



Kansrijke gebieden voor groenblauwe mantels in de provincie Noord-Brabant

Alterra-rapport 2005
ISSN 1566-7197

Herman Agricola, Hasse Goosen, Paul Opdam en Rob Smidt

Kansrijke gebieden voor groenblauwe mantels in
de provincie Noord-Brabant

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van de provincie Noord-Brabant

Kansrijke gebieden voor groenblauwe mantels in de provincie Noord-Brabant

Herman Agricola, Hasse Goosen, Paul Opdam en Rob Smidt

Alterra-rapport 2005

Alterra Wageningen UR

Wageningen, 2010

Referaat

Agricola, H.J., H. Goosen, P.F.M Opdam en R.A. Smidt, 2010. *Kansrijke gebieden voor groenblauwe mantels in de provincie Noord-Brabant*. Wageningen, Alterra, Alterra-rapport 2005. 33 blz.; 1 fig.; 2 tab.; 11 ref.

Een mogelijke adaptatiestrategie om de gevolgen van klimaatverandering op natuur te beperken is het realiseren van groenblauwe mantels rondom de EHS. In dit rapport wordt voor de provincie Noord-Brabant nagegaan waar groenblauwe mantels wenselijk en mogelijk zijn. De wenselijkheid wordt bepaald door verwachte knelpunten in de EHS, de mogelijkheid door de potentie van een gebied voor multifunctioneel medegebruik. Multifunctioneel medegebruik is middels kaartbeelden uitgewerkt als potentie voor blauwe diensten, potentie voor verbrede landbouw, actueel recreatief gebruik en potentieel recreatief gebruik. Gebieden met de beste kansen voor het realiseren van groenblauwe mantels zijn de gebieden waar kwetsbaarheid van de EHS voor klimaatverandering en mogelijkheid voor multifunctioneel medegebruik samenvallen. In het rapport zijn tien gebieden in Noord-Brabant aangegeven waar dit voor geldt, het zijn kansrijke gebieden voor het realiseren van groenblauwe mantels.

Trefwoorden: Effecten van klimaatverandering op natuur, EHS, Noord-Brabant, groenblauwe mantels, ruimtelijke adaptatie strategie, transitie van het landelijk gebied, nieuwe economische dragers, multifunctioneel buitengebied

ISSN 1566-7197

Dit rapport is gratis te downloaden van www.alterra.wur.nl (ga naar 'Alterra-rapporten'). Alterra Wageningen UR verstrekt geen gedrukte exemplaren van rapporten. Gedrukte exemplaren zijn verkrijgbaar via een externe leverancier. Kijk hiervoor op www.boomblad.nl/rapportenservice.

© 2010 Alterra Wageningen UR, Postbus 47; 6700 AA Wageningen; Nederland
Telefoon 0317 48 07 00; fax 0317 41 90 00; e-mail info.alterra@wur.nl

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 Alterra Wageningen UR.

Alterra aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Alterra-rapport 2005
Wageningen, februari 2010

Inhoud

Samenvatting	7
Inleiding	9
1 Groenblauwe mantels om de Ecologische Hoofdstructuur te versterken	11
1.1 De EHS als ruggengraat van het Nederlandse Natuurbeleid	11
1.2 Effecten van klimaatverandering	11
1.3 Adaptatiestrategieën	12
1.4 Groenblauwe mantel als strategie	13
1.5 Aannames en onzekerheden	14
2 Aanpak van het onderzoek	15
2.1 Bepaling van de wenselijkheid van groenblauwe mantels	15
2.2 Bepaling van de mogelijkheden voor groenblauwe mantels	17
3 Resultaten	21
3.1 Kansrijke gebieden voor blauwe diensten	21
3.2 Kansrijke gebieden voor verbrede landbouw	22
3.3 Kansrijke gebieden voor recreatieve diensten	23
3.4 Combinatiekaart, potentiële multifunctionele gebieden	24
3.5 Kansrijkheid van groenblauwe mantels	26
3.6 Kansrijke gebieden voor groenblauwe mantels.	27
4 Discussie	31
Literatuur	33

Samenvatting

De provincie Noord-Brabant speelt in op de mogelijke gevolgen van klimaatverandering. Klimaatverandering kan gevolgen hebben voor de natuur binnen en buiten de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Er zijn verschillende maatregelen denkbaar om negatieve gevolgen van klimaatverandering voor de EHS te beperken. Eén van de mogelijke adaptatiestrategieën is het realiseren van een groenblauwe mantel rondom de EHS. Een groenblauwe mantel is een door Alterra ontwikkeld ruimtelijk concept om de gevolgen van klimaatverandering op natuur te beperken. Een groenblauwe mantel is een zone van multifunctioneel cultuurlandschap rond de EHS, die als buffer dient tegen invloeden van buitenaf en de ruimtelijke samenhang van de EHS versterkt. Het betreft geen uitbreiding van het natuurareaal, realisatie dient plaats te vinden op basis van nieuwe economische dragers voor het platteland.

