid gebracht in de beschouwde soorten. Zo werd in 'optimalisatie EHS' de ruimtelijke condities nog in beeld gebracht met alleen faunadoelsoorten. Terwijl voor milieucondities veelal nog alleen naar plantensoorten werd gekeken. Daarnaast is ook gewerkt aan het in beeld brengen van de gezamenlijke invloed van milieu- en ruimtecondities op soorten.

In de EHS-kwaliteitsgraadmeter werd in beeld gebracht waar momenteel de meeste soorten aanwezig zijn. Met de graadmeter voor condities werd in beeld gebracht waar de condities voor soorten het meest geschikt zijn. Op basis van deze informatie wordt niet inzichtelijk gemaakt welk gebied van belang is voor behoud van een bepaalde soort of groep van soorten. De kaartbeelden geven alleen maar weer waar voor veel soorten condities goed zijn. In de Ex-ante studie Vogel- en Habitatrichtlijn (VHR) is een eerste aanzet gemaakt door het belang van gebieden aan te geven op

basis van de ruimtelijke kwaliteit van het gebied voor soorten die landelijk niet duurzaam zijn qua ruimtecondities (zie paragraaf 3.4 in Pouwels *et al.*, 2007). Wanneer bekend is welke gebieden het meest van belang zijn voor duurzame instandhouding in Nederland kan gewerkt worden aan prioriteitsvragen voor het natuurbeleid. Als zodanig is dergelijke informatie toegevoegd aan de 'kosteneffectiviteitsmodule' van LEI Wageningen UR (Koeijer *et al.*, 2008). In die module wordt echter geen rekening gehouden met het actueel voorkomen van de soorten. Zodoende kunnen gebieden aangewezen worden als belangrijke gebieden, terwijl de soort er (nu nog) niet aanwezig is. En er kunnen gebieden over het hoofd gezien worden waar de soort nu wel aanwezig is, maar waar de condities niet optimaal zijn. Om keuzes te kunnen maken in het natuurbeleid is het belangrijk om dit te kunnen onderscheiden zodat aangegeven kan worden waar gebieden liggen, die op de korte termijn behouden dan wel uitgebreid moeten worden voor het behoud van biodiversiteit (hoge actuele waarde, maar lage potenties) en waar gebieden liggen waar de prioriteit pas op de langere termijn belangrijk is (hoge potenties, maar lage actuele waarde).

Tabel 1: Voorbeeld van de graadmeterset uit de natuurbalans 2008.

**Tabel 2.1 Trends in de ontwikkeling van natuur en landschap in Nederland en de kans dat de beleidsdoelen tijdig worden gerealiseerd. Na een voortvarende start in de jaren negentig neemt de snelheid waarmee het beleid gerealiseerd wordt af. De voortgang is over de gehele linie zodanig dat het niet waarschijnlijk is dat de doelen van het rijksbeleid voor natuur, landschap en natuur voor mensen tijdig gerealiseerd zullen worden. Met de kleur oranje is aangegeven of het beleidsdoel op een later tijdstip of met extra beleidsinzet wel gerealiseerd kan worden.**

	Trend 1990 – 2006	Trend 2002 – 2006	Kans om doel tijdig te realiseren
<b>Natuur</b>			
• Biodiversiteit			
Oppervlakte natuurgebieden	Verbetering	Geen substantiële verandering	Doel wordt waarschijnlijk niet bereikt. Kans is minder dan 33%.
Kwaliteit ecosystemen, land	Verslechtering	Geen substantiële verandering	Doel wordt waarschijnlijk niet bereikt. Kans is minder dan 33%.
Kwaliteit ecosystemen, agrarisch gebied	Verslechtering	Verslechtering	Doel wordt waarschijnlijk niet bereikt. Kans is minder dan 33%.
Kwaliteit ecosystemen, water zoet	Geen substantiële verandering	Niet te bepalen	Doel wordt waarschijnlijk niet bereikt. Kans is minder dan 33%.
Kwaliteit ecosystemen, water zout	Geen substantiële verandering	Niet te bepalen	Doel wordt waarschijnlijk niet bereikt. Kans is minder dan 33%.
Aantal soorten planten en dieren	Verslechtering	Verslechtering	Doel wordt waarschijnlijk niet bereikt. Kans is minder dan 33%.
• Milieu- en ruimtecondities			
Ruimtelijke samenhang	Verbetering	Geen substantiële verandering	Doel wordt waarschijnlijk niet bereikt. Kans is minder dan 33%.
Zuurgraad/nutriënten	Verbetering	Geen substantiële verandering	Doel wordt waarschijnlijk niet bereikt. Kans is minder dan 33%.
Vochttoestand	Geen substantiële verandering	Niet te bepalen	Doel wordt waarschijnlijk niet bereikt. Kans is minder dan 33%.
Waterkwaliteit	Verbetering	Geen substantiële verandering	Doel wordt waarschijnlijk niet bereikt. Kans is minder dan 33%.
<b>Landschap</b>			
• Algemene landschapskwaliteit			
Waardering van het landschap	Niet te bepalen	Geen substantiële verandering	Doel wordt waarschijnlijk niet bereikt. Kans is minder dan 33%.
Natuurlijke en culturele kernkwaliteiten	Verslechtering	Verslechtering	Doel wordt waarschijnlijk niet bereikt. Kans is minder dan 33%.
• Nationale Landschappen			
Kernkwaliteiten Nationale Landschappen	Verslechtering	Verslechtering	Doel wordt waarschijnlijk niet bereikt. Kans is minder dan 33%.
Waardering Nationale Landschappen	Niet te bepalen	Geen substantiële verandering	Doel wordt waarschijnlijk niet bereikt. Kans is minder dan 33%.
<b>Natuur voor mensen</b>			
• Recreatie			
Beschikbaarheid wandelen en fietsen	Verslechtering	Verslechtering	Doel wordt waarschijnlijk niet bereikt. Kans is minder dan 33%.
Realisatie recreatie om de stad	Verbetering	Verbetering	Doel wordt waarschijnlijk niet bereikt. Kans is minder dan 33%.
Beleving groen om de stad	Niet te bepalen	Niet te bepalen	Doel wordt waarschijnlijk niet bereikt. Kans is minder dan 33%.
• Draagvlak			
Aantal leden natuurorganisaties	Verbetering	Verbetering	Doel wordt waarschijnlijk niet bereikt. Kans is minder dan 33%.
<b>Nederland in de wereld</b>			
Mondiaal ruimtegebruik	Niet te bepalen	Niet te bepalen	Doel wordt waarschijnlijk niet bereikt. Kans is minder dan 33%.

Legenda	
Trend	Kans om doel tijdig te realiseren
Verbetering	Doel wordt waarschijnlijk bereikt. Kans is meer dan 66%.
Geen substantiële verandering	Kans om doel te bereiken is tussen de 33% en 66%.
Verslechtering	Doel wordt waarschijnlijk niet bereikt. Kans is minder dan 33%.
Niet te bepalen	Het doel kan wel bereikt worden met meer tijd en/of extra inzet.
	Doel wordt waarschijnlijk niet bereikt. Kans is minder dan 33%.
	Niet te bepalen.

## 1.2 Vraagstelling en aanpak onderzoek

Het doel van het project is om te verkennen hoe natuurgraadmeters over actuele en potentiële natuurkwaliteit gecombineerd kunnen worden voor beleidsevaluaties. Vraag is hoe soortinformatie over het actueel en potentieel voorkomen gebruikt kan worden om locaties binnen de EHS te selecteren die prioritair zijn voor nationaal behoud van biodiversiteit op korte termijn (hoge actuele waarde) en op de lange termijn (hoge potentiële waarden)?

Om dit te realiseren zullen resultaten van de graadmeters 'actuele kwaliteit ecosysteem land' (beschreven als de EHS Doelrealisatiegraadmeter, Reijnen *et al.*, 2012) en 'milieu- en ruimtecondities behoud van soorten' (die wordt bepaald met de MetaNatuurplanner 2.0, De Knecht *et al.*, 2011, Pouwels *et al.*, in prep.) op soortniveau ruimtelijk gecombineerd worden voor vogels en vlinders. Hiermee kan voor alle delen van de EHS worden nagegaan wat de kwaliteit van het leefgebied is voor een soort en of de soort er actueel voorkomt. Om te komen tot de meest waardevolle en essentiële plekken binnen de huidige EHS worden de soorten ingedeeld in urgentieklassen op basis van actueel voorkomen en potentiële duurzaamheid (volgens Reijnen *et al.*, 2006).

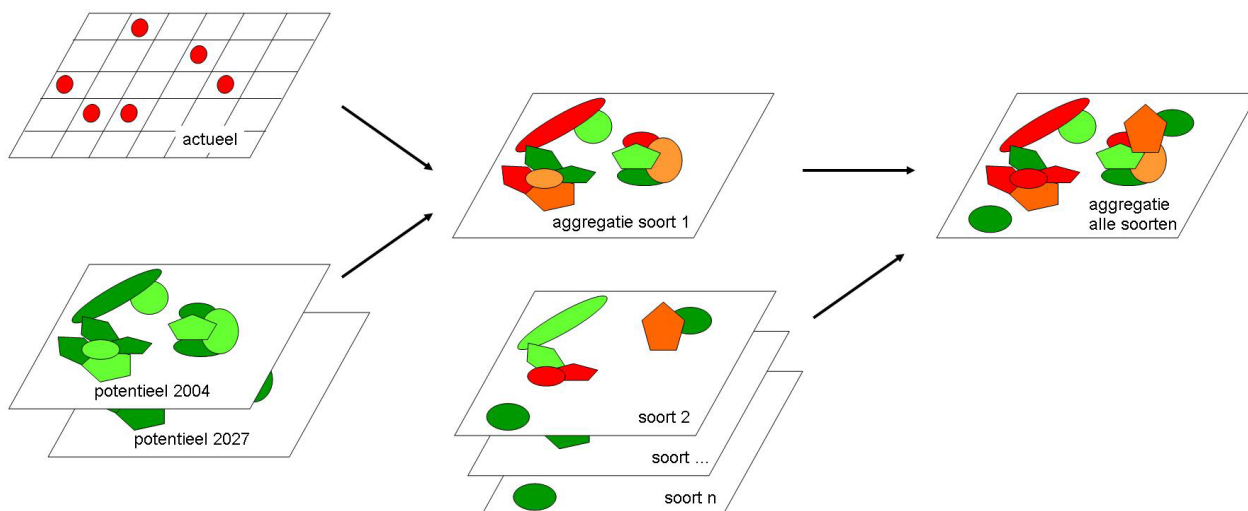


## 2 Methode

### 2.1 Uitgangspunten

In het onderzoek wordt gebruik gemaakt van de resultaten uit drie eerdere onderzoeken: hotspots biodiversiteit voor dagvlinders (Van Swaay *et al.*, 2006), hotspots biodiversiteit broedvogels (Van Turnhout *et al.*, 2006) en potentieel voorkomen op basis van milieu-, water- en ruimtecondities voor vlinders en vogels (Pouwels *et al.*, 2009). Van deze laatste studie worden twee resultaten gebruikt. Een analyse van de huidige situatie (gegevens over 2004) en een analyse voor de toekomstige situatie (2027) na realisatie van de EHS. Per soort worden deze resultaten gecombineerd met het actueel voorkomen (Figuur 1).

In dit hoofdstuk wordt eerst een korte samenvatting gegeven van de gebruikte basisbestanden (subparagraaf 2.1.1 – 2.1.3). Voor een complete uitleg van de basisbestanden wordt verwezen naar Van Swaay *et al.*, (2006), Van Turnhout *et al.*, (2006) en Pouwels *et al.*, (2009). Vervolgens wordt ingegaan op de wijze waarop de bestanden zijn gecombineerd (paragraaf 2.2 – 2.4).



*Figuur 1: Schematische weergave van de gebruikte gegevens. Eerst wordt per soort de resultaten van de verschillende studies samengevoegd alvorens de resultaten van alle soorten worden geaggregeerd. Aan de linkerkant van de figuur staan de inputbestanden die beschreven worden in subparagraaf 2.1.1, 2.1.2 (actueel) en subparagraaf 2.1.3 (potentieel 2004 en potentieel 2027). De tussenresultaten, weergegeven midden in de figuur, zijn beschreven in paragraaf 3.1 en beoordeeld door soortexpert. Het eindresultaat, weergegeven aan de rechterkant, is beschreven in paragraaf 3.4 en 3.5.*

In het werkdocument wordt gesproken over verschillende aspecten van belangen met betrekking tot het behoud van de biodiversiteit. Zo kan er een groter belang toegekend worden aan de ene soort, maar ook aan een bepaald gebied voor één soort én aan een bepaald gebied als rekening gehouden wordt met alle soorten. Om dit te verduidelijken is gekozen voor verschillende termen. Er wordt gesproken over urgentie bij soorten, over het belang van een gebied voor één soort en over prioritaire gebieden als rekening gehouden wordt met alle soorten.

### **2.1.1 Hotspots biodiversiteit dagvlinders<sup>1</sup>**

Voor het vervaardigen van een ruimtelijk beeld van het actuele voorkomen van vlinders is gebruik gemaakt van vlinderwaarnemingen in de database van de Vlinderstichting. Hierbij zijn alleen waarnemingen gebruikt vanaf 2000. Weliswaar heeft De Vlinderstichting vlinderwaarnemingen uit bijna 60% van de terrestrische kilometerhokken, slechts de helft van de kilometerhokken kan worden geclassificeerd als goed onderzocht. Grote stukken van Nederland zijn niet onderzocht na 2000. Daarnaast zijn de meeste waarnemingen op kilometerhokniveau. Slechts een beperkt deel van de waarnemingen is op hectareniveau en is direct toegedeeld aan een 250 m hok, het wenselijke niveau voor een uiteindelijke hotspotkaart waarin de locaties worden aangegeven waar soorten voorkomen.

Voor een complete hotspotkaart moet onderscheid gemaakt worden tussen goed en slecht of zelfs niet onderzochte hokken. In goed onderzochte hokken kan erop vertrouwd worden dat de informatie over het wel, maar vooral ook over het niet aanwezig zijn van soorten klopt. Voor goed onderzochte hokken kan neerschaling naar 250 x 250 meter daarmee min of meer direct plaatsvinden vanuit de waarnemingen. In slecht onderzochte kilometerhokken weten we wel welke soorten wel gezien zijn, maar niet welke gemist zijn. Het bijschatten van soorten die niet zijn waargenomen in een slecht onderzocht hok, moet daarom met de nodige voorzichtigheid gebeuren. Dit is gebeurd door gebruik te maken van waarnemingen op hectareniveau en het neerschalen van verspreidingsgegevens op kilometerhokniveau op basis van de kansrijkdom van zo'n cel per combinatie van ecoserie, fysisch-geografische regio, begroeiingstype en bestemming.

Het blijkt niet eenvoudig een eenduidige manier te vinden om een landsdekkend beeld van voorkomen te genereren voor soorten. Voor bijna iedere soort is een andere combinatie van methoden gebruikt. Ook de kwaliteit van de toekenning aan slecht onderzochte gebieden varieert van soort tot soort. Verreweg het grootste deel van de 250 m hokken is neergeschaald uit kilometerhokwaarnemingen in goed onderzochte hokken of bestaat uit toegedeelde waarnemingen in niet of slecht onderzochte hokken. Slechts een zeer beperkt deel van de waarnemingen berust op 'harde' hectarehokwaarnemingen die zijn toegedeeld aan een 250 m hok.

### **2.1.2 Hotspots biodiversiteit broedvogels<sup>2</sup>**

Het voorkomen van broedvogels in beeld gebracht door SOVON. De basisgegevens zijn afkomstig uit verschillende bronnen, afhankelijk van de mate van zeldzaamheid van de soort als broedvogel in Nederland. Er is gebruik gemaakt van de Broedvogelatlas (periode 1998-2000), het Landelijk Soortonderzoek Broedvogels voor zeldzame soorten en kolonievogels (1998-2003) en het Broedvogel Monitoring Project voor algemene broedvogels (1998-2000). Deze gegevens zijn op verschillende manieren bewerkt om tot aan-/afwezigheidsgegevens per kilometerhok te komen. Het belangrijkste resultaat is een set van 1 x 1 kilometer gridkaarten met de ligging van de hotspotgebieden in Nederland, uitgesplitst naar landschapstype en de daar voorkomende karakteristieke en bijzondere soorten.