Uit een aantal landelijke studies (Vos et al., 2008, Blom et al., 2008) blijkt de EHS in Noord-Brabant relatief kwetsbaar voor klimaatverandering. De provincie Noord-Brabant heeft daarom Alterra gevraagd te onderzoeken op welke plekken groenblauwe mantels zijn aan te bevelen. Doel van het onderzoek is om op systematische wijze te komen tot een selectie van kansrijke gebieden voor groenblauwe mantels in de provincie Noord-Brabant.

De kansrijkdom van groenblauwe mantels wordt niet alleen bepaald door de kansen voor verbetering van de klimaatbestendigheid van de EHS, maar ook door kansen voor waterbeheer, recreatie, landschap en multifunctionele bedrijvigheid. In de aanpak van dit onderzoek is gekozen voor het bepalen van enerzijds de *mogelijkheid* (op welke plekken zijn kansen voor multifunctioneel medegebruik het grootst) en anderzijds de *wenselijkheid* (op welke plekken hebben groenblauwe mantels ecologisch gezien de meeste betekenis). Plekken waar de wenselijkheid en mogelijkheid samenkomen zijn in onze ogen kansrijk voor groenblauwe mantels.

De wenselijkheid van groenblauwe mantels wordt afgeleid van een aantal recente landelijke studies (Vos et al., 2008, Blom et al., 2008) en van kennis die is opgedaan in het project Klimaateffectatlas. In een kaartbeeld wordt de gevoeligheid van de EHS in Noord-Brabant voor klimaatverandering gegeven, de meest kwetsbare delen zijn te beschouwen als ecologische knelpunten. De mogelijkheid voor groenblauwe mantels wordt uitgewerkt op basis van de potentie voor maatschappelijke diensten. In dit verband zijn vier groepen van indicatoren ruimtelijk uitgewerkt. Deze indicatoren geven een inschatting van de mogelijkheden om in gebieden maatschappelijke diensten te leveren zoals waterberging, water vasthouden, landschappelijke en recreatieve diensten en vergroting van de ruimtelijke samenhang van de natuur. Ook is gekeken naar intensiteit en omvang van agrarische bedrijven en het huidige aandeel verbrede bedrijven. Deze indicatoren zijn gecombineerd tot een kaartbeeld dat voor het Brabantse buitengebied de 'potentiële multifunctionele gebieden' weergeeft.

Daar waar de kwetsbare gebieden grenzen aan de potentiële multifunctionele gebieden, ontstaan de beste kansen voor het realiseren van groenblauwe mantels. Op de eindkaart springt een tiental gebieden in het oog als zijnde kansrijk voor de ontwikkeling van groenblauwe mantels. Uiteraard is het aan de provincie zelf om dit beleidsmatig te vertalen en hierin prioriteiten te stellen. De studie geeft hiervoor een onderbouwing.

Het identificeren van kansrijke locaties voor groenblauwe mantels is een eerste stap naar de uitvoering. De locatiespecifieke uitwerking van het concept moet altijd in een gebiedsgericht proces met betrokken actoren worden ingevuld. Hopelijk geeft deze studie daar een aanleiding voor.

Inleiding

De provincie Noord-Brabant wil meer inzicht krijgen in hoe klimaatverandering ingrijpt op de natuur in de provincie. Uit een aantal landelijke studies (Vos et al., 2008, Blom et al., 2008) blijkt dat er in de provincie relatief veel ruimtelijke knelpunten voor schuivende soorten verwacht worden. Ook komen in Noord-Brabant relatief veel natuurtypen voor met een grote fractie koudeminnende soorten (Vos et al., 2008). Ten derde is veel natuur in de provincie Noord-Brabant droogtegevoelig, een probleem dat door klimaatverandering zal toenemen.

De provincie Noord-Brabant heeft Alterra gevraagd te onderzoeken op welke plekken groenblauwe mantels aan te bevelen zijn om de gevolgen van klimaatverandering voor de natuur te kunnen beperken. Doel van de studie is kansrijke gebieden voor groenblauwe mantels aan te wijzen. De kansrijke locaties voor groenblauwe mantels zijn zoekgebieden die als 'vlekken' op de kaart worden gezet. De vlekkenkaart dient als input voor de actualisatie van de structuurvisie van de provincie Noord-Brabant.

Een groenblauwe mantel is een manier om de klimaatbestendigheid van de EHS te vergroten, door rondom die EHS een zone van multifunctioneel cultuurlandschap te ontwikkelen. Deze zone vergroot de ruimtelijke samenhang en dient als buffer tegen invloeden van buitenaf. Een groenblauwe mantel betreft geen uitbreiding van het natuurareaal maar wordt gerealiseerd op basis van nieuwe economische dragers voor het platteland. De strategie gaat niet uit van aankoop door het rijk, maar van diensten die het landschap kan leveren aan natuur, mens en economie.