In algemene zin zullen de hotspotkaarten voor de natuurlijke landschapstypen het meest betrouwbaar zijn, omdat daarvoor het meest van de kwalitatief hoogwaardige gegevens van kolonievogels en zeldzame soorten gebruik is gemaakt (tot 80% van de soorten). Van meer naar minder betrouwbaar zijn dat: kwelder, moeras, duin en heide. Voor beide agrarische landschapstypen zijn relatief het meest algemene soorten geselecteerd, en voor bos daarnaast relatief veel schaarse soorten (met de laagste datakwaliteit), dus de betrouwbaarheid van deze kaarten is naar verwachting kleiner.

---

<sup>1</sup> Uit Van Swaay *et al.* 2006

<sup>2</sup> Uit Van Turnhout *et al.* 2006



### 2.1.3 Potentieel voorkomen van vlinders en vogels op basis van milieu- water- en ruimtecondities<sup>3</sup>

Bij het vaststellen van de geschiktheid van potentieel voorkomen voor vogels en vlinders op basis van milieu-, water- en ruimtecondities is uitgegaan van de gehanteerde methode uit de studie 'Optimalisatie EHS' (Lammers *et al.*, 2005). Deze methode is verder uitgewerkt in de MetaNatuurplanner 2.0 (De Knecht *et al.*, 2011, Pouwels *et al.*, in prep.) en onderbouwd in Reijnen *et al.*, (2006), Pouwels *et al.*, (2008) en Pouwels *et al.*, (2009).

Bij de analyse is uitgegaan van de natuurdoeltypen zoals deze zijn weergegeven op de neergeschaalde kaart Natuurdoeltypen uit 2004 (Reijnen *et al.*, 2006). Deze kaart wordt gebruikt om leefgebieden van vogels en vlinders te definiëren. Vanwege praktische overwegingen richten de analyses zich nu nog op de terrestrische natuur. Voor het ruimtelijk patroon van de stikstofdepositie wordt gebruikt gemaakt van bestanden van het PBL en voor het ruimtelijk patroon van watercondities wordt gebruik gemaakt van de grondwatertrappen in de bodemkaart.

Op basis van het ruimtelijke patroon aan natuurdoeltypen wordt bepaald waar het potentieel leefgebied van de faunasoorten ligt en hoeveel potentiële sleutelgebieden aanwezig zijn. Daarbij is gekeken naar 82 vogelsoorten en 48 vlindersoorten. Dit zijn allemaal doelsoorten. Het aantal potentiële leefgebieden wordt daarbij bepaald door de eisen die een soort stelt en de ruimtelijke configuratie van geschikte leefgebieden (Pouwels *et al.*, 2009). Bij de beoordeling van de geschiktheid van leefgebied is ervan uitgegaan dat de milieu- en watercondities de ruimtelijke potenties van gebieden verminderen. Bij goede milieu- en watercondities zal het aantal sleutelgebieden niet verlaagd worden. Wanneer een leefgebied groot genoeg is kunnen slechte milieu- en watercondities de potenties verminderen, maar kan het gebied nog steeds voldoen aan de norm van een sleutelgebied.

De huidige resultaten van de potentiële leefgebieden die door de MetaNatuurplanner 2.0 zijn gegenereerd, geven met name een goed beeld voor vogels (85% van de landelijk voorstelde kaarten met potentiële leefgebieden wordt als goed beoordeeld). Slechts 46% van de vlindersoorten wordt als goed beoordeeld. Voor vijf vlinders worden de resultaten met potentiële sleutelgebieden als slecht ingeschat (Donker pimpernelblauwtje, Gentiaanblauwtje, Spiegeldikkopje, Veenbesparelmoervlinder en Zilverstreephoobeestje). Veelal ligt dit aan het gebruikte invoerbestand, de neergeschaalde natuurdoeltypenkaart. Tevens zijn dit allemaal soorten die afhankelijk zijn van specifieke plantensoorten of andere diersoorten waardoor het moeilijk wordt om een goed habitatpatroon van de huidige situatie te geven, zonder eerst een kaart te maken van deze specifieke andere soorten. Voor beleidstoepassingen met de MetaNatuurplanner worden de soorten die als slecht zijn beoordeeld niet meegenomen. De soorten zijn in deze studie wel meegenomen, omdat er een aparte kwaliteitsbeoordeling is gedaan op het soortresultaat van de combinatie van de actuele en potentiële leefgebieden.

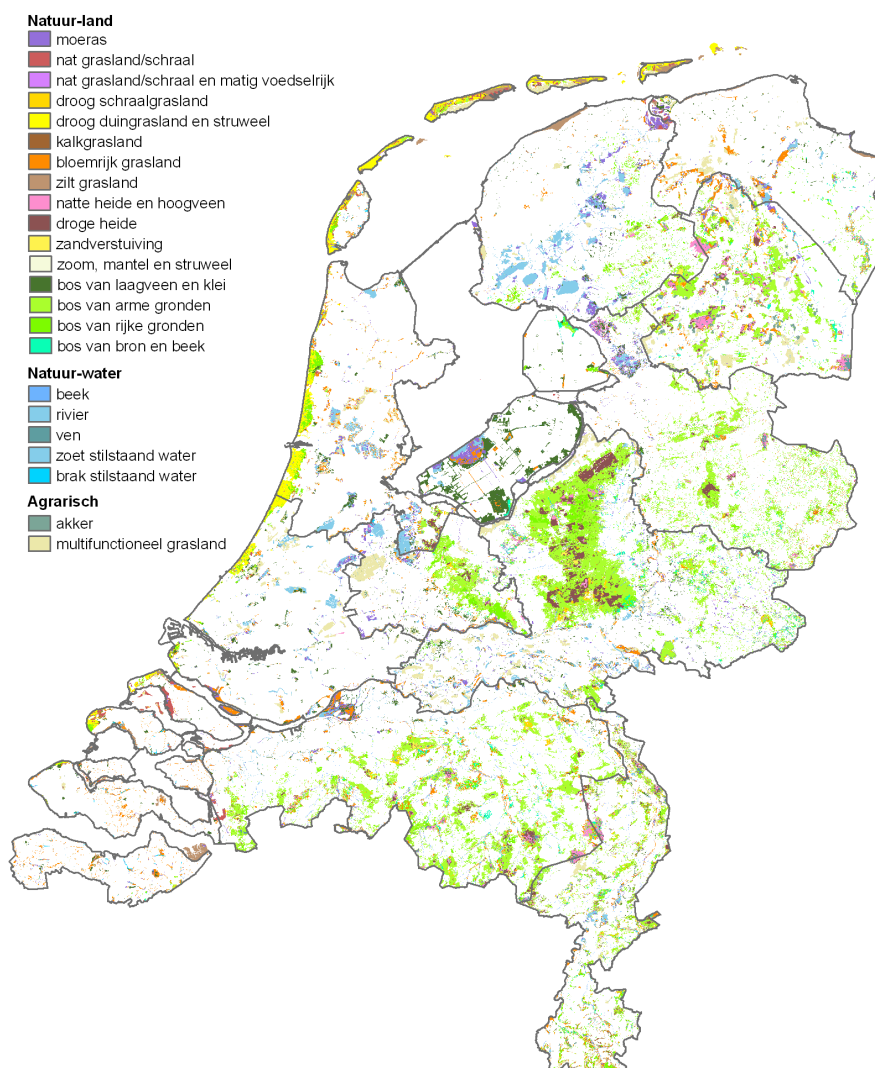
## 2.2 Combineren actuele verspreiding en potentiële leefgebieden

De gegevens over actueel en potentieel voorkomen is gecombineerd op basis van de neergeschaalde kaart Natuurdoeltypen (Figuur 2). Voor verdere uitleg over dit bestand wordt verwezen naar Clement *et al.*, (in prep.). In dit bestand is voor elk deel van de EHS aangegeven welke natuurdoeltypen gerealiseerd zouden worden als de voorheen beoogde EHS volledig gerealiseerd zou zijn.

---

<sup>3</sup> Uit Pouwels *et al.* 2009

## Beoogde natuurtypen land-EHS



Figuur 2: EHS volgens de neergeschaalde natuurdoeltypenkaart geaggregeerd tot natuurtypen volgens Clement *et al.*, (in prep).

Bij de toekenning van de actuele soortgegevens wordt rekening gehouden met het feit dat bovenstaande kaart een toekomstige beeld van de EHS-schets. Zo is rekening gehouden met het feit dat sommige soorten nu voorkomen in gebieden die op basis van het toekomstige natuurdoeltypen in potentie niet geschikt zijn voor deze soorten. Een voorbeeld hiervan zijn nachtzwaluwen die nu voorkomen op gebieden met hoogvenen, hetgeen kan omdat in de huidige situatie de hoogvenen gedegenereerd zijn en daardoor geschikt zijn geworden voor die soorten. Om een goed beeld te vormen van het actueel voorkomen, is derhalve gekozen om geschikt leefgebied ruim te interpreteren. De soorten worden daarom toegedeeld aan natuurtypen in plaats van natuurdoeltypen (Bijlage 1). De bepaling van de potentiële leefgebieden van soorten wordt wel gedaan op basis van de natuurdoeltypen. In Pouwels *et al.*, (2008 en 2009) is beschreven aan welke natuurdoeltypen de soort is toegekend voor het bepalen van het potentiële leefgebied. Het gevolg van het verschil van toedelen, is dat een soort actueel aanwezig kan zijn, terwijl het leefgebied minder of zelfs niet geschikt is.

Per ruimtelijke eenheid op de kaart is voor elke soort aangegeven of de soort actueel voorkomt en in hoeverre het leefgebied (waar deze ruimtelijke eenheid onderdeel van is) een sleutelgebied vormt in 2004 en in 2027 (Tabel 2). Hierbij wordt voor het jaar 2004 rekening gehouden met de huidige milieu- en watercondities en of de huidige vegetatiestructuur overeenkomt met de geplande natuur. Dit wordt gedaan omdat het bestand de toekomstige natuur weergeven en niet de huidige situatie. Voor het jaar 2027 wordt ervan uitgegaan dat alle natuurdoeltypen zijn gerealiseerd en optimaal zijn ingericht (zie ook Pouwels *et al.* 2009). Hierbij is uitgegaan van de oude doelstelling dat in 2027 voor alle soorten condities voor duurzaam voortbestaan mogelijk zijn gemaakt.

*Tabel 2: Voorbeeld van gegevens per ruimtelijke eenheid (c.q. gebied: kolom 1) voor verschillende soorten. Kolom 1 is afkomstig uit het invoerbestand (de natuurdoeltypenkaart), kolom 3 uit de studies 'doelrealisatie EHS vlinders en vogels' en kolommen 4 en 5 uit de studie 'milieu-, water- en ruimtecondities'. SG staat voor de grootte van het leefgebied waar deze ruimtelijke eenheid toe behoort uitgedrukt in het aantal sleutelgebieden van die soort. In kolom 'Oordeel' staan de verschillende type leefgebied genoemd volgens de nummering uit Tabel 3.*

Gebied nr.	Soort	Actueel aan-/afwezig	Potentieel SG 2004	Potentieel SG 2027	Oordeel
1	Heivlinder	1	4.8	13.2	1
1	Nachtzwaluw	1	0.02	0.8	5
1	Veldleeuwerik	1	0.6	1.4	2
2	Baardman	0	0.01	0.01	7
2	Rietzanger	0	1.2	1.2	3
3	Heivlinder	1	0.25	1.1	4
etc.	etc.	etc.	etc.	etc.	etc.

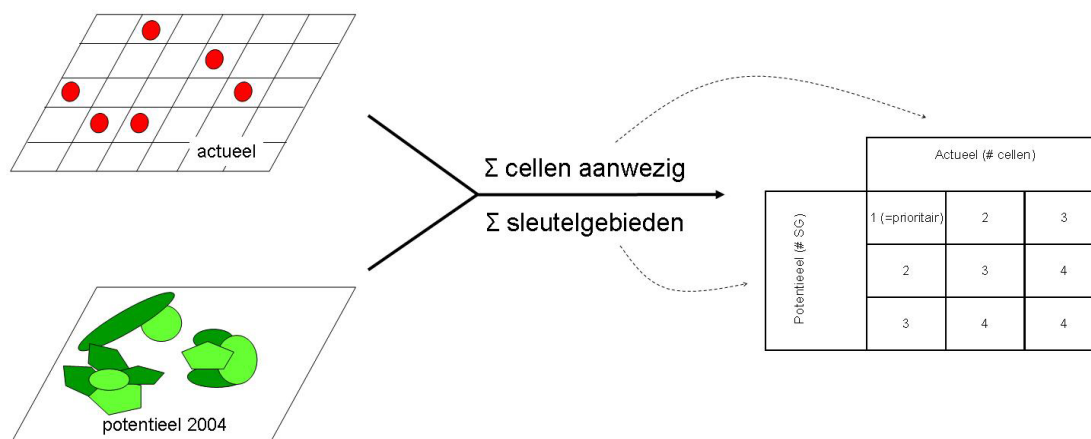
Op basis van gegevens over actueel en potentieel voorkomen kunnen gebieden worden ingedeeld in een zevental verschillende klassen (Tabel 3).

*Tabel 3: Klassenindeling van gebieden op basis van actueel voorkomen, potentiële leefgebieden voor de situatie in 2004 en potentiële leefgebieden voor de situatie 2027. Voor de eerste drie klassen is de situatie in 2004 dominant boven de situatie in 2027. Bij klassen 4-6 zal de situatie voor 2004 altijd onder bepaalde groottes liggen anders zou een gebied in een hogere klasse (met een lagere waarde) terecht komen.*

Klasse	Actueel	Potentieel SG 2004	Potentieel SG 2027
1	aanwezig	$\geq$ SG	niet relevant
2	aanwezig	$\geq \frac{1}{2}$ SG & $<$ SG	niet relevant
3	afwezig	$\geq$ SG	niet relevant
4	aanwezig	altijd $<$ $\frac{1}{2}$ SG	$\geq$ SG
5	aanwezig	altijd $<$ $\frac{1}{2}$ SG	$\geq \frac{1}{2}$ SG & $<$ SG
6	afwezig	altijd $<$ SG	$\geq$ SG
7	aanwezig	$<$ $\frac{1}{2}$ SG	$<$ $\frac{1}{2}$ SG
7	afwezig	$<$ SG	$<$ SG

## 2.3 Urgentieklassen voor behoud van soorten

De mate waarin een gebied essentieel is voor het behoud van de biodiversiteit in Nederland hangt af van de mate waarin een gebied bijdraagt aan de landelijke populatieomvang van een soort. Een gebied waar een zeldzame soort voorkomt, is ecologisch gezien essentiëler voor landelijke behoud van biodiversiteit dan een gebied waar een algemene soort voorkomt. Zonder de eerst genoemde gebieden komt het behoud van de zeldzame soort direct in gevaar, terwijl de laatst genoemde gebieden niet van belang zullen zijn voor duurzaam behoud van de algemeen voorkomende soort. Zo zal een gebied waar alleen een boomklever of een bruine eikenpage voorkomt minder belangrijk zijn voor het behoud van de biodiversiteit dan een gebied waar een wespendif of gentiaanblauwtje voorkomt. Om dit onderscheid te kunnen maken zijn soorten ingedeeld in urgentieklassen voor behoud. Dit is gedaan op basis van de mate van actueel voorkomen (2004) in geheel Nederland én het potentieel voorkomen in geheel Nederland (Figuur 3, Tabel 4 en 5). Wat betreft het potentieel voorkomen in geheel Nederland worden dezelfde klassengrenzen gebruikt als voor de beoordeling van de landelijke duurzaamheid (Reijnen *et al.*, 2006). De hoogste prioriteit (klasse 1, Tabel 4 & 5) hebben die soorten gekregen die zowel actueel als potentieel weinig leefgebieden hebben. In de laagste urgentieklassen (4) zitten die soorten die potentieel voldoende leefgebied hebben voor duurzaam voortbestaan en ook veel voorkomen in Nederland.



Figuur 3: Schematische weergave hoe gegevens over actueel voorkomen en potentieel leefgebied voor de situatie in 2004 gebruikt zijn voor het bepalen van de indeling in ecologische urgentieklassen van soorten. Aan de rechterkant is een weergave van Tabel 4 (voor vlinders) of van Tabel 5 (voor vogels).

Tabel 4: Ecologische urgentieklassen voor vlinders op basis van actueel voorkomen en potentieel voorkomen. SG staat voor sleutelgebieden.

		Actueel (# 250-cellen)		
		0-999	1000-4999	>5000
Potentieel (# SG)	< 20	1 (=prioritair)	2	3
	20-79	2	3	4
	$\geq 80$	3	4	4

Tabel 5: Ecologische urgentieklassen voor vogels op basis van actueel voorkomen en potentieel voorkomen. SG staat voor sleutelgebieden.

		Actueel (# km-hokken)		
		0-249	250-999	>1000
Potentieel (# SG)	< 5	1 (=prioritair)	2	3
	5-19	2	3	4
	≥ 20	3	4	4

Bij de bepaling van het aantal kilometerhokken waar een soort voorkomt, zijn alleen die kilometerhokken meegenomen waar ook EHS aanwezig is. Sommige soorten zijn echter ook afhankelijk voor hun duurzaam voortbestaan van stedelijk gebied of agrarisch gebied voorkomen. Deze soorten worden één urgentieklasse lager geplaatst (en krijgen een hoger cijfer)<sup>4</sup>, omdat kolonievogels lokaal hoge dichtheden kennen en van nature een gegroepeerd verspreidingspatroon hebben. Daarnaast worden voor koloniebroeders andere grenzen aangehouden bij het actueel voorkomen. Deze liggen bij 10 en 50 km-hokken<sup>5</sup>.

## 2.4 Aggregeren resultaten

Per ruimtelijke eenheid is voor alle soorten die hier actueel voorkomen en/of potentieel voor kunnen komen een beoordeling wat het belang is voor die betreffende soort. De resultaten van al deze gebieden en alle soorten zijn op veel verschillende manieren te aggregeren en te presenteren. Het gemiddelde belang van alle soorten in een gebied kan weergegeven worden, het hoogste belang van de soorten of het belang van de soort in de hoogste urgentieklasse. Een nadeel van de eerste aggregatie is dat een hoog belang voor een soort in urgentieklasse 1 uitgemiddeld kan worden door het belang van andere soorten in lagere urgentieklassen. Een nadeel van de tweede aggregatie is dat een hoog belang van een soort in een lage ecologische urgentieklasse het totaalbeeld bepaald. Een nadeel van de derde aggregatie is dat soorten in een hoge urgentieklasse per definitie weinig actueel voorkomen en weinig grote potentiële leefgebieden kennen. Vaak zullen kleine gebieden voor soorten in een hoge urgentieklasse dan ook als minder belangrijk beoordeeld worden, terwijl ze van groot belang kunnen zijn voor andere soorten. In deze studie is ervoor gekozen om twee van de mogelijkheden te presenteren.

### 2.4.1 Aggregatie op basis van combinatie urgentieklasse en belang

Voor de beoordeling van de prioriteit van de verschillende delen van de EHS wordt trapsgewijs naar de urgentie van een soort en het belang van een gebied voor deze soort gekeken. De combinatie van urgentieklasse en belang bepaald uiteindelijk de ecologisch belang van een gebied (Tabel 6). Deze aggregatie is vergelijkbaar met de wijze waarop belangrijke gebieden gepresenteerd zijn voor VHR-

<sup>4</sup> Dit betreft Bruin blauwtje, Donker pimpernelblauwtje, Geelgors, Grauwe gors, Grutto, Hop, Kneu, Koninginnenpage, Ortolaan, Patrijs, Roodkopklauwier, Sleedoornpage, Steenuil, Torenavalk, Veldleeuwerik, Watersnip, Grasmus, Scholekster, Tureluur en Wulp. Het Donker pimpernelblauwtje is aan deze groep toegevoegd omdat de soort momenteel veel voorkomt buiten de EHS. Hij is echter niet gebonden aan typische agrarische landschappen, zoals de overige soorten.

<sup>5</sup> Dit betreft Brandgans, Dwergstern, Grote stern, Grote zilverreiger, Kleine mantelmeeuw, Kleine zilverreiger, Kluut, Kwak, Lepelaar, Noordse stern, Oeverzwaluw, Purperreiger, Strandplevier, Visdief, Zwarte stern, Zwartkopmeeuw.

soorten in Pouwels *et. al.*, (2007). Indien een gebied belangrijk is voor soorten uit ecologische urgentieklasse 1 is dit dominant over alle andere waarden in dat gebied. Als een gebied niet belangrijk is voor soorten met ecologische urgentieklasse 1 wordt het belang van het gebied bepaald op basis van de soorten uit urgentieklasse 2 enzovoort. Er is voor gekozen om het uiteindelijk belang/prioriteit van een gebied trapsgewijs vast te stellen op basis van de huidige situatie en de toekomstige situatie. Hierbij worden gebieden waar zich nu soorten bevinden uit urgentieklasse 2 en voldoen aan de oppervlakte-eis van minimaal een half sleutelgebied belangrijker gevonden (waarde 2 in Tabel 6) dan gebieden die in de toekomst belangrijk worden voor soorten uit urgentieklasse 1 (waarde 3 in Tabel 6).

*Tabel 6: Belang/Prioriteit van een gebied wordt bepaald op basis van urgentieklassen van een soort en het belang van het gebied voor deze soorten. In de eerste kolom is het belang van een gebied weergegeven voor een soort. De zeven mogelijkheden komen overeen met de klassen 1-7 uit Tabel 3. De kleuren die in de tabel zijn aangegeven bij de uiteindelijke waarde (laatste kolom), worden ook bij resultaten gebruikt.*

	urgentieklasse 1	urgentieklasse 2	urgentieklasse 3	urgentieklasse 4
sleutelgebied in 2004 en aanwezig	1	2	4	6
½ sleutelgebied in 2004 en aanwezig				
sleutelgebied in 2004 en afwezig				
sleutelgebied in 2027 en aanwezig	3	5	7	8
½ sleutelgebied in 2027 en aanwezig				
sleutelgebied in 2027 en afwezig				
overig	9			

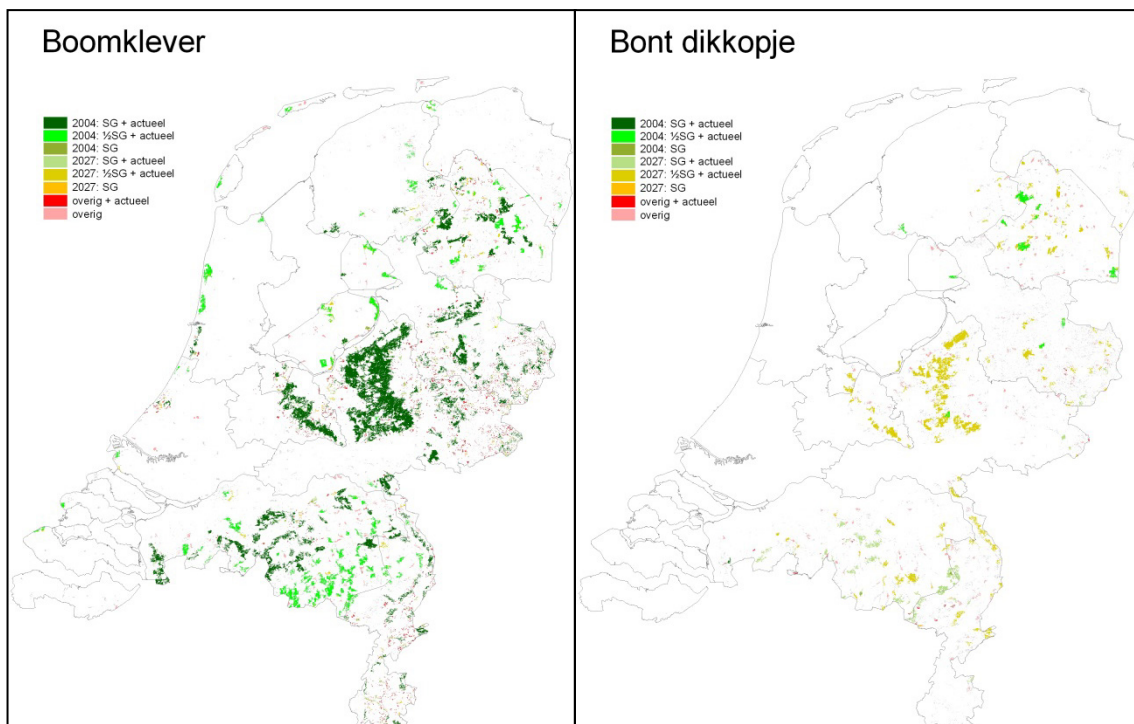
## 2.4.2 Aggregatie binnen ruimtelijke eenheid van Natura 2000-gebieden

De tweede aggregatie die is uitgetoetst, gaat uit van vooraf gedefinieerde ruimtelijke eenheden, zoals Natura 2000-gebieden. Op basis van de natuurdoeltypen in de gebieden wordt nagegaan welke soorten in het gebied voor kunnen komen. Voor al deze soorten wordt vastgesteld wat het belang is ongeacht de urgentieklasse. Per klasse worden de soorten gesommeerd. Voor grote gebieden, zoals de Veluwe, kan één soort in meerder deelgebieden voorkomen en dan ook meerdere beoordelingen hebben. Bij de aggregatie wordt alleen het hoogste belang gebruikt.

### 3 Resultaten

#### 3.1 Kaarten van berekende potentiële en actuele verspreidingskaarten

Voor 130 soorten zijn kaarten gemaakt met daarin het belang van een gebied voor het behoud van de betreffende soort. Deze resultaten zijn voorgelegd aan soortexperts (zie Figuur 4 voor voorbeeld van Boomklever en Bont dikkopje). 11 Soorten worden als slecht beoordeeld, 44 soorten als matig en de overige soorten als voldoende/goed (Tabel 7).



*Figuur 4: Voorbeeld resultaat voor Boomklever en Bont dikkopje. Als eerste zijn de gebieden aangegeven waar de soort in de huidige situatie een sleutelgebied heeft én waar de soort aanwezig is (donkergroen). Vervolgens de gebieden die liggen tussen een half en een heel sleutelgebied én de soort is aanwezig (groen), sleutelgebieden (olijfgroen), in 2027\* een sleutelgebied én de soort is aanwezig (lichtgroen), gebieden die in 2027\* liggen tussen een half en een heel sleutelgebied én de soort is aanwezig (oranjebruin), sleutelgebieden in 2027\* (oranje), gebieden tussen een half en een heel sleutelgebied of de soort is aanwezig (rood) kleiner dan een half sleutelgebied én de soort is afwezig (rose). \*2027 staat voor het jaartal waarop de oorspronkelijk de EHS zo zijn afgerond. Momenteel is nog onduidelijk in hoeverre het beleid deze doelstelling nog nastreeft.*

Tabel 7: Kwaliteit soortmodellen.

kwaliteit slecht	kwaliteit matig	kwaliteit voldoende	
Brandgans	Aardbeivlinder	Baardman	Korhoen
Dodaars	Bosparemoervlinder	Blauwborst	Krooneend
Grote karekiet	Bruin blauwtje	Blauwe kiekendief	Kwak
IJsvogel	Bruine eikenpage	Bont dikkopje	Lepelaar
Klaverblauwtje	Bruine vuurvlinder	Bonte vliegenvanger	Midden-Europese goudvin
Kleine barmsijs	Buizerd	Boomklever	Moerasparemoervlinder
Kuifleeuwerik	Donker pimpernelblauwtje	Boomleeuwerik	Nachtzwaluw
Kwartelkoning	Europese kanarie	Bruin dikkopje	Noordse stern
Pijlstaart	Geelgors	Bruine kiekendief	Paapje
Purperstreeparemoervlinder	Gentiaanblauwtje	Draaihals	Pimpernelblauwtje
Rode wouw	Geoorde fuut	Duinparemoervlinder	Raaf
	Grasmus	Duinpieper	Rietzanger
	Grauwe gors	Dwergblauwtje	Rode vuurvlinder
	Grauwe kiekendief	Dwergdikkopje	Roordomp
	Griel	Dwergstern	Roodborsttapuit
	Grote gele kwikstaart	Eider	Rouwmantel
	Grote paremoervlinder	Geelsprietdikkopje	Snor
	Grutto	Glanskop	Sprinkhaanzanger
	Havik	Grauwe klauwier	Tapuit
	Hop	Groene specht	Tijmblauwtje
	Iepenpage	Groot geaderd witje	Tureluur
	Kemphaan	Grote ijsvogelvlinder	Tweekleurig hooibeestje
	Kleine ijsvogelvlinder	Grote stern	Vals heideblauwtje
	Kleine zilverreiger	Grote vos	Veenbesblauwtje
	Kneu	Grote vuurvlinder	Veenhooibeestje
	Koninginnenpage	Grote weerschijnvlinder	Veldleeuwerik
	Oeverzwaluw	Grote zilverreiger	Velduil
	Ortolaan	Heideblauwtje	Visdief
	Patrijs	Heivlinder	Vuurgoudhaan
	Porseleinhoen	Kalkgraslanddikkopje	Watersnip
	Purperreiger	Keizersmantel	Wespendief
	Roodkopklauwier	Klapekster	Woudaap
	Scholekster	Kleine heivlinder	Woudparemoervlinder
	Sleedoorpage	Kleine mantelmeeuw	Zilveren maan
	Spiegeldikkopje	Kleine paremoervlinder	Zilvervlek
	Steenuil	Kluut	Zomertaling
	Strandplevier	Kommavlinder	Zwarte specht
	Torenvalk		Zwarte stern
	Veenbesparemoervlinder		
	Veldparemoervlinder		
	Wulp		
	Zanglijster		
	Zilverstreephooibeestje		
	Zwartkopmeeuw		

### 3.2 Beoordeling van behoudsurgentie van soorten

Alle soorten zijn ingedeeld in urgentieclassen voor behoud. De gekozen klassengrenzen hebben geleid tot 32 soorten in urgentieklasse 1 (de hoogste urgentie), 21 soorten in urgentieklasse 2, 27 soorten in urgentieklasse 3 en 50 soorten in urgentieklasse 4 (Tabel 8). Van de 20 soorten die ook in het agrarisch of stedelijk gebied voorkomen, verschuiven er 11 naar een lagere urgentieklasse (van 1 naar 2, van 2 naar 3 of van 3 naar 4). De overige 9 soorten worden op basis van actueel en potentieel voorkomen al toebedeeld aan urgentieklasse 4 (zie ook paragraaf 2.3).