De groenblauwe mantel is een door Alterra ontwikkeld ruimtelijk concept (Vos et al., 2006), bedoeld als ruimtelijke adaptatiestrategie om de gevolgen van klimaatverandering op natuur te kunnen verzachten. Een groenblauwe mantel is een multifunctioneel gebied dat wordt ontwikkeld ter versterking van de EHS, en tevens andere maatschappelijke diensten levert. Het landschap in een groenblauwe mantel heeft een sterke groenblauwe dooradering waardoor de ruimtelijke samenhang van de EHS wordt versterkt en de gevolgen van klimaatextremen (via temperatuur en hydrologie) voor biodiversiteit worden gebufferd. Deze dooradering biedt tevens een risicoreductie voor de gevolgen van klimaatgebonden ziekten en plagen, levert een bijdrage aan het watervasthoudende en waterbergende vermogen van het landschap, versterkt de cultuurhistorische identiteit, en verhoogt de recreatieve draagkracht en kwaliteit van het landschap. Het waterbeheer is niet afgeleid uit de doelstelling de voedselproductie voor de wereldmarkt te maximaliseren, waardoor ruimte ontstaat voor waterconservering en het voorkomen van droogteschade. Dergelijke landschappen bieden tevens kansen voor het ontwikkelen van zorg- en educatieve functies. Het concept groenblauwe mantel maakt dus gebruik van het idee van groene en blauwe diensten, maar trekt dit veel verder door en daarom spreken we van landschapsdiensten (Termorshuizen en Opdam, 2009). Een dienst is een functie van het landschap waaraan waarde wordt toegekend.

De vraag naar deze diensten is een markt voor samenwerkingsverbanden van (agrarische en andere) bedrijven die deze landschapsservices aanbieden, als een nieuwe vorm van multifunctionele bedrijvigheid met nieuwe economische dragers. De groenblauwe mantel heeft dus als doel de klimaatbestendigheid van de EHS te verbeteren, de leefkwaliteit van het omringende landschap voor de mens te verbeteren, en daardoor de rurale economische structuur te versterken. Het is een uitwerking van een transitie van productie naar consumptie landschap.

De kansrijkheid van groenblauwe mantels wordt daarom niet alleen bepaald door de kansen voor verbetering van de klimaatbestendigheid van de EHS, maar ook door sociaaleconomische, water en landschappelijk-recreatieve kansen. In de aanpak is gekozen voor het bepalen van enerzijds de *mogelijkheid* (op welke plekken zijn kansen voor multifunctioneel medegebruik het grootst), en anderzijds de *wenselijkheid* (op welke plekken hebben groenblauwe mantels ecologisch gezien de meeste betekenis). Plekken waar de wenselijkheid en mogelijkheid samenkomen zijn in onze ogen kansrijk voor groenblauwe mantels.

Leeswijzer

Hoofdstuk 2 onderbouwt het concept van groenblauwe mantels om de klimaat-bestendigheid van de EHS te vergroten en geeft uitwerking aan de strategie om daarmee de functionele verbinding tussen de EHS en het gebied rondom de EHS te versterken. Hoofdstuk 3 beschrijft de aanpak van het onderzoek. Aangeven wordt welke indicatoren zijn ontwikkeld om te bepalen op welke plaatsen groenblauwe mantels het meest haalbaar zijn. Hoofdstuk 4 geeft kaartbeelden van de afzonderlijke indicatoren. Gezamenlijk bepalen ze de 'potentiële multifunctionele gebieden' in Noord-Brabant. Waar deze de EHS raken zijn er de meeste kansen voor het ontwikkelen van groenblauwe mantels. Hoofdstuk 4 wordt afgesloten met de confrontatie van wenselijkheid en mogelijkheid voor groenblauwe mantels en resulteert in het aanwijzen van tien kansrijke gebieden waarvoor het concept van groenblauwe mantels verder uitgewerkt kan worden.

1 Groenblauwe mantels om de Ecologische Hoofdstructuur te versterken

1.1 De EHS als ruggengraat van het Nederlandse Natuurbeleid

Het Nederlandse Natuurbeleid heeft als doelstelling de instandhouding en het herstel van een zo'n natuurlijk mogelijke verscheidenheid van in het wild levende dier- en plantensoorten als ook elementen van ecosystemen (LNV, 1995). Tot nu richt het natuurbeleid zich er voornamelijk op om de doelstelling te verwezenlijken door het behoud van geselecteerde soorten en vegetatietypen, en het scheppen van voorwaarden voor hun duurzame overleving. Door klimaatverandering zullen sommige soorten en/of vegetatietypen echter op termijn in Nederland geen overlevingsmogelijkheden hebben. Daarnaast wordt het voor een aantal 'nieuwe' soorten in de toekomst in principe mogelijk om zich hier te vestigen en zullen door de effecten van klimaatverandering kansen voor nieuwe leefgebieden ontstaan. Om zo goed mogelijk aan de doelstelling te voldoen zal het natuurbeleid in de toekomst daarom ook gericht moeten zijn op het faciliteren van 'natuurlijke' veranderingen en het gebruikmaken van kansen.

Aangezien afzonderlijke natuurgebieden veelal te klein zijn voor duurzame overleving, is het natuurbeleid de afgelopen vijftien jaar gericht op de ontwikkeling van ruimtelijk samenhangende netwerken van leefgebieden: de ecologische hoofdstructuur (EHS; LNV, 1990) en robuuste verbindingen (LNV, 2000). Aanvullend daarop is er soortenbeleid geformuleerd. Daarnaast is het natuurbeleid gericht op de ontwikkeling en het herstel van natuurwaarden binnen de natuurgebieden door het verbeteren van de abiotische randvoorwaarden en de natuurlijke processen van ecosystemen. Nederland heeft zich via de Vogel- en Habitatrichtlijn verplicht om bepaalde habitattypen en soorten in stand te houden, en binnen de EHS-gebieden aangewezen met een speciale beschermingsstatus conform dit Europese beleid. Het is de vraag of dit netwerk van natuurgebieden, met de geplande dimensies, in het licht van klimaatverandering voldoende garantie biedt voor de huidige doelstellingen, of dat aanvullende maatregelen nodig zijn.