Tabel 8: Urgentieklassen voor de verschillende soorten.

urgentieklasse 1	urgentieklasse 2	urgentieklasse 3	urgentieklasse 4
Blauwe kiekendief	Geoorde fuut	Baardman	Blauwborst
Draaihals	Grauwe gors <sup>1</sup>	Brandgans <sup>2</sup>	Bonte vliegenvanger
Duinpieper	Grauwe klauwier	Dwergster <sup>2</sup>	Boomklever
Europese kanarie	Grote gele kwikstaart	Grote zilverreiger <sup>2</sup>	Boomleeuwerik
Grauwe kiekendief	Grote karekiet	Kleine barmsijs	Bruine kiekendief
Griel	Hop <sup>1</sup>	Kleine zilverreiger <sup>2</sup>	Buizerd
Kemphaan	Krooneend	Kwak <sup>2</sup>	Dodaars
Klapekster	Ortolaan <sup>1</sup>	Kwartelkoning	Eider
Korhoen	Paapje	Lepelaar <sup>2</sup>	Geelgors <sup>1</sup>
Kuifleeuwerik	Porseleinhoen	Nachtzwaluw	Glanskop
Pijlstaart	Purperreiger <sup>2</sup>	Raaf	Grasmus <sup>1</sup>
Velduil	Rode wouw	Snor	Groene specht
Woudaap	Roerdomp	Tapuit	Grote stern <sup>2</sup>
Bruin dikkopje	Roodkopklauwier <sup>1</sup>	Wespendief	Grutto <sup>1</sup>
Dwergblauwtje	Bont dikkopje	Aardbeivlinder	Havik
Groot geaderd witje	Donker pimpernelblauwtje <sup>1</sup>	Bosparemoervlinder	IJsvogel
Grote ijsvogelvlinder	Dwergdikkopje	Duinparemoervlinder	Kleine mantelmeeuw <sup>2</sup>
Grote vos	Grote paremoervlinder	Gentiaanblauwtje	Kluut <sup>2</sup>
Grote weerschijnvlinder	Keizersmantel	Grote vuurvlinder	Kneu <sup>1</sup>
Iepenpage	Tweekleurig hooibeestje	Kleine ijsvogelvlinder	Midden-Europese goudvink
Kalkgraslanddikkopje	Woudparemoervlinder	Kommavlinder	Noordse stern <sup>2</sup>
Klaverblauwtje		Purperstrepparemoervlinder	Oeverzwaluw <sup>2</sup>
Kleine heivlinder		Sleedoornpage <sup>1</sup>	Patrijs <sup>1</sup>
Moerasparemoervlinder		Spiegeldikkopje	Rietzanger
Pimpernelblauwtje		Vals heideblauwtje	Roodborsttapuit
Rode vuurvlinder		Veenbesblauwtje	Scholekster <sup>1</sup>
Rouwmantel		Veenhooibeestje	Sprinkhaanzanger
Tijmblauwtje			Steenuil <sup>1</sup>
Veenbesparemoervlinder			Strandplevier <sup>2</sup>
Veldparemoervlinder			Torenvalk <sup>1</sup>
Zilverstreephooibeestje			Tureluur <sup>1</sup>
Zilvervlek			Veldleeuwerik <sup>1</sup>
			Visdief <sup>2</sup>
			Vuurgoudhaan
			Watersnip <sup>1</sup>
			Wulp <sup>1</sup>
			Zanglijster
			Zomertaling
			Zwarte specht
			Zwarte stern <sup>2</sup>
			Zwartkopmeeuw <sup>2</sup>
			Bruin blauwtje <sup>1</sup>
			Bruine eikenpage
			Bruine vuurvlinder
			Geelsprietdikkopje
			Heideblauwtje
			Heivlinder
			Kleine paremoervlinder
			Koninginnenpage <sup>1</sup>
			Zilveren maan

<sup>1</sup> soort die ook voorkomt in het agrarisch gebied

<sup>2</sup> koloniesoort

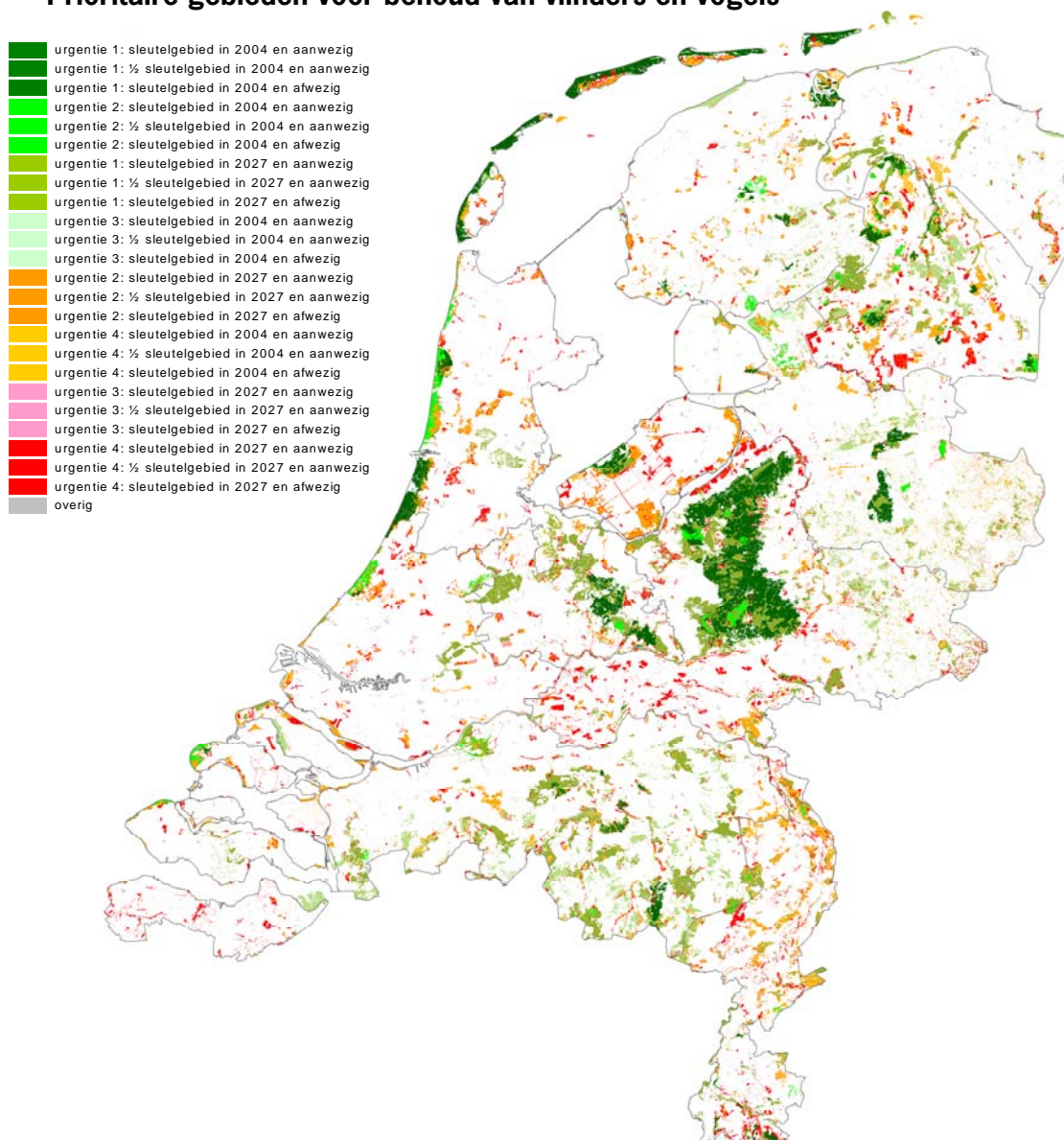
### **3.3 Ecologisch belangrijke/prioritaire gebieden voor behoud van beschouwde soorten**

Op basis van de methode is het mogelijk om onderscheid te maken in meer en minder belangrijke/prioritaire gebieden in de EHS voor behoud van de beschouwde soorten. Om dit onderscheid te kunnen maken, zijn soorten ingedeeld in urgentieklassen. Daarbij moet worden opgemerkt dat de indeling in prioritaire gebieden sterk afhangt van de wijze waarop naar natuurdoelen wordt gekeken. In de gehanteerde aanpak kunnen minder prioritaire gebieden nog steeds van belang zijn voor bijvoorbeeld het halen van internationale doelen en verplichtingen. Zo kan een gebied internationaal al belangrijk zijn als er wordt gekeken naar bijvoorbeeld behoud van 1 specifieke soort. Zo bevat urgentieklasse 4 soorten waar Nederland internationale verplichtingen voor heeft zoals Boomleeuwerik en Zwarte stern, dit ongeacht het potentieel voorkomen. Daarnaast wil een 'relatief' lage classificatie in ecologische urgentie klasse 3 niet aangeven dat een gebied niet van belang is. Soorten met urgentieklasse 3 hebben immers vaak ook nog een tekort aan leefgebied, zodat een gebied uit klasse 3 voor het huidige behoud van belang kan zijn. Bovendien is alleen gekeken naar het ecologische belang voor behoud van soorten, niet voor natuurprocessen (bijv. grondwaterintrekggebieden), beleving en andere ecosysteemfuncties (houtproductie, oeververdediging etc.).

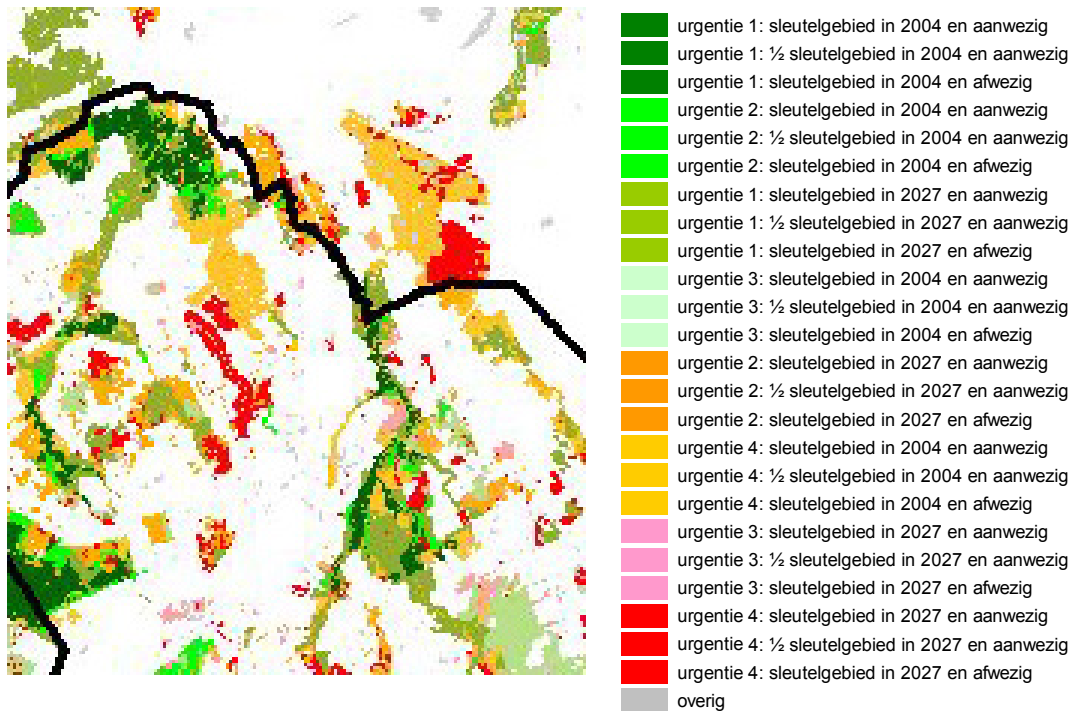
Het blijkt dat de grote gebieden van de EHS, zoals wellicht verwacht had mogen worden, de hoogste actuele en potentiële waarden bevatten en het meest prioritair zijn voor het behoud van de biodiversiteit (Figuur 5). Als deze gebieden niet behouden blijven heeft dit grote gevolgen voor de biodiversiteit in Nederland. Binnen deze gebieden zijn er wel verschillen zichtbaar. Zo laten bijvoorbeeld de beekdalen in het noordelijk deel van Drenthe een grote ruimtelijke variatie zien (Figuur 6). Niet elk deel van een gebied is landelijk gezien even belangrijk voor behoud van biodiversiteit in Nederland.

Dergelijke verschillen zijn ook zichtbaar tussen de verschillende natuurtypen. Zo is meer dan 80% van het natuurtype 'open duinen' belangrijk voor het behoud van de vlinders en vogels uit een hoge urgentieklasse terwijl de natuurtypen 'vogelgraslanden' en 'cultuurhistorische bossen' vooral belangrijk zijn voor soorten uit een lage urgentieklasse (Figuur 7). In het totaal blijkt dat voor meer dan 50% van de EHS een hoge prioriteit wordt vastgesteld voor het behoud van vlinders en vogels uit de hoogste 2 urgentieklassen. Ook blijkt dat minder dan 10% van de EHS niet wordt toebedeeld als belangrijk voor het behoud van de geanalyseerde vlinders en vogels (Figuur 8). Beleidsmatig relevante vraag kan hier zijn: 'hoe kan het belang vergroot worden (bijv. door interne omvorming)', 'zijn er andere ecologische doelen (bijv. andere soortgroepen) waarvoor het gebied belangrijk is?', 'zijn er andere functies van het gebied (bijv. t.a.v. beleving, houtoogst, oeververdediging, CO2 vastlegging etc.).

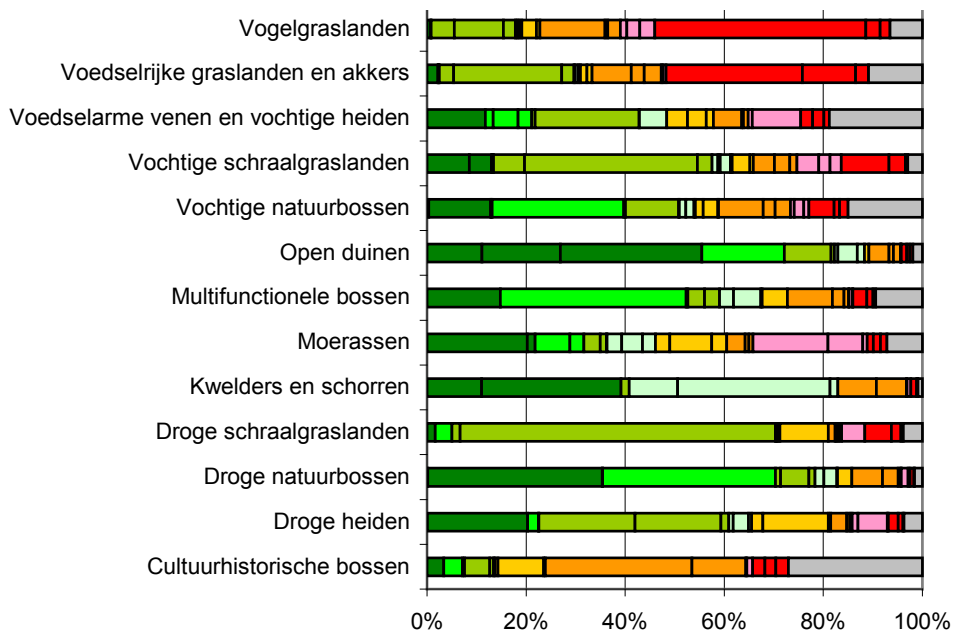
## Prioritaire gebieden voor behoud van vlinders en vogels



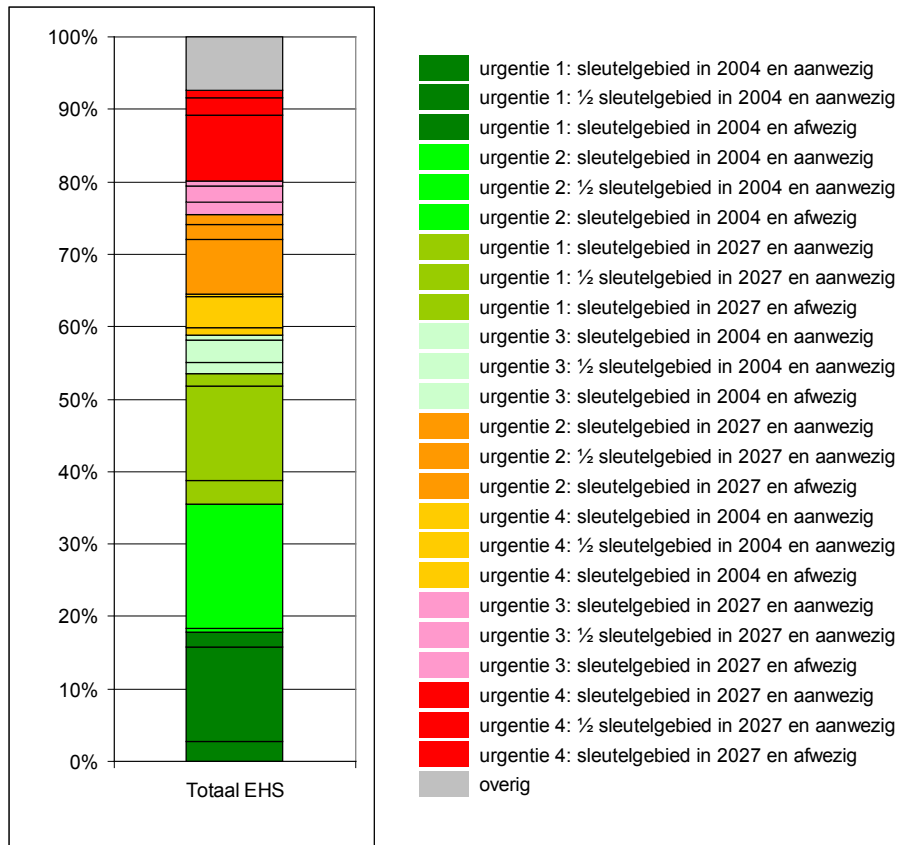
*Figuur 5: Ruimtelijke weergave van het belang van de verschillende delen van de EHS voor behoud van vogels en vlinders. De natuurtypen 'Beken en bronnen', 'Landschapselementen', 'Rivieren' en 'Stilstaande wateren' zijn niet weergegeven.*



Figuur 6: Ruimtelijke weergave van de prioriteit van de verschillende delen van de EHS in het noordelijk deel van Drenthe voor het behoud van doelsoorten vlinders en vogels. Op korte afstand van elkaar zijn grote verschillen in belang zichtbaar.



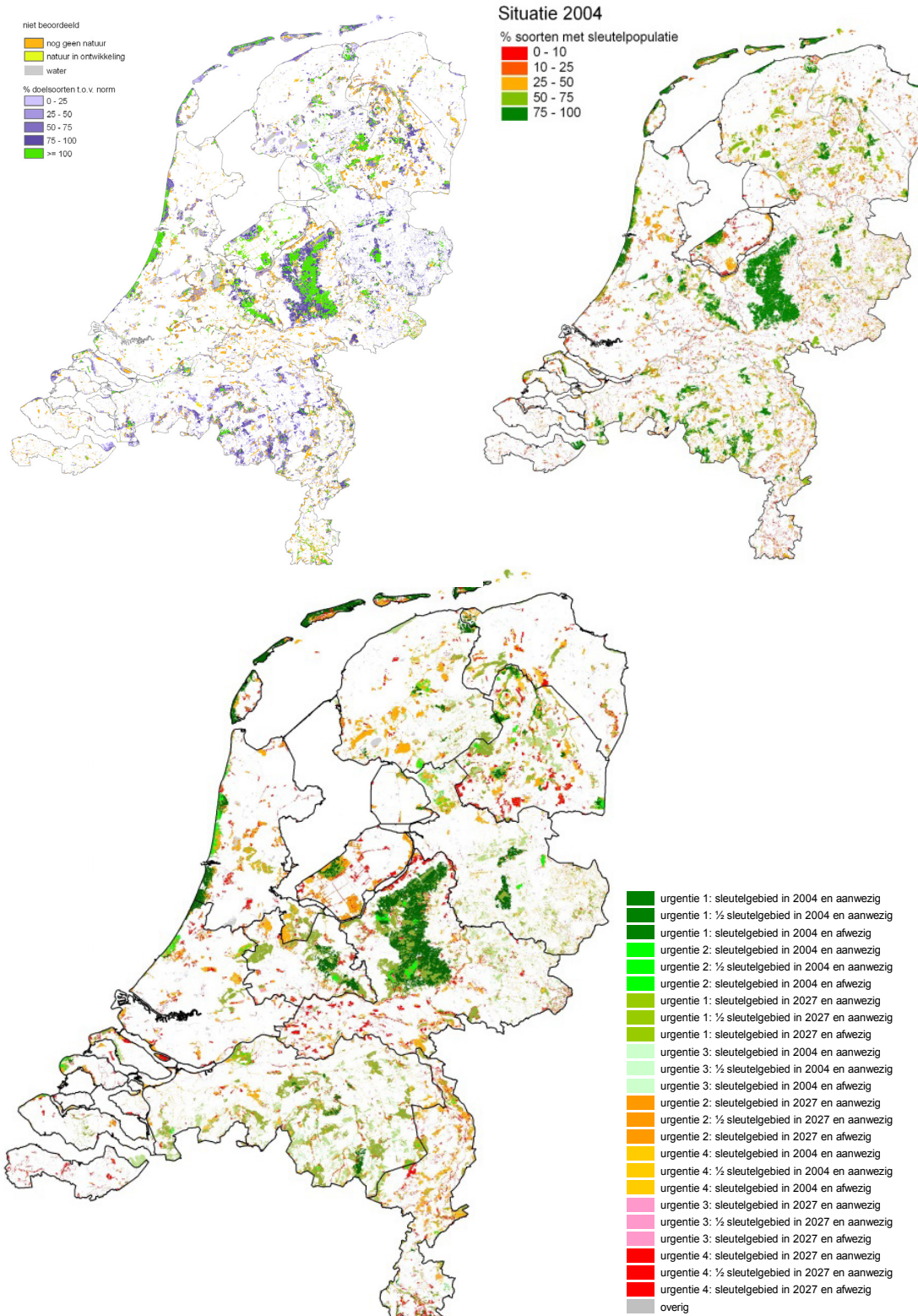
Figuur 7: Verdeling van belangrijke/prioritaire gebieden voor het behoud van de doelsoorten vlinders en vogels over de verschillende natuurtypen. Kleuren komen overeen met de legenda uit Figuur 6.



*Figuur 8: Totaal overzicht van de prioritaire gebieden van de EHS voor het behoud van de doelsoorten vlinders en vogels. Uit dit overzicht zijn de natuurtypen 'Beken en bronnen', 'Landschapselementen', 'Rivieren' en 'Stilstaande wateren' weggelaten.*

Het ruimtelijk beeld van de prioritaire gebieden voor het behoud van de onderzochte biodiversiteit geeft op hoofdlijnen hetzelfde resultaat weer als de ruimtelijke patronen van de actuele kwaliteit en de potentiële kwaliteit (Figuur 9). De grote gebieden zijn belangrijk voor het behoud van de biodiversiteit. Daarnaast is met name de EHS in het rivierengebied van minder belang voor het behoud van de onderzochte vlinders en broedvogels. Door de combinatie van beide resultaten geeft het ruimtelijk patroon van de prioritaire gebieden enkele verschillen weer. Zo wordt het voorkomen van urgente soorten aan lokale populaties (o.a. sleutelgebieden) toebedeeld. Hierdoor worden grotere aaneengesloten gebieden van eenzelfde natuurtype volledig aangeduid als 'prioritair' voor behoud biodiversiteit, terwijl in het resultaat van de actuele kwaliteit de resolutie fijner is. Dit is met name zichtbaar bij de Veluwe en Vlieland. Verder valt op dat in de gebieden die nog geen natuur zijn (in patroon 'actuele kwaliteit') in de toekomst belangrijk worden voor soorten uit urgentieklasse 4. Dit is met name zichtbaar in delen van Zeeland, Holland, Drenthe, het rivierengebied en rond de Peelgebieden. Verder geven de gebieden in Zuid-Limburg en Flevoland (behalve de Oostvaardersplassen) een lage prioriteit weer, terwijl ze wel een hoge waarde hebben in het bestand 'actuele kwaliteit'. Mogelijk dat dit een gevolg is van het niet meenemen van planten in deze studie.

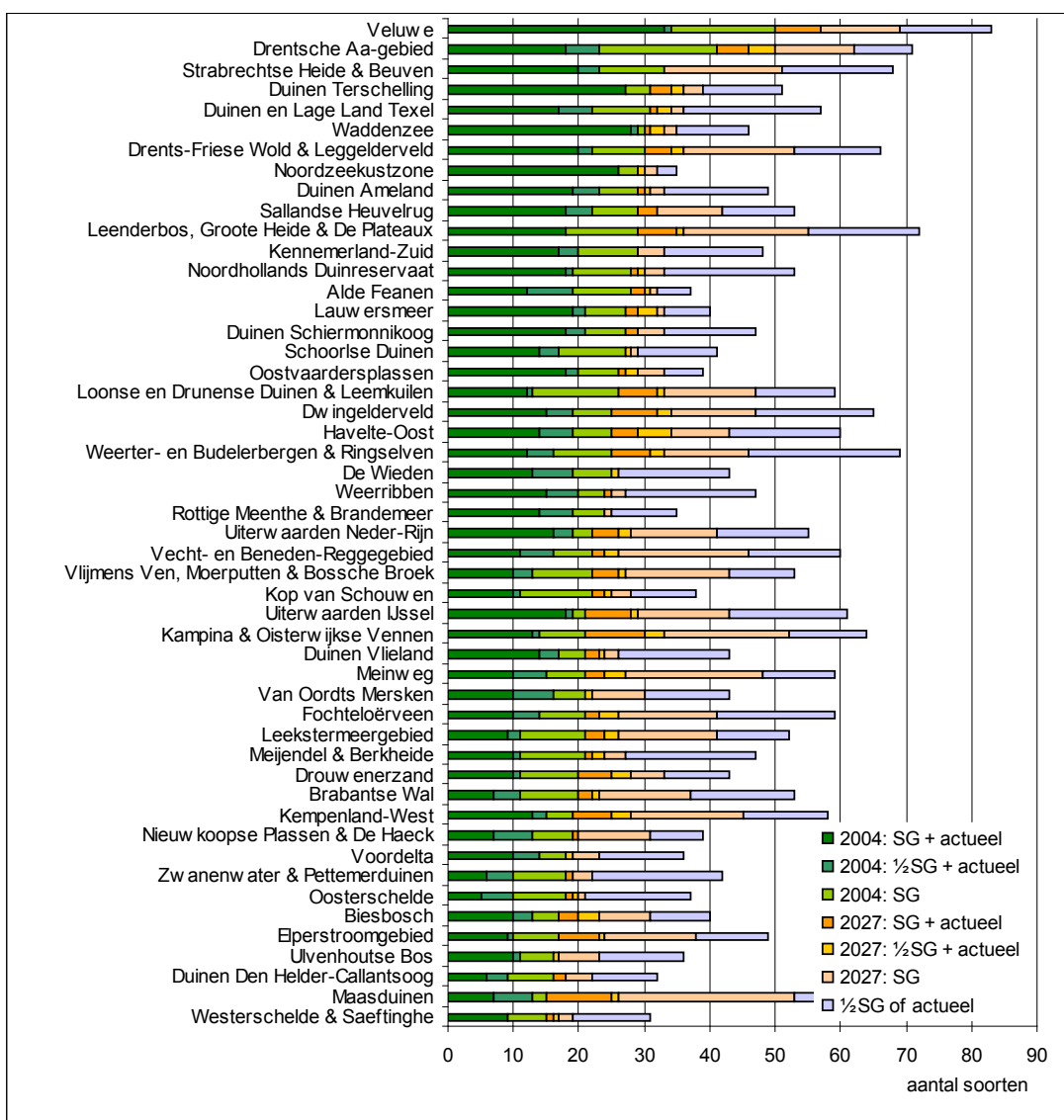




Figuur 9: Ruimtelijke patronen van actueel voorkomen (linksboven), potentiële sleutelplekken (rechtsboven) en ruimtelijk patroon van deze studie. Resultaat van actueel voorkomen is inclusief planten en resultaat van potentiële sleutelplekken is uitgaande van optimale condities voor alle faunasoorten.

### 3.4 Prioritaire Natura 2000-gebieden voor behoud doelsoorten vlinders en vogels

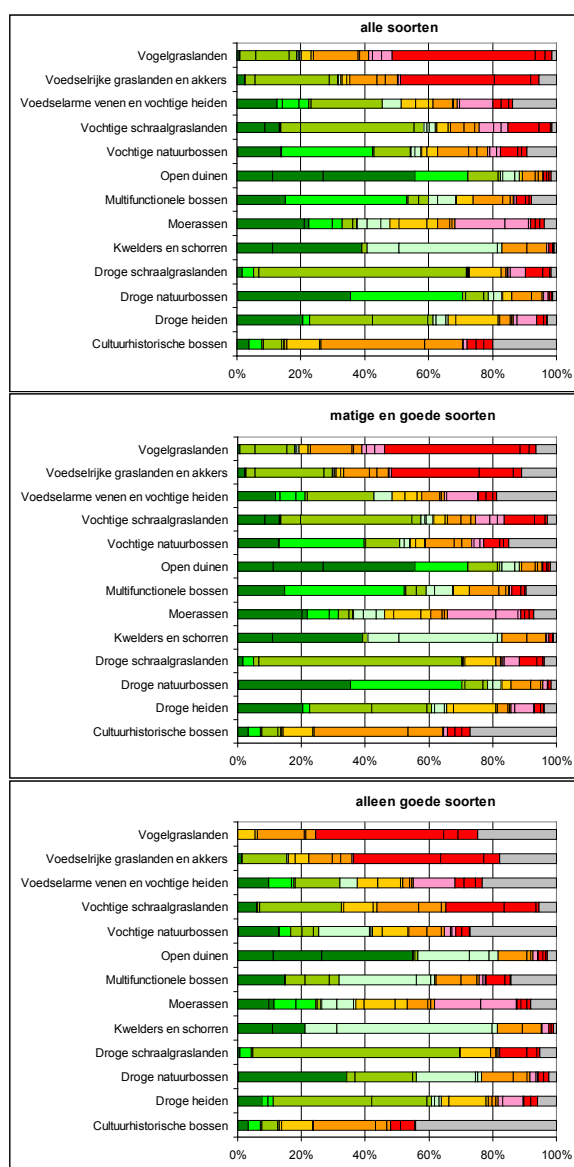
Voor de grote natuurgebieden zijn voor veel soorten belangrijk voor het behoud. Als bijvoorbeeld naar de Natura2000-gebieden gekeken wordt, blijkt dat in de grote gebieden minimaal de helft van de soorten met een potentieel leefgebied ook daadwerkelijk actueel voor te komen (Figuur 10). Voor de overige soorten is het gebied van potentieel belang. Zo is de huidige Veluwe van belang voor het behoud van 50 vlinders en vogels. Wanneer de milieu- en watercondities op orde zijn gebracht (situatie zoals verondersteld in 2027) wordt de Veluwe ook belangrijk voor het behoud van 20 andere vlinders en vogels (Figuur 10). Kleine Natura2000-gebieden zoals de Bruuk, Canisvlietse Kreek en Oude Maas zijn volgens deze methode nauwelijks van belang voor het behoud van de doelsoorten vlinders en vogels. Hierbij dient wel rekening gehouden te worden dat planten niet zijn meegenomen in de analyse en dat kleinere gebieden vaak zijn aangewezen vanwege de voorkomende Habitattypen en plantensoorten.



Figuur 10: Het belang voor Natura2000-gebieden voor het behoud van de doelsoorten vlinders en vogels. De 25 Natura2000-gebieden met het hoogst aantal soorten in de 3 eerste klassen zijn weergegeven. 2027 refereert naar een situatie waarin de oorspronkelijk beoogde EHS is afgerond en milieucondities optimaal worden verondersteld.

### 3.5 Gevoeligheidsanalyse met verschillende soortensets

Vanwege de kwaliteit van de modellen is voor drie verschillende soortensets een analyse uitgevoerd. Voor alle soorten, voor soorten met een matige en een goede kwaliteit en voor soorten met alleen een goede kwaliteit (zie Tabel 8). De resultaten van deze verschillende soortensets zijn weergegeven per natuurtypen. Het weglaten van soorten waarvan de modellen als slecht zijn beoordeeld heeft nauwelijks effect op de resultaten; de bovenste en middelste figuur in figuur 11 zijn nagenoeg gelijk. Wanneer ook de matige soorten worden weggelaten uit de analyses zijn er duidelijke verschillen zichtbaar; de middelste en onderste figuur in figuur 11 laten voor alle natuurtypen grote verschillen zien, behalve voor het natuurtype 'droge schraalgraslanden'. Voor de resultaten in dit rapport is daarom gebruik gemaakt van de soortenset die bestaat uit soorten met een kwaliteit 'matig' of een kwaliteit 'voldoende' (Tabel 8). Hiervoor is gekozen omdat blijkt dat bij het gebruik van alleen 'goede' soorten de kans groter is dat gebieden die van belang zijn voor soorten uit urgentieclassen 1 en 2 over het hoofd worden gezien. Daarnaast bestaat het risico dat het meenemen van soorten die als 'slecht' worden beoordeeld, zal leiden tot foute resultaten.