1.2 Effecten van klimaatverandering

Wetenschappelijk is inmiddels duidelijk bewijs geleverd dat de uitstoot van broeikasgassen een belangrijke oorzaak is van de opwarming van de aarde zoals wij die op dit moment ervaren. Voor de 21^e eeuw wordt een verdergaande stijging van de gemiddelde temperatuur verwacht, maar ook een toename van de kans op extreme weersomstandigheden, zoals warme, droge zomers en grote neerslaghoeveelheden in de winter. Het klimaat wordt dus niet alleen warmer, maar ook grilliger. Hoewel onze kennis over het klimaatsysteem en de gevolgen voor Nederland de laatste tien jaar enorm is toegenomen, blijft de voorspelbaarheid van hoe de klimaatverandering op regionaal en lokaal niveau uitpakt nog steeds beperkt. Het KNMI heeft in 2006 vier nieuwe klimaatscenario's voor Nederland en omgeving gepresenteerd.

Klimaatscenario's zijn consistente en plausibele beelden van een mogelijk toekomstig klimaat. Ze geven aan in welke mate temperatuur, neerslag, wind, etc. kunnen veranderen bij een bepaalde mondiale klimaatverandering. Klimaatscenario's zijn geen langetermijn weersverwachtingen: ze doen geen uitspraken over het weer op een bepaalde datum, maar alleen over het gemiddelde weer en de kans op extreem weer in de toekomst. Op mondiale schaal bekeken kunnen we vrij zeker stellen dat de temperatuur zal toenemen en dat de hydrologische cyclus zal intensiveren. Voor kleinschaliger regio's, zoals West-Europa of Nederland, is de

onzekerheid nog groter. Dan speelt de luchtstroming een belangrijke rol. De meeste klimaatmodellen berekenen een duidelijke verandering in de luchtstromingspatronen boven West-Europa, maar de uitkomsten verschillen sterk in de aard en grootte van die verandering. Daarom is in de KNMI'06-scenario's het wel/of niet veranderen van de luchtstromen meegenomen. In tabel 1 is met plusjes aangegeven in welke scenario's men een verandering veronderstelt. Naast onzekerheid over luchtstromingspatronen, is ook de snelheid waarmee de opwarming gepaard gaat onzeker. De KNMI-scenario's maken onderscheid tussen een snellere opwarming in de W-scenario's (+2 °C in 2050) en de G-scenario's (+1 °C opwarming in 2050). De G(+)-scenario's van het KNMI zou men kunnen zien als de ondergrens en de W(+)-scenario's als de bovengrens.

Tabel 1

Klimaatverandering in Nederland rond 2050 voor de vier KNMI'06-klimaatscenario's in vergelijking met de referentieperiode 1976 – 2005.

2050		G	G+	W	W+
Wereldwijde temperatuurstijging		+1°C	+1°C	+2°C	+2°C
Verandering in luchtstromingspatronen in West-Europa		nee	ja	nee	ja
Winter	gemiddelde temperatuur	+0,9°C	+1,1°C	+1,8°C	+2,3°C
	gemiddelde neerslaghoeveelheid	+4%	+7%	+7%	+14%
Zomer	gemiddelde temperatuur	+0,9°C	+1,4°C	+1,7°C	+2,8°C
	warmste zomerdag per jaar	+1,0°C	+1,9°C	+2,1°C	+3,8°C
	gemiddelde neerslaghoeveelheid	+3%	-10%	+6%	-19%
	potentiële verdamping	+3%	+8%	+7%	+15%
Zeespiegel	absolute stijging	15-25 cm	15-25 cm	20-35 cm	20-35 cm

Wat klimaatverandering betekent voor de natuur is o.a. door Vos et al. (2007) in beeld gebracht en wordt verder uitgewerkt in paragraaf 3.1.

1.3 Adaptatiestrategieën

Uit de voorafgaande knelpunten en ruimtelijke vraagstukken komt als belangrijkste uitgangspunt voor adaptatie naar voren: het zo goed mogelijk inspelen op de mogelijkheden die klimaatverandering biedt voor (nieuwe) soorten en ecosystemen.

Volgens Opdam et al. (2003) zijn er vier strategieën om de ruimtelijke samenhang van een ecosysteem netwerk te verbeteren:

Milieukwaliteit van het netwerk	Dichtheid van het netwerk
Oppervlakte van het netwerk	Doorlaatbaarheid van het tussenliggende landschap

Figuur 1

Vier kenmerken die de ruimtelijke samenhang van ecosysteem-netwerken bepalen.