*Figuur 11: Verschil in resultaat afhankelijk van de verschillende soortensets die meegenomen worden in de verdere analyses op basis van de beoordeling van het soortresultaat (Tabel 8). Kleuren komen overeen met de legenda uit Figuur 5.*



## 4 Discussie en aanbevelingen

De resultaten van deze studie laten zien dat het combineren van actuele en potentiële leefgebieden mogelijk is en zinvolle informatie kan opleveren voor beleidsevaluaties. Zo is aan te geven waar gebieden in de Ecologische Hoofdstructuur (EHS) liggen die prioritair zijn voor het behoud van de biodiversiteit. De resultaten moeten gezien worden als een eerste proeve. Het is een methode in ontwikkeling en de uitwerking moet gezien worden als een voorbeeld op het schaalniveau van Nederland. Ook al geven de resultaten een plausibel beeld van de biodiversiteitswaarden in Nederland, is het niet verstandig om op basis van deze resultaten al beleid te ontwikkelen. Er is immers maar gekeken naar een beperkte soortenset en daarbij is gefocust op alleen biodiversiteit. Andere natuurbeleidsdoelen als benutting van ecosysteemprocessen en beleving zijn niet beschouwd.

### 4.1 Gebruik resultaten

De resultaten zijn gebaseerd op gegevens over vlinders en vogels en geven op hoofdlijnen een goed beeld van de biodiversiteit. Het beeld zou echter completer worden als de soortgroep planten toegevoegd wordt. Veel plantensoorten kunnen reeds duurzaam voorkomen in kleinere gebieden en zijn vaak nog meer afhankelijk van specifieke lokale omstandigheden. Het toevoegen van planten zal ook het belang van kleinere gebieden beter weergeven. Zie hiervoor ook de bespreking van de resultaten van kleine Natura 2000-gebieden die met name zijn aangewezen voor Habitattypen en die in deze studie een lage prioriteit krijgen (paragraaf 3.4).

Tevens zijn de resultaten gebaseerd op een stapeling van modelresultaten. Bij het invoerbestand is gebruik gemaakt van onderliggende basisbestanden als de bodemkaart en Top10. Bij de beoordeling van de potentiële leefgebieden van soorten is voor de situatie van 2004 ook gebruik gemaakt van de GVG-kaart en bij het vaststellen van het actueel voorkomen van soorten zijn onderliggende bestanden, zoals bodemkaart en Top10 gebruikt om de waarnemingen te interpreteren en te extrapoleren. Het risico bestaat dat er een foutstapeling ontstaat door het gebruik van meerdere bestanden en dat de resultaten een fout beeld geven. Vandaar dat voor elke soort een beoordeling is gegeven van het ruimtelijke patroon en dat bij de presentatie van de resultaten alleen soorten zijn gebruikt die als goed en als matig zijn beoordeeld. Toch dient bij het gebruik van de resultaten met deze foutstapeling rekening gehouden te worden. Voorzichtigheid is vooral geboden op een lokaal schaalniveau.

### 4.2 Basisbestand EHS

De resultaten per soort zullen alleen een goede weergave geven, wanneer goede invoerbestanden gebruikt worden. De neergeschaalde Natuurdoeltypenkaart geeft de mogelijk toekomstige situatie weer, afhankelijk van keuzen in provinciaal en nationaal beleid. Op een eenvoudige wijze is hier een bestand voor de situatie in 2004 uit gedestilleerd (Reijnen *et al.*, 2006). Met een bestand dat beter de huidige situatie weergeeft, bijvoorbeeld op basis van monitoring in het kader van SNL, kunnen betere analyses gemaakt worden. Zo worden veel rietvegetaties langs de randmeren nu nog niet aangegeven in het huidige bestand, terwijl deze momenteel zeer geschikt zijn voor veel moerasvogels. Tevens is het huidige bestand met grondwatertrappen niet optimaal. Monitoring van grondwatersituatie is beperkt en ook grondwatermodellen kennen hun beperking. Sommige delen van Nederland bevatten in de bodemkaart nog helemaal geen gegevens, terwijl dit soms plekken zijn

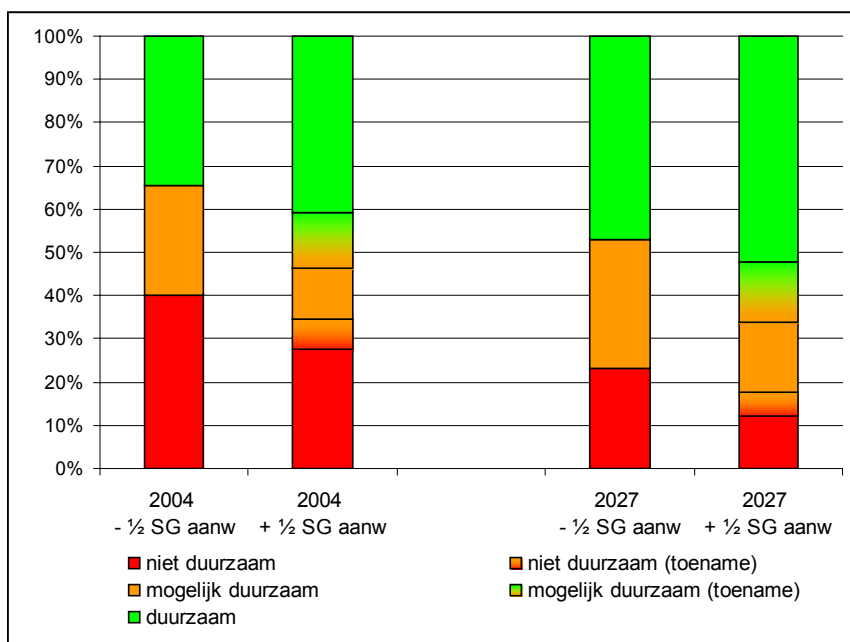
waar geschikte natte graslanden en rietvelden liggen die optimaal zijn als leefgebied van bijvoorbeeld moerassoorten. Door het ontbreken van de gegevens over de grondwatertrappen worden deze gebieden nu als niet geschikt aangeduid. Beter invoerbestanden kunnen daarom voor de soorten die momenteel als slecht (of matig) zijn beoordeeld een beter resultaat opleveren (zie ook paragraaf 3.1).

### 4.3 Verbindende elementen in EHS

Bij de analyses wordt geen rekening gehouden met ecologische netwerken en de verbindingen tussen de verschillende sleutelgebieden. Voor met name barrièregevoelige soorten kan dit leiden tot een overschatting van de duurzaamheid (Pouwels *et al.* 2007). Voor de meeste soorten leidt dit echter niet tot een andere beoordeling van urgentieklasse. Met het belang van de verbindende functie die kleine gebieden kunnen hebben, wordt geen rekening gehouden.

### 4.4 Gebruik voor optimalisatie

Momenteel wordt de landelijke duurzaamheid van een soort bepaald door het aantal sleutelgebieden dat aanwezig is van een soort. In deze studie worden voor soorten meerdere type gebieden onderscheiden (zie Tabel 3), waardoor het mogelijk is om onderscheid te maken in sleutelgebieden waar de soort actueel aanwezig is versus sleutelgebieden waar de soort niet aanwezig is. Ook is het mogelijk om gebieden te selecteren waar de soort wel aanwezig is, maar die in de toekomst pas als sleutelgebied worden aangeduid. Voor ruim 60% van de soorten neemt het aantal gebieden toe dat belangrijk is voor het behoud van de soort, wanneer ook gebieden worden meegenomen waar de soort actueel aanwezig is, maar die net niet voldoen aan de norm van een sleutelgebied.



*Figuur 12: Landelijke duurzaamheid van vogels en vlinders voor de huidige situatie (2004) en de toekomstige EHS (2027) als gebieden uit de categorie 1/2 sleutelgebied en actueel aanwezig al dan niet meegenomen worden. Een deel van de soorten die niet duurzaam en mogelijk duurzaam zijn, kent wel een toename, maar verschuift niet van duurzaamheid. Dit deel is apart weergegeven in de figuur met 'niet duurzaam (toename)' en 'mogelijk duurzaam (toename)'.*

In figuur 4 zijn voorbeelden van deze gebieden zichtbaar voor het Bont dikkopje in Drenthe. Het betreft onder andere het Bargerveen en Dwingelderveld. Wanneer deze gebieden net zo belangrijk worden geacht als een potentieel sleutelgebied zouden voor de situatie in 2004 ruim 13% van de soorten van de categorie 'niet duurzaam' naar 'mogelijk duurzaam' schuiven en 24% van de soorten van de categorie 'mogelijk duurzaam' naar 'duurzaam'. Voor de situatie in 2027 is dit respectievelijk 23% en 18% (Figuur 12). Ten opzichte van alle soorten verschuiven ruim 10% van de soorten van duurzaamheid. Bij optimalisatie studies van de EHS kunnen deze gebieden als aparte categorie worden meegegeven, wat de keuze tussen verschillende gebieden mogelijk verder kan verfijnen.

## **4.5 Toekomstige ontwikkelingen**

### **4.5.1 Standaardiseren en automatiseren**

De resultaten zijn een combinatie van informatie uit twee graadmeters die momenteel gebruikt worden door het PBL om de toestand van de natuur in Nederland te beschrijven. Het is mogelijk om een nieuwe graadmeter te ontwikkelen op basis van deze resultaten. Er zal dan eerst nagegaan moeten worden wat de meerwaarde is van deze nieuwe graadmeter ten opzichte van de twee huidige graadmeters. De nieuwe graadmeter zal dan een status A moeten krijgen, waarvoor de methode verder gestandaardiseerd en geautomatiseerd moet worden. Voor het verkrijgen van de resultaten zijn momenteel nog veel voor- en nabewerkingen nodig.

### **4.5.2 Aantallen per populatie**

Bij de resultaten wordt alleen nagegaan of een soort aanwezig is. Deze aanwezigheid wordt toegekend aan de hele populatie ongeacht de grootte van de populatie. Bij de beoordeling van de potentiële leefgebieden wordt wel rekening gehouden met de grootte van de populatie. Het toevoegen van actuele populatieaantallen aan een gebied zou de kwaliteit van de resultaten sterk verbeteren. Momenteel is het echter nog niet mogelijk om voor alle soorten deze populatieaantallen te genereren op een landelijke schaal. De ontwikkelingen rond de zogenaamde kansencarten (zie Sierdsema *et al.*, 2006) biedt hiervoor wel perspectieven.

### **4.5.3 Naar oplossingen van beleidsknelpunten**

De huidige resultaten integreren kennis over aanwezigheid, de huidige kwaliteit van het leefgebied en de potentiële, toekomstige kwaliteit van het leefgebied voor een soort. Met deze integratie is het mogelijk om aan te geven waar de prioriteiten liggen qua oplossing voor een soort in een gebied. Dit zou gedaan kunnen worden voor soorten die in de hoogste drie urgentieklassen voorkomen. Hierbij zullen wel enkele aannames gedaan moeten worden, zoals bijvoorbeeld:

- Als een gebied reeds een sleutelgebied is, maar de soort is nog niet aanwezig dan zal het gebied verbonden moeten worden met netwerken waar de soort wel aanwezig is;
- Als een gebied momenteel te klein is als sleutelgebied, maar de soort is wel aanwezig dan zal het gebied vergroot moeten worden of omgevormd;
- Als het gebied in 2027 een sleutelgebied wordt, komt dit meestal door een veronderstelde verbetering van de milieu- en watercondities. Indien de soort momenteel reeds aanwezig is in het gebied mag dan aangenomen worden dat het verbeteren van de condities de hoogste prioriteit heeft voor deze soort.

In Tabel 9 wordt een fictief voorbeeld gegeven hoe dit voor een soort uitgewerkt zou kunnen worden. Voor een specifiek gebied zou vervolgens nagegaan kunnen worden welke oplossingen nodig zijn voor de gehele soortenset. In hoeverre de gegevens te gebruiken zijn voor het zoeken naar oplossingen is niet nagegaan aangezien de huidige database niet ingericht is om hier eenvoudig inzicht in te geven.

*Tabel 9: Fictief voorbeeld om de integratie van de gegevens te gebruiken voor het zoeken welke oplossing waar nodig is voor het verbeteren van de duurzaamheid voor een soort.*

<b>Gebied nr.</b>	<b>Soort</b>	<b>aan-/afwezig</b>	<b>SG 2004</b>	<b>SG 2027</b>	<b>oplossing</b>
1	Kommavlinder	1	3.6	8.2	eventueel kwaliteit verbeteren
2	Kommavlinder	1	0.01	0.8	kwaliteit verbeteren en vergroten
3	Kommavlinder	1	0.02	1.6	kwaliteit verbeteren
4	Kommavlinder	0	0.01	0.8	-
5	Kommavlinder	0	5.2	5.2	verbinden
6	Kommavlinder	1	0.25	1.1	kwaliteit verbeteren
7	Kommavlinder	1	0.8	0.8	vergroten
etc.	etc.	etc.	etc.	etc.	etc.

## 5 Conclusies

Het is mogelijk om met behulp van de soortinformatie over het actueel en potentieel voorkomen locaties binnen te bepalen die prioritair zijn voor het behoud van de biodiversiteit in Nederland. Door de gegevens van de graadmeters 'actuele kwaliteit ecosysteem land' en 'milieu- en ruimtecondities voor duurzaam voorkomen soorten' op soortniveau te koppelen wordt een beeld verkregen van gebieden die belangrijk zijn voor het behoud van vlinders en vogels op korte termijn (hoge actuele waarde) en op de lange termijn (hoge potentiële waarden). De resultaten per soort zijn te aggregeren tot een ruimtelijk beeld en figuren die de prioriteit van gebieden voor het behoud van de biodiversiteit weergeeft.

Het merendeel van de 130 kaartbeelden over belangrijk leefgebied wordt door soortexpert als 'voldoende/goed' beoordeeld. 44 Soortresultaten worden als 'matig' beoordeeld en 11 soortresultaten worden als 'slecht' beoordeeld. Op basis van het actueel voorkomen en het potentieel voorkomen zijn 40% van de geanalyseerde soorten in de hoogste urgentieklassen (1 en 2) ingedeeld. Dit zijn soorten waarvoor het actuele voorkomen en/of het huidige voorkomen behoud sterk beperkt. Alleen al voor het behoud van deze groep van soorten blijkt 50% van de EHS-gebieden al belangrijk te zijn. Minder dan 10% van de gebieden van de EHS krijgt een lage prioriteit voor het behoud van de doelsoorten vlinders en vogels.

De resultaten geven een plausibel beeld voor de geschiktheid van de EHS voor behoud van vlinders en broedvogels. Zo zijn grote gebieden belangrijk voor het behoud van doelsoorten vlinders en vogels en zijn er grote verschillen binnen gebieden. Ondanks dat de resultaten plausibel zijn, kan er geen beleid ontwikkeld worden op basis van de resultaten. De methode is nog in ontwikkeling en vanwege de discussie rond de gebruikte basisbestanden en de deelset vlinders en broedvogels moeten de resultaten gezien worden als een eerste schot voor de boeg. Over gebieden die buiten de EHS vallen worden er geen uitspraken gedaan.

De gebruikte methode zou ook toepasbaar gemaakt kunnen worden voor andere systemen, zoals Index-NL. Daarbij zouden het bestand, dat de huidige situatie weergeeft en gebaseerd is op monitoring voor SNL, gecombineerd kunnen worden met verspreidingsgegevens van soorten, die ook in het kader van SNL wordt gemonitord.



## Literatuur

- Clement, J., M.J.S.M. Reijnen, A. van Hinsberg, H. Kuipers (in prep). Neerschaling natuurdoelenkaart 2003. Lokalisering van natuurdoeltypen op basis ecologische kansen en actuele begroeiing. WOT-werkdocument. WOT Natuur & Milieu, Wageningen UR, Wageningen.
- Knegt, B. de, M. van Eupen, A. van Hinsberg, R. Pouwels, M.S.J.M. Reijnen, S. de Vries, W.G.M. van der Bilt & S. van Tol (2011). Ecologische en recreatieve beoordeling van toekomstscenario's voor natuur op het land. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011. WOT-werkdocument 269. WOT Natuur & Milieu, Wageningen UR, Wageningen.
- Koeijer, T.J. de, K.H.M. van Bommel, J. Clement, R.A. Groeneveld, J.J. de Jong, K. Oltmer, M.S.J.M. Reijnen & M.N. van Wijk (2008). Kosteneffectieve terrestrische Ecologische Hoofdstructuur; Een eerste verkenning van mogelijke toepassingen. WOT-rapport 73. WOT Natuur & Milieu, Wageningen UR, Wageningen.
- Lammers, G.W., A. van Hinsberg, W. Loonen, M.J.S.M. Reijnen & M.E. Sanders (2005). Optimalisatie Ecologische Hoofdstructuur. Milieu- en Natuurplanbureau Rapport nr 408768003 Milieu- en Natuurplanbureau, Bilthoven.
- Pouwels, R., M.J.S.M. Reijnen, M.H.C. van Adrichem & H. Kuiper (2007). Ruimtelijke condities voor VHR-soorten. WOT-werkdocument 57. WOT Natuur & Milieu, Wageningen UR, Wageningen.
- Pouwels, R., J.G.M. van der Gref, M.H.C. van Adrichem, H. Kuipers, R. Jochem & M.J.S.M. Reijnen (2008) LARCH Status A. WOT-werkdocument 107. WOT Natuur & Milieu, Wageningen UR, Wageningen.
- Pouwels, R., R. Reijnen, M. Wallis de Vries, A. van Kleunen, H. Kuipers & J.G.M. Van der Gref (2009). Water-, milieu- en ruimtecondities fauna: implementatie in LARCH. WOT-rapport 98. WOT Natuur & Milieu, Wageningen UR, Wageningen.
- Pouwels, R. M. van Eupen & H. Kuipers (in prep). MetaNatuurplanner 2.0. WOT-werkdocument. WOT Natuur & Milieu, Wageningen UR, Wageningen.
- Reijnen M.J.S.M., H. Kuipers & R. Pouwels, (2006). Optimalisatie samenhang Ecologische Hoofdstructuur. Alterra-rapport 1296. Alterra Wageningen UR, Wageningen.
- Reijnen, M.J.S.M., R. Pouwels, J. Clement, M. van Esbroek, A. van Hinsberg, H. Kuipers & M. van Eupen (2012). Doelrealisatiegraadmeter voor de Ecologische Hoofdstructuur. Natuurkwaliteit van landecosysteemtypen op lokale schaal. WOT-werkdocument 305. WOT Natuur & Milieu, Wageningen UR, Wageningen.
- Sierdsema, H., R. Pouwels, A. van Kleunen & R. Foppen (2006). Verspreiding in beeld met kansencarten. De Levende Natuur. November 2006, p275-278.
- Van Swaay, C.A.M., V. Mensing & M.F. Wallis de Vries (2006). Hotspots dagvlinder biodiversiteit. WOT-werkdocument 31. WOT Natuur & Milieu, Wageningen UR, Wageningen.
- Van Turnhout, C., W.-B. Loos, R.P.B. Foppen & M.J.S.M. Reijnen (2006). Hotspots van biodiversiteit in Nederland op basis van broedvogelgegevens. WOT-werkdocument 33. WOT Natuur & Milieu, Wageningen UR, Wageningen.





## Bijlage 1 Toekenning soorten aan natuurtypen

soort	Cultuurhistorische bossen	Droge heiden	Droge natuurbossen	Droge schraalgraslanden	Landschapselementen	Moerassen	Multifunctionele bossen	Open duinen	Vochtige natuurbossen	Vochtige schraalgraslanden	Voedselarme venen en vochtige heiden	Voedselrijke graslanden en akkers	Vogelgraslanden
aardbeivlinder		x		x				x		x	x		
bont dikkopje	x	x	x				x		x			x	
bosparelmoervlinder	x	x	x				x						
bruin blauwtje				x				x					
bruin dikkopje				x									
bruine eikenpage	x	x	x				x						
bruine vuurvlinder		x		x						x	x		
donker pimpernelblauwtje				x	x	x				x			
duinparelmoervlinder		x		x				x					
dwerghblauwtje				x									
dwergdikkopje				x									
geelsprietdikkopje	x		x	x			x		x	x		x	
gentiaanblauwtje										x	x		
groot geaderd witje	x	x	x				x		x				
grote ijsvogelvlinder	x		x				x		x				
grote parelmoervlinder		x		x				x		x			
grote vos	x	x	x				x		x				
grote vuurvlinder						x				x			
grote weerschijnvlinder	x		x				x		x				
heideblauwtje		x		x				x		x	x		
heivlinder		x		x				x					
iepenpage	x						x		x				
kalkgraslanddikkopje				x									
keizersmantel	x		x				x		x				
klaverblauwtje				x									
kleine heivlinder		x											
kleine ijsvogelvlinder	x		x				x		x				
kleine parelmoervlinder				x				x				x	
kommavlinder		x		x				x					
koninginnenpage				x	x		x		x			x	x
moerasparelmoervlinder										x			
pimpernelblauwtje										x			
purperstreepparelmoervlinder						x				x			
rode vuurvlinder										x			
rouwmantel	x	x	x				x		x				
sleedoorpage	x				x		x		x				
spiegeldikkopje		x					x		x		x		
tijmblauwtje				x									
tweekleurig hooibeestje		x		x									
vals heideblauwtje		x											
veenbesblauwtje												x	
veenbesparelmoervlinder												x	
veenhooibeestje												x	
veldparelmoervlinder				x									
woudparelmoervlinder						x	x		x	x			
zilveren maan						x		x		x			
zilverstreephooibeestje									x	x			
zilvervlek	x		x				x		x				



## Verschenen documenten in de reeks Werkdocumenten van de Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu vanaf 2009

Werkdocumenten zijn verkrijgbaar bij het secretariaat van Unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, te Wageningen. T 0317 – 48 54 71; E [info.wnm@wur.nl](mailto:info.wnm@wur.nl)

De werkdocumenten zijn ook te downloaden via de Wot-website [www.wotnatuurenmilieu.wur.nl](http://www.wotnatuurenmilieu.wur.nl)

### 2010

- 174** *Boer de, S., M.J. Bogaardt, P.H. Kersten, F.H. Kistenkas, M.G.G. Neven & M. van der Zouwen.* Zoektocht naar nationale beleidsruimte in de EU-richtlijnen voor het milieu- en natuurbeleid. Een vergelijking van de implementatie van de Vogel- en Habitatrichtlijn, de Kaderrichtlijn Water en de Nitraatrichtlijn in Nederland, Engeland en Noordrijn-Westfalen
- 175** *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-001 – Koepel
- 176** *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-002 – Onderbouwend Onderzoek
- 177** *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-003 – Advisering Natuur & Milieu
- 178** *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-005 – M-AVP
- 179** *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-006 – Natuurplanbureaufunctie
- 180** *Jaarrapportage 2009.* WOT-04-007 – Milieuplanbureaufunctie
- 181** *Annual reports for 2009; Programme WOT-04*
- 182** *Oenema, O., P. Bikker, J. van Harn, E.A.A. Smolders, L.B. Sebek, M. van den Berg, E. Stehfest & H. Westhoek.* Quickscan opbrengsten en efficiëntie in de gangbare en biologische akkerbouw, melkveehouderij, varkenshouderij en pluimveehouderij. Deelstudie van project 'Duurzame Eiwitvoorziening'
- 183** *Smits, M.J.W., N.B.P. Polman & J. Westerink.* Uitbreidingsmogelijkheden voor groene en blauwe diensten in Nederland; Ervaringen uit het buitenland
- 184** *Dirkx, G.H.P. (red.).* Quick responsefunctie 2009. Verslag van de werkzaamheden
- 185** *Kuhlman, J.W., J. Luijt, J. van Dijk, A.D. Schouten & M.J. Voskuilen.* Grondprijkaarten 1998-2008
- 186** *Slangen, L.H.G., R.A. Jongeneel, N.B.P. Polman, E. Lianouridis, H. Leneman & M.P.W. Sonneveld.* Rol en betekenis van commissies voor gebiedsgericht beleid
- 187** *Temme, A.J.A.M. & P.H. Verburg.* Modelling of intensive and extensive farming in CLUE
- 188** *Vreke, J.* Financieringsconstructies voor landschap
- 189** *Slangen, L.H.G.* Economische concepten voor beleidsanalyse van milieu, natuur en landschap
- 190** *Knotters, M., G.B.M. Heuvelink, T. Hoogland & D.J.J. Walvoort.* A disposition of interpolation techniques
- 191** *Hoogeveen, M.W., P.W. Blokland, H. van Kernebeek, H.H. Luesink & J.H. Wisman.* Ammoniakemissie uit de landbouw in 1990 en 2005-2008
- 192** *Beekman, V., A. Pronk & A. de Smet.* De consumptie van dierlijke producten. Ontwikkeling, determinanten, actoren en interventies.
- 193** *Polman, N.B.P., L.H.G. Slangen, A.T. de Blaeij, J. Vader & J. van Dijk.* Baten van de EHS; De locatie van recreatiebedrijven
- 194** *Veeneklaas, F.R. & J. Vader.* Demografie in de Natuurverkenning 2011; Bijlage bij Wot-paper 3
- 195** *Wascher, D.M., M. van Eupen, C.A. Múcher & I.R. Geizendorffer.* Biodiversity of European Agricultural landscapes. Enhancing a High Nature Value Farmland Indicator
- 196** *Apeldoorn van, R.C., I.M. Bouwma, A.M. van Doorn, H.S.D. Naeff, R.M.A. Hoefs, B.S. Elbersen & B.J.R. van Rooij.* Natuurgebieden in Europa: bescherming en financiering
- 197** *Brus, D.J., R. Vasat, G. B. M. Heuvelink, M. Knotters, F. de Vries & D. J. J. Walvoort.* Towards a Soil Information System with quantified accuracy; A prototype for mapping continuous soil properties
- 198** *Groot, A.M.E. & A.L. Gerritsen, m.m.v. M.H. Borgstein, E.J. Bos & P. van der Wielen.* Verantwoording van de methodiek Achtergronddocument bij 'Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw'
- 199** *Bos, E.J. & M.H. Borgstein.* Monitoring Gesloten voer-mest kringlopen. Achtergronddocument bij 'Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw'
- 200** *Kennismarkt 27 april 2010; Van onderbouwend onderzoek Wageningen UR naar producten Planbureau voor de Leefomgeving*
- 201** *Wielen van der, P.* Monitoring Integrale duurzame stallen. Achtergronddocument bij 'Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw'
- 202** *Groot, A.M.E. & A.L. Gerritsen.* Monitoring Functionele agrobiodiversiteit. Achtergrond-document bij 'Kwalitatieve monitor Systeeminnovaties verduurzaming landbouw'
- 203** *Jongeneel, R.A. & L. Ge.* Farmers' behavior and the provision of public goods: Towards an analytical framework
- 204** *Vries, S. de, M.H.G. Custers & J. Boers.* Storende elementen in beeld; de impact van menselijke artefacten op de landschapsbeleving nader onderzocht
- 205** *Vader, J. J.L.M. Donders & H.W.B. Bredenoord.* Zicht op natuur- en landschapsorganisaties; Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 206** *Jongeneel, R.A., L.H.G. Slangen & N.B.P. Polman.* Groene en blauwe diensten; Een raamwerk voor de analyse van doelen, maatregelen en instrumenten
- 207** *Letourneau, A.P., P.H. Verburg & E. Stehfest.* Global change of land use systems; IMAGE: a new land allocation module
- 208** *Heer, M. de.* Het Park van de Toekomst. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 209** *Knotters, M., J. Lahr, A.M. van Oosten-Siedlecka & P.F.M. Verdonschot.* Aggregation of ecological indicators for mapping aquatic nature quality. Overview of existing methods and case studies
- 210** *Verdonschot, P.F.M. & A.M. van Oosten-Siedlecka.* Graadmeters Aquatische natuur. Analyse gegevenskwaliteit Limnodata
- 211** *Linderhof, V.G.M. & H. Leneman.* Quickscan kosteneffectiviteitsanalyse aquatische natuur
- 212** *Leneman, H., V.G.M. Linderhof & R. Michels.* Mogelijkheden voor het inbrengen van informatie uit de 'KRW database' in de 'KE database'
- 213** *Schrijver, R.A.M., A. Corporaal, W.A. Ozinga & D. Rudrum.* Kosteneffectieve natuur in landbouwgebieden; Methode om effecten van maatregelen voor de verhoging van biodiversiteit in landbouwgebieden te bepalen, een test in twee gebieden in Noordoost-Twente en West-Zeeuws-Vlaanderen
- 214** *Hoogland, T., R.H. Kemmers, D.G. Cirkel & J. Hunink.* Standplaatsfactoren afgeleid van hydrologische model uitkomsten; Methode-ontwikkeling en toetsing in het Drentse Aa-gebied
- 215** *Agricola, H.J., R.M.A. Hoefs, A.M. van Doorn, R.A. Smidt & J. van Os.* Landschappelijke effecten van ontwikkelingen in de landbouw
- 216** *Kramer, H., J. Oldengarm & L.F.S. Roupioz.* Nederland is groener dan kaarten laten zien; Mogelijkheden om 'groen' beter te inventariseren en monitoren met de automatische classificatie van digitale luchtfoto's
- 217** *Raffe, J.K. van, J.J. de Jong & G.W.W. Wamelink (2011).* Kostenmodule Natuurplanner; functioneel ontwerp en software-validatie
- 218** *Hazeu, G.W., Kramer, H., J. Clement & W.P. Daamen (2011).* Basiskaart Natuur 1990rev