Aankoop en inrichting van extra grond, bovenop de nu geplande EHS, voor het vergroten van grote eenheden natuur, het toevoegen van nieuwe natuur op strategische plaatsen, of het realiseren van verbindingzones is kan volgens deze principes leiden tot een EHS die beter klimaatbestendig is. In dit onderzoek onderzoeken we een alternatief voor aankoop, namelijk het ontwikkelen van multifunctioneel landschap rondom de EHS. Deze zone noemen we groenblauwe mantel. Het concept is uitgewerkt in de brochure 'Natuur en klimaatverandering, wat kan het natuurbeleid doen?' (Vos et al., 2006).

1.4 Groenblauwe mantel als strategie

De provincie Noord-Brabant heeft belangstelling voor de groenblauwe mantel als één van de mogelijke strategieën om in te kunnen spelen op de gevolgen van klimaatverandering. Onder een groenblauwe mantel om de Ecologische Hoofdstructuur wordt verstaan een zone van multifunctioneel cultuurlandschap die bijdraagt aan de klimaatbestendigheid van de EHS, en die wordt gerealiseerd op basis van nieuwe economische dragers voor het platteland.

Beoogd effect. Het versterken van de functionele verbinding tussen de EHS en het gebied rondom de EHS. Hierdoor wordt de veerkracht en het herstelvermogen van het landschap versterkt en kan tevens de druk van milieufactoren en recreatie op de EHS worden verminderd, terwijl tegelijkertijd nieuwe dragers voor het agrarisch cultuurlandschap worden gezocht. Ook biedt een groenblauwe mantel ruimte om in de toekomst beter om te gaan met nu nog onvoorziene effecten van klimaatverandering.

Maatregelen. Het gaat om maatregelen die de ruimtelijke samenhang van de EHS versterken, met een hoofdrol voor groenblauwe dooradering van het landschap. Onderzoek (Grashof et al., 2009) heeft laten zien dat bij ruimtelijke combinaties van dooradering en EHS de dichtheid van 2/3 van geselecteerde soorten toeneemt, in beide deelsystemen. Een deel van de soorten vindt zijn habitat ook in dooradering. Voor deze soorten betekent dit een uitbreiding van de netwerkopervlakte, waardoor grotere populaties ontstaan die beter gebufferd zijn tegen weersextremen. Bovendien houden grotere populaties ook beter de stroom van zuid naar noord op

gang. Voor andere soorten betekent dooradering een betere doorlaatbaarheid van het landschap tussen de EHS-gebieden. Ook daardoor wordt de doorstroom gemakkelijker.

Meekoppelen met andere functies. Deze dooradering biedt tevens een risicoreductie voor de gevolgen van klimaatgebonden ziekten en plagen, levert een bijdrage aan het watervasthoudende en waterbergende vermogen van het landschap, versterkt de cultuurhistorische identiteit en verhoogt de recreatieve draagkracht en kwaliteit van het landschap. Ook aangepast waterbeheer draagt bij aan waterconservering en het voorkomen van droogteschade. Dergelijke landschappen bieden tevens kansen voor het ontwikkelen van zorgfuncties en educatieve functies.

Verbrede landbouw. Groenblauwe mantels moeten worden ontwikkeld door samenwerkende grondeigenaren, bijvoorbeeld door een agrarische natuurvereniging in samenwerking met het waterschap en wegbeheerders. De strategie werkt alleen indien er een publieke vraag wordt ontwikkeld naar landschapsdiensten die omschakeling van reguliere agrarische bedrijven naar uitgebreide of multifunctionele agrarische bedrijven mogelijk maakt. Er hoort een andere vorm van voedselproductie bij, die meer op de regionale markt is gericht, en behalve voedsel worden diensten geproduceerd als water vasthouden, recreatieve kwaliteit, schone lucht en zorg, in combinatie met de landschapsdienst 'verhogen ecologische draagkracht EHS' en 'verbeteren connectiviteit EHS'. We nemen vooralsnog aan dat er naar deze diensten voldoende vraag is en dat daarvoor ook wordt betaald. Mocht deze vraag nog onvoldoende blijken te zijn, dan kan ook gedacht worden aan het stimuleren van die vraag, bijvoorbeeld via branding en bepaalde stimuleringsregelingen.

De vraag naar deze functies is een markt voor samenwerkingsverbanden van (agrarische en andere) bedrijven die deze landschapsservices aanbieden, als een nieuwe vorm van multifunctionele bedrijvigheid met nieuwe economische dragers. De groenblauwe mantel heeft dus als doel de klimaatbestendigheid van de EHS te verbeteren, de leefkwaliteit van het omringende landschap voor de mens te verbeteren, en daardoor de rurale economische structuur te versterken. Het is een uitwerking van een transitie van productie- naar consumptie landschap.

1.5 Aannames en onzekerheden

Het concept groenblauwe mantel is nieuw, het is nog niet uitgewerkt, en er zijn nog geen voorbeeldstudies. Dat betekent dat onder meer de volgende aannames worden gemaakt.

- Met maatregelen ter versterking van groenblauwe dooradering is het mogelijk de EHS zodanig functioneel te ondersteunen dat de gewenste klimaatbestendigheid wordt bereikt.
- De versterking van de groenblauwe dooradering heeft zodanig rendement voor andere functies, dat de combinatie van landschapsdiensten die ermee wordt bereikt bedrijfseconomisch interessant en rendabel is voor agrariërs en andere landeigenaren.
- Er kan een bijbehorende (deels publieke) markt voor landschapsdiensten worden ontwikkeld, en er worden oplossingen gevonden voor financiering van de diensten.

2 Aanpak van het onderzoek

Doel van dit onderzoek is om op systematische wijze te komen tot een selectie van kansrijke gebieden voor groenblauwe mantels in de provincie Noord-Brabant. Deze kansrijke gebieden moeten gezien worden als zoekgebieden die als 'vlekken' op de kaart worden gezet. De analyse geeft een eerste onderbouwing aan gebieden die in aanmerking zouden kunnen komen voor een nadere uitwerking met verschillende partijen in de gebieden. Uiteraard is het prioriteren van gebieden vooral een politiek-bestuurlijke kwestie. Dit rapport biedt daarbij aanknopingspunten.

De kansrijkdom van groenblauwe mantels wordt niet enkel bepaald door de kansen voor verbetering van de klimaatbestendigheid van de EHS, maar ook door sociaaleconomische, water- en landschappelijk-recreatieve kansen. In de aanpak wordt daarom een onderscheid gemaakt tussen enerzijds de wenselijkheid (op welke plekken hebben groenblauwe mantels ecologisch gezien de meeste betekenis), en anderzijds de mogelijkheid (op welke plekken zijn kansen voor multifunctioneel medegebruik het grootst). Plekken waar de wenselijkheid en mogelijkheid samenkomen zijn in onze ogen kansrijk voor groenblauwe mantels.

2.1 Bepaling van de wenselijkheid van groenblauwe mantels

Om aan te kunnen geven waar groenblauwe mantels wenselijk zijn moet een analyse worden gedaan van waar de effecten van klimaatverandering zich potentieel het sterkst zullen manifesteren.

Globaal heeft klimaatverandering effecten op:

- 1) abiotische condities waardoor een verschuiving in soortensamenstelling van natuurtypen op kan treden;
- 2) populatiedynamische aspecten die met de ruimtelijke samenhang te maken hebben en van invloed zijn op geografische verspreiding van soorten, aantalf fluctuaties van populaties, verschuiving in soortensamenstelling, structuur en functioneren van ecosystemen.

Veranderingen abiotische condities

Veranderingen in neerslagpatronen en temperatuur hebben effect op evapotranspiratie en de waterhuishouding van (grond)waterafhankelijke ecosystemen. Met name in het w+-scenario (zie 2.2) kan verdroging en achteruitgang van de waterkwaliteit leiden tot een achteruitgang van beek- en riviersystemen, moerassen, natte heide, vennen en hoogveen. Ook kan de locatie van kwelzones veranderen. Een hoger CO₂ gehalte leidt tot een efficiëntere waterhuishouding en een geringere transpiratie bij planten. Daardoor zal het vochtgehalte in bodems minder snel beperkend zijn voor de mineralisatie van organische stof. Dit effect zal vooral optreden op drogere groeiplaatsen. De verhoogde mineralisatie kan weer leiden tot een verhoogde stikstofbeschikbaarheid in de bodem.

Effecten op de geografische verspreiding van soorten

Wijzigingen in de klimatologische omstandigheden leiden tot verschuivingen van potentieel geschikte leefgebieden van soorten (Vos et al., 2008). Verschuivingen van het verspreidingsgebied zijn voor veel soorten van uiteenlopende taxonomische groepen waargenomen. Warmtepreferente soorten hebben hun areaal uitgebreid richting Noordpool, voor koudepreferente soorten is een afname geconstateerd aan de zuidelijke 'warme' grens van hun verspreidingsgebied. Voor Nederland geldt dat warmtepreferente soorten profiteren en dat nieuwe soorten Nederland koloniseren. De koudepreferente soorten gaan in Nederland achteruit en kunnen op termijn uitsterven.

Toename aantal fluctuaties van populaties

Analyse van de KNMI 06-scenario's maakt duidelijk dat gemiddeld genomen het vochttekort oploopt, met name in het W+-scenario waarbij langere periode van droogte en hoge temperaturen in de zomer vaker voor zullen komen (de uitzonderlijk droge zomer van 2003 wordt dan min of meer normaal). Daarnaast worden neerslagpatronen grilliger, waarbij vaker zeer zware buien optreden (vooral in het W-scenario). Over de effecten van weersextremen op het voorkomen van soorten is nog weinig bekend. Het is echter aannemelijk dat het vaker optreden van weersextremen grotere aantalschommelingen van populaties tot gevolg heeft, waardoor soorten een groter risico lopen lokaal uit te sterven.

Verschuiving in soortensamenstelling, structuur en functioneren van ecosystemen

Bovenstaande processen hebben complexe veranderingen in de functionele relaties tussen soorten tot gevolg. Koudepreferente soorten waarvoor het klimaat niet langer geschikt is, zullen verdwijnen. Daarnaast zullen warmtepreferente soorten juist profiteren van de klimaatverandering. Er vinden ook kolonisaties plaats van voor Nederland nieuwe soorten. Dit kan gevolgen hebben voor de competitieve relaties als een nieuwe soort bestaande soorten verdringt. Het verschijnen en verdwijnen van soorten heeft ook effecten op de voedselketen, waarbij roofvijanden en prooidieren kunnen wegvallen of juist kunnen verschijnen.