- 219 *Boer, T.A. de.* Waardering en recreatief gebruik van Nationale Landschappen door haar bewoners
- 220 *Leneman, H., A.D. Schouten & R.W. Verburg.* Varianten van natuurbeleid: voorbereidende kostenberekeningen; Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 221 *Knegt, B. de, J. Clement, P.W. Goedhart, H. Sierdsema, Chr. van Swaay & P. Wiersma.* Natuurkwaliteit van het agrarisch gebied
- 2011**
- 222 *Kamphorst, D.A. & M.M.P. van Oorschot.* Kansen en barrières voor verduurzaming van houtketens
- 223 *Salm, C. van der & O.F. Schoumans.* Langetermijneffecten van verminderde fosfaatgiften
- 224 *Bikker, P., M.M. van Krimpen & G.J. Remmelink.* Stikstofverteerbaarheid in voeders voor landbouwhuisdieren; Berekeningen voor de TAN-excretie
- 225 *M.E. Sanders & A.L. Gerritsen (red.).* Het biodiversiteitsbeleid in Nederland werkt. Achtergronddocument bij Balans van de Leefomgeving 2010
- 226 *Bogaart, P.W., G.A.K. van Voorn & L.M.W. Akkermans.* Evenwichtsanalyse modelcomplexiteit; een verkennende studie
- 227 *Kleunen A. van, K. Koffijberg, P. de Boer, J. Nienhuis, C.J. Camphuysen, H. Schekkerman, K.H. Oosterbeek, M.L. de Jong, B. Ens & C.J. Smit (2010).* Broedsucces van kustbroedvogels in de Waddenzee in 2007 en 2008
- 228 *Salm, C. van der, L.J.M. Boumans, D.J. Brus, B. Kempen & T.C. van Leeuwen.* Validatie van het nutriëntenemissiemodel STONE met meetgegevens uit het Landelijk Meetnet effecten Mestbeleid (LMM) en de Landelijke Steekproef Kaartenheden (LSK).
- 229 *Dijkema, K.S., W.E. van Duin, E.M. Dijkman, A. Nicolai, H. Jongerius, H. Keegstra, L. van Egmond, H.J. Venema & J.J. Jongsma.* Vijftig jaar monitoring en beheer van de Friese en Groninger kwelderwerken: 1960-2009
- 230 *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-001 – Koepel
- 231 *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-002 – Onderbouwend Onderzoek
- 232 *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-003 – Advisering Natuur & Milieu
- 233 *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-005 – M-AVP
- 234 *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-006 – Natuurplanbureaufunctie
- 235 *Jaarrapportage 2010.* WOT-04-007 – Milieuplanbureaufunctie
- 236 *Arnouts, R.C.M. & F.H. Kistenkas.* Nederland op slot door Natura 2000: de discussie ontrafeld; Bijlage bij WOT-paper 7 – De deur klemt
- 237 *Harms, B. & M.M.M. Overbeek.* Bedrijven aan de slag met natuur en landschap; relaties tussen bedrijven en natuurorganisaties. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 238 *Agricola, H.J. & L.A.E. Vullings.* De stand van het platteland 2010. Monitor Agenda Vitaal Platteland; Rapportage Midterm meting Effectindicatoren
- 239 *Klijn, J.A.* Wisselend getij. Omgang met en beleid voor natuur en landschap in verleden en heden; een essayistische beschouwing. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 240 *Corporaal, A., T. Denters, H.F. van Dobben, S.M. Hennekens, A. Klimkowska, W.A. Ozinga, J.H.J. Schaminée & R.A.M. Schrijver.* Stenoeciteit van de Nederlandse flora. Een nieuwe parameter op grond van ecologische amplitudo's van de Nederlandse plantensoorten en toepassingsmogelijkheden
- 241 *Wamelink, G.W.W., R. Jochem, J. van der Gref-van Rossum, C. Grashof-Bokdam, R.M.A. Wegman, G.J. Franke & A.H. Prins.* Het plantendispersiemodel DIMO. Verbetering van de modellering in de Natuurplanner
- 242 *Klimkowska, A., M.H.C. van Adrichem, J.A.M. Jansen & G.W.W. Wamelink.* Bruikbaarheid van WNK-monitoringgegevens voor EC-rapportage voor Natura 2000-gebieden. Eerste fase
- 243 *Goossen, C.M., R.J. Fonteijn, J.L.M. Donders & R.C.M. Arnouts.* Mass Movement naar recreatieve gebieden; Overzicht van methoden om bezoekersaantallen te meten
- 244 *Spruijt, J., P.M. Spoorenberg, J.A.J.M. Rovers, J.J. Slabbekoorn, S.A.M. de Kool, M.E.T. Vlaswinkel, B. Heijne, J.A. Hiemstra, F. Nouwens & B.J. van der Sluis.* Milieueffecten van maatregelen gewasbescherming
- 245 *Walker, A.N. & G.B. Woltjer.* Forestry in the Magnet model.
- 246 *Hoefnagel, E.W.J., F.C. Buisman, J.A.E. van Oostenbrugge & B.I. de Vos.* Een duurzame toekomst voor de Nederlandse visserij. Toekomstscenario's 2040
- 247 *Buurma, J.S. & S.R.M. Janssens.* Het koor van adviseurs verdient een dirigent. Over kennisverspreiding rond phytophthora in aardappelen
- 248 *Verburg, R.W., A.L. Gerritsen & W. Nieuwenhuizen.* Natuur meekoppelen in ruimtelijke ontwikkeling: een analyse van sturingsstrategieën voor de Natuurverkenning. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 249 *Kooten, T. van & C. Klok.* The Mackinson-Daskalov North Sea EcoSpace model as a simulation tool for spatial planning scenarios
- 250 *Bruggen van, C., C.M. Groenestein, B.J. de Haan, M.W. Hoogeveen, J.F.M. Huijsmans, S.M. van der Sluis & G.L. Velthof.* Ammoniakemissie uit dierlijke mest en kunstmest 1990-2008. Berekeningen met het Nationaal Emissiemodel voor Ammoniak (NEMA)
- 251 *Bruggen van, C., C.M. Groenestein, B.J. de Haan, M.W. Hoogeveen, J.F.M. Huijsmans, S.M. van der Sluis & G.L. Velthof.* Ammoniakemissie uit dierlijke mest en kunstmest in 2009. Berekeningen met het Nationaal Emissiemodel voor Ammoniak (NEMA)
- 252 *Randen van, Y., H.L.E. de Groot & L.A.E. Vullings.* Monitor Agenda Vitaal Platteland vastgelegd. Ontwerp en implementatie van een generieke beleidsmonitor
- 253 *Agricola, H.J., R. Reijnen, J.A. Boone, M.A. Dolman, C.M. Goossen, S. de Vries, J. Roos-Klein Lankhorst, L.M.G. Groenemeijer & S.L. Deijl.* Achtergronddocument Midterm meting Effectindicatoren Monitor Agenda Vitaal Platteland
- 254 *Buiteveld, J. S.J. Hiemstra & B. ten Brink.* Modelling global agrobiodiversity. A fuzzy cognitive mapping approach
- 255 *Hal van R., O.G. Bos & R.G. Jak.* Noordzee: systeemdynamiek, klimaatverandering, natuurtypen en benthos. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 256 *Teal, L.R.* The North Sea fish community: past, present and future. Background document for the 2011 National Nature Outlook
- 257 *Leopold, M.F., R.S.A. van Bemmelen & S.C.V. Geelhoed.* Zeevogels op de Noordzee. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 258 *Geelhoed, S.C.V. & T. van Polanen Petel.* Zeezoogdieren op de Noordzee. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 259 *Kuijs, E.K.M. & J. Steenbergen.* Zoet-zoutovergangen in Nederland; stand van zaken en kansen voor de toekomst. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 260 *Baptist, M.J.* Zachte kustverdediging in Nederland; scenario's voor 2040. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 261 *Wiersinga, W.A., R. van Hal, R.G. Jak & F.J. Quirijns.* Duurzame kottervisserij op de Noordzee. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 262 *Wal J.T. van der & W.A. Wiersinga.* Ruimtegebruik op de Noordzee en de trends tot 2040. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 263 *Wiersinga, W.A. J.T. van der Wal, R.G. Jak & M.J. Baptist.* Vier kijkrichtingen voor de mariene natuur in 2040. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 264 *Bolman, B.C. & D.G. Goldsborough.* Marine Governance. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 265 *Bannink, A.* Methane emissions from enteric fermentation in dairy cows, 1990-2008; Background document on the calculation method and uncertainty analysis for the Dutch National Inventory Report on Greenhouse Gas Emissions
- 266 *Wyngaert, I.J.J. van den, P.J. Kuikman, J.P. Lesschen, C.C. Verwer & H.H.J. Vreuls.* LULUCF values under the Kyoto

- Protocol; Background document in preparation of the National Inventory Report 2011 (reporting year 2009)
- 267** *Helming, J.F.M. & I.J. Terluin.* Scenarios for a cap beyond 2013; implications for EU27 agriculture and the cap budget.
- 268** *Woltjer, G.B.* Meat consumption, production and land use. Model implementation and scenarios.
- 269** *Knegt, B. de, M. van Eupen, A. van Hinsberg, R. Pouwels, M.S.J.M. Reijnen, S. de Vries, W.G.M. van der Bilt & S. van Tol.* Ecologische en recreatieve beoordeling van toekomstscenario's van natuur op het land. Achtergrond-document bij Natuurverkenning 2011.
- 270** *Bos, J.F.F.P., M.J.W. Smits, R.A.M. Schrijver & R.W. van der Meer.* Gebiedsstudies naar effecten van vergroening van het Gemeenschappelijk Landbouwbeleid op bedrijfseconomie en inpassing van agrarisch natuurbeheer.
- 271** *Donders, J., J. Luttkik, M. Goossen, F. Veeneklaas, J. Vreke & T. Wejschede.* Waar gaat dat heen? Recreatiemotieven, landschapskwaliteit en de oudere wandelaar. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011.
- 272** *Voor G.A.K. van & D.J.J. Walvoort.* Evaluation of an evaluation list for model complexity.
- 273** *Heide, C.M. van der & F.J. Sijtsma.* Maatschappelijke waardering van ecosysteemdiensten; een handreiking voor publieke besluitvorming. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 274** *Overbeek, M.M.M., B. Harms & S.W.K. van den Burg (2012).* Internationale bedrijven duurzaam aan de slag met natuur en biodiversiteit.; voorstudie bij de Balans van de Leefomgeving 2012.
- 275** *Os, J. van; T.J.A. Gies; H.S.D. Naeff; L.J.J. Jeurissen.* Emissieregistratie van landbouwbedrijven; verbeteringen met behulp van het Geografisch Informatiesysteem Agrarische Bedrijven.
- 276** *Walsum, P.E.V. van & A.A. Veldhuizen.* MetaSWAP\_V7\_2\_0; Rapportage van activiteiten ten behoeve van certificering met Status A.
- 277** *Kooten T. van & S.T. Glorius.* Modeling the future of het North Sea. An evaluation of quantitative tools available to explore policy, space use and planning options.
- 279** *Bilt, W.G.M. van der, B. de Knegt, A. van Hinsberg & J. Clement (2012).* Van visie tot kaartbeeld; de kijkrichtingen ruimtelijk uitgewerkt. Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011
- 280** *Kistenkas, F.H. & W. Nieuwenhuizen.* Rechtsontwikkelingen landschapsbeleid: landschapsrecht in wording. Bijlage bij WOT-paper 12 – 'Recht versus beleid'
- 281** *Meeuwssen, H.A.M. & R. Jochem.* Openheid van het landschap; Berekeningen met het model ViewScape.
- 282** *Dobben, H.F. van.* Naar eenvoudige dosis-effectrelaties tussen natuur en milieucondities; een toetsing van de mogelijkheden van de Natuurplanner.
- 283** *Gaaff, A.* Raming van de budgetten voor natuur op langere termijn; Achtergronddocument bij Natuurverkenning 2011.
- 285** *Vries, P. de, J.E. Tamis, J.T. van der Wal, R.G. Jak, D.M.E. Slijkerman and J.H.M. Schobben.* Scaling human-induced pressures to population level impacts in the marine environment; implementation of the prototype CUMULEO-RAM model.
- 2012**
- 286** *Keizer-Vlek, H.E. & P.F.M. Verdonschot.* Bruikbaarheid van SNL-monitoringgegevens voor EC-rapportage voor Natura 2000-gebieden; Tweede fase: aquatische habitattypen.
- 287** *Oenema, J., H.F.M. Aarts, D.W. Bussink, R.H.E.M. Geerts, J.C. van Middelkoop, J. van Middelaar, J.W. Reijs & O. Oenema.* Variatie in fosfaatopbrengst van grasland op praktijkbedrijven en mogelijke implicaties voor fosfaatgebruiksnormen.
- 288** *Troost, K., D. van de Ende, M. Tangelder & T.J.W. Ysebaert.* Biodiversity in a changing Oosterschelde: from past to present
- 289** *Jaarrapportage 2011.* WOT-04-001 – Koepel
- 290** *Jaarrapportage 2011.* WOT-04-008 – Agromilieue
- 291** *Jaarrapportage 2011.* WOT-04-009 – Natuur, Landschap en Platteland
- 292** *Jaarrapportage 2011.* WOT-04-010 – Balans van de Leefomgeving
- 293** *Jaarrapportage 2011.* WOT-04-011 – Natuurverkenning
- 294** *Bruggen, C. van, C.M. Groenestein, B.J. de Haan, M.W. Hoogeveen, J.F.M. Huijsmans, S.M. van der Sluis & G.L. Velthof.* Ammoniakemissie uit dierlijke mest en kunstmest in 2010; berekeningen met het Nationaal Emissiemodel voor Ammoniak (NEMA).
- 295** *Spijker, J.H., H. Kramer, J.J. de Jong & B.G. Heusinkveld.* Verkenning van de rol van (openbaar) groen op wijk- en buurtniveau op het hitte-eilandeffect
- 296** *Haas, W. de, C.B.E.M. Aalbers, J. Kruit, R.C.M. Arnouts & J. Kempenaar.* Parknatuur; over de kijkrichtingen beleefbare natuur en inpasbare natuur
- 297** *Doorn, A.M. van & R.A. Smidt.* Staltypen nabij Natura 2000-gebieden.
- 298** *Luesink, H.H., A. Schouten, P.W. Blokland & M.W. Hoogeveen.* Ruimtelijke verdeling ammoniakemissies van beweiden en van aanwenden van mest uit de landbouw.
- 299** *Meulenkamp, W.J.H. & T.J.A. Gies.* Effect maatregelen -reconstructie zandgebieden; pilotgemeente Gemert-Bakel.
- 300** *Beukers, R. & B. Harms.* Meerwaarde van certificeringsschema's in visserij en aquacultuur om bij te dragen aan het behoud van biodiversiteit
- 301** *Broekmeyer, M.E.A., H.P.J. Huiskens, S.M. Hennekens, A. de Jong, M.H. Storm & B. Vanmeulebrouk.* Gebruikers-handleiding Audittrail Natura 2000.
- 302** *Bruggen van, C., C.M. Groenestein, B.J. de Haan, M.W. Hoogeveen, J.F.M. Huijsmans, S.M. van der Sluis & G.L. Velthof.* Ammonia emissions from animal manure and inorganic fertilisers in 2009. Calculated with the Dutch National Emissions Model for Ammonia (NEMA)
- 303** *Donders, J.L.M. & C.M. Goossen.* Recreatie in groen blauwe gebieden. Analyse data Continu Vrijetijdsonderzoek: bezoek, leeftijd, stedelijkheidsgraad en activiteiten van recreanten
- 304** *Boesten, J.J.T.I. & M.M.S. ter Horst.* Manual of PEARLNEQ v5
- 305** *Reijnen, M.J.S.M., R. Pouwels, J. Clement, M. van Esbroek, A. van Hinsberg, H. Kuipers & M. van Eupen.* EHS Doelrealisatiegraadmeter voor de Ecologische Hoofdstructuur. Natuurkwaliteit van landecosysteemttypen op lokale schaal.
- 306** *Arnouts, R.C.M., D.A. Kamphorst, B.J.M. Arts & J.P.M. van Tatenhove.* Innovatieve governance voor het groene domein. Governance-arrangementen voor maatschappelijke van het natuurbeleid en verduurzaming van de koffieketen.
- 307** *Kruseman, G., H. Luesink, P.W. Blokland, M. Hoogeveen & T. de Koeijer.* MAMBO 2.x. Design principles, model, structure and data use
- 308** *Koeijer de, T., G. Kruseman, P.W. Blokland, M. Hoogeveen & H. Luesink.* MAMBO: visie en strategisch plan, 2012-2015
- 309** *Verburg, R.W.* Methoden om kennis voor integrale beleidsanalyses te combineren.
- 310** *Bouwma, I.M., W.A. Ozinga, T. v.d. Sluis, A. Griffioen, M.P. v.d. Veen & B. de Knegt.* Dutch nature conservation objectives from a European perspective.
- 311** *Wamelink, G.W.W., M.H.C. van Adrichem & P.W. Goedhart.* Validatie van MOVE4.
- 312** *Broekmeyer, M.E.A., M.E. Sanders & H.P.J. Huiskens.* Programmatische Aanpak Stikstof. Doelstelling, maatregelen en mogelijke effectiviteit.
- 313**
- 314** *Pouwels, P. C. van Swaay, R. Foppen & H. Kuipers.* Prioritaire gebieden binnen de Ecologische Hoofdstructuur voor behoud doelsoorten vlinders en vogels.
- 315** *Rudrum, D., J. Verboom, G. Kruseman, H. Ieneman, R. Pouwels, A. van Teeffelen & J. Clement.* Kosteneffectiviteit van de natuurgebieden op het land. Eerste verkenning met ruimtelijke optimalisatie biodiversiteit.
- 316** *Boone, J.A., M.A. Dolman, G.D. Jukema, H.R.J. van Kernebeek & A. van der Knijff.* Duurzame landbouw verantwoord. Methodologie voor het kwantitatief meten van de duurzaamheid van de Nederlandse landbouw.