Al deze afzonderlijke reacties van soorten op klimaatverandering leiden uiteindelijk tot veranderingen in de structuur en soortensamenstelling van ecosystemen. Er is nog weinig literatuur over de effecten van klimaatverandering op ecosysteemniveau. Dit komt door de grote complexiteit van responsies waardoor het niet mogelijk is om de invloed op afzonderlijke soorten en hun interacties te vertalen in een uitkomst op systeemniveau. Bovendien spelen effecten van klimaatverandering altijd in een breder kader van andere drukfactoren, zoals versnippering, urbanisatie, vermessing, verdroging en degelijke.

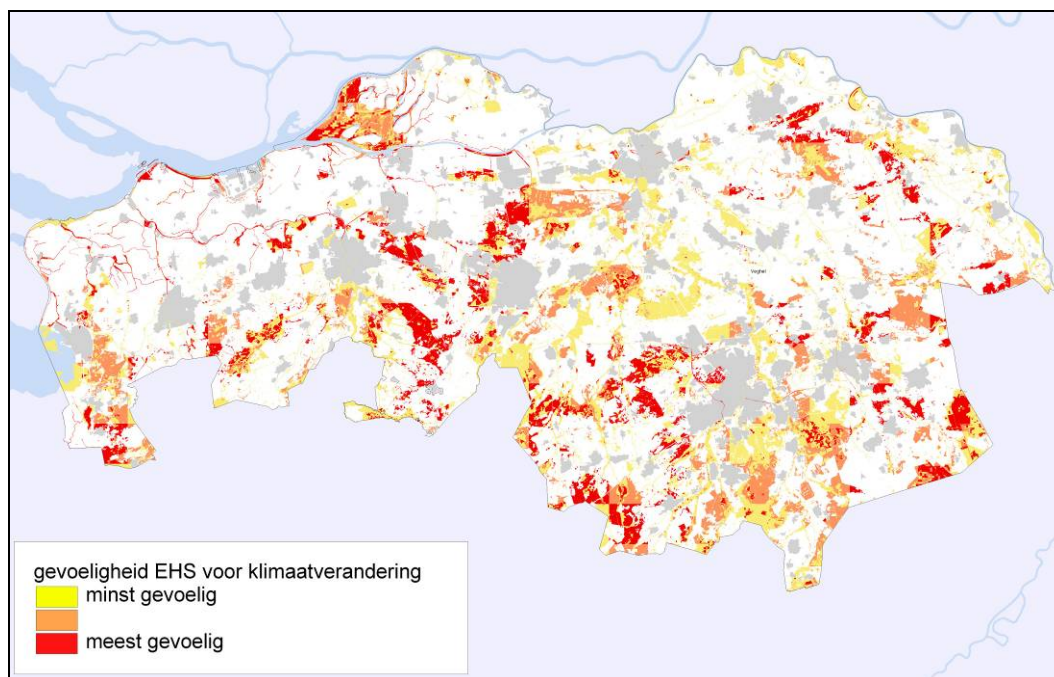
Omdat soorten binnen hetzelfde ecosysteem verschillend reageren op klimaatverandering, waarbij sommige soorten verdwijnen en andere verschijnen, en door het vaker optreden van weersextremen, krijgen ecosystemen in de komende eeuw in toenemende mate te maken met verstoringen. In feite verkeren ecosystemen in een continu veranderingsproces. Dit kan leiden tot afname van het aantal soorten, waarbij gespecialiseerde soorten worden vervangen door meer algemene soorten. Dit verlies van biodiversiteit kan leiden tot een vermindering van veerkracht en herstelvermogen na verstoringen.

Deze veranderingen zijn aanleiding om na te denken over adaptatiestrategieën. Veel provincies en ook het rijk hebben daarmee een begin gemaakt. Uitgangspunt is te investeren in ruimtelijke aanpassingen die het functioneren van de ecosystemen in de EHS veilig stellen.

De specifieke gevolgen voor de natuur in Noord-Brabant

Het is niet goed mogelijk om met de huidige ecohydrologische voorspellingsmethoden een goed beeld te geven van de effecten van klimaatverandering op gebiedsniveau. Modellen als Natles en ook de Waternood-systematiek zijn gebaseerd op veranderingen in karakteristieke grondwaterstanden (GVG en GLG) en vochttekorten. Echter de verwachte veranderingen door klimaatverandering vallen buiten de range van de genoemde modellen. Bovendien zijn deze modellen gebaseerd op zeer indirecte relaties tussen standplaats en vegetatie, ontleend aan het klimaat van de 20e eeuw. Daardoor mogen ze niet worden geëxtrapoleerd. Ook kunnen directe effecten van droogte, neerslag, inundatie en zoutinvloed daar niet goed in meegenomen worden.

Op basis van een aantal recente studies (Vos et al., 2008; Blom et al., 2008) en kennis opgedaan in het project Klimateffectatlas (IPO, Klimaat voor Ruimte, Ruimte voor Geo-informatie en Kennis voor Klimaat) kan wel indicatief worden aangegeven waar in Noord-Brabant ecologische knelpunten als gevolg van klimaatverandering verwacht worden. Kaart 1 geeft de gevoeligheid van de EHS in Noord-Brabant voor klimaatverandering (Blom et al., 2008).



Kaart 1

Gevoeligheid EHS in Noord-Brabant voor klimaatverandering.

2.2 Bepaling van de mogelijkheden voor groenblauwe mantels

De in relatief opzicht meest perspectiefvolle gebieden voor groenblauwe mantels worden bepaald op basis van indicatoren voor specifieke gebiedskwaliteiten. De indicatoren zijn in belangrijke mate afgeleid van het uitgangspunt dat te ontwikkelen groenblauwe mantels moeten worden gerealiseerd op basis van nieuwe economische dragers van het platteland. Dit betekent dat het ontwikkelen ervan voor grondeigenaren ook in financieel opzicht kansen moet bieden. Indicatoren die de kansrijkheid van een gebied voor groenblauwe mantels bepalen zijn om die reden uitgewerkt op basis van potenties voor maatschappelijke diensten. In het onderzoek wordt onderscheid gemaakt naar indicatoren die de potentie geven voor blauwe diensten, verbrede landbouw en recreatieve diensten.

De potentie voor maatschappelijke diensten is bepaald aan de hand van een aantal criteria. We onderscheiden in dit verband vier groepen indicatoren die hieronder staan weergegeven. De in totaal negen indicatoren zijn met behulp van GIS ruimtelijk uitgewerkt en vervolgens gecombineerd tot een eindkaart die voor het Brabantse buitengebied de potenties voor maatschappelijke diensten weergeeft. De kaarten zijn gegenereerd op grond van bestaande informatie.

A. Potentie voor blauwe diensten. Om zowel water op te kunnen vangen bij extreme neerslag als water vast te kunnen houden in perioden van droogte is het langer vasthouden van gebiedseigen water in de toekomst wenselijk. Het is de vraag welke gebieden het meeste geschikt zijn om water vast te houden. Om deze vraag te beantwoorden is een kaartbeeld 'potentie blauwe diensten' samengesteld op basis van:

1. Een kaart die lokale wateroverlast bij klimaatverandering weergeeft. De kaart presenteert gebieden die in de toekomst bij extreme neerslag het meeste last zullen hebben van wateroverlast (Immerzeel en Droogers, 2008). De kaart geeft een indicatie van de plekken waar blauwe diensten wenselijk zullen zijn.
2. Potentiële retentiegebieden, gebieden die door de provincie Noord-Brabant zijn gereserveerd als mogelijke gebieden voor waterberging (bron: provincie Noord-Brabant).

B. Potentie voor verbrede landbouw. Kenmerkend voor de landbouw in Noord-Brabant zijn relatief veel intensieve bedrijven. Zowel (glas)tuinbouw als intensieve veehouderij nemen in de provincie een belangrijke positie in. Naast intensief gaat het in economisch opzicht vaak ook om grote bedrijven die uitsluitend voor de wereldmarkt produceren. In deze studie wordt er van uitgegaan dat in gebieden waar deze agrarische bedrijven overheersen, er weinig ruimte is voor verbrede multifunctionele landbouw. Onder verbrede multifunctionele landbouw worden in dit verband verstaan agrarische bedrijven met een neventak van recreatie, productverwerking, zorg, agrarisch natuurbeheer en/of een biologische productiewijze. De potentie voor verbrede landbouw is in dit onderzoek bepaald op basis van drie subindicatoren:

3. Intensiteit van het agrarisch grondgebruik. Naarmate de landbouw extensiever is, zijn er meer kansen voor multifunctionele landbouw (bron: GIAB2007, Alterra).
4. Aandeel kleinschalige agrarische bedrijven. Als een gebied relatief veel kleine bedrijven heeft, zijn er betere perspectieven voor verbrede landbouw (bron: GIAB2007, Alterra).
5. Aandeel agrarische bedrijven dat al verbreed is. Als een gebied nu al veel verbrede bedrijven heeft wordt er van uit gegaan dat de perspectieven hier in de toekomst ook beter zullen zijn (bron: GIAB2007, Alterra).

C. Actuele recreatieve diensten. De provincie Noord-Brabant wordt gekenmerkt door een sterke mate van verstedelijking en een hoog inwoneraantal. Dit betekent een grote vraag naar recreatieve diensten. De recreatiedruk op het buitengebied van Noord-Brabant wordt bepaald door:

6. Verblijfsrecreatie, het aantal overnachtingen in het buitengebied op basis van de capaciteit van de verblijfsvoorzieningen (campings, bungalows etc.) en de bezettingsgraad (bron: BORIS, bewerking Alterra).
7. Dagrecreatie, de recreatieve druk op het buitengebied op basis van de berekende vraag naar en mogelijkheden voor fietsen (bron: BORIS, bewerking Alterra).

D. Potentie voor recreatieve diensten. Naast het huidige recreatief gebruik zijn grote delen van Noord-Brabant kansrijk om de recreatiesector te versterken. In deze studie wordt ervan uit gegaan dat landschappelijke waardevolle gebieden daarvoor de meeste kansen bieden. De mate van de groenblauwe dooradering wordt in dit verband als indicatief aangenomen. Het kaartbeeld wordt bepaald door:

8. Groene dooradering, groene lijnelementen van de topografische kaart (bron: VIRIS, Alterra).
9. Blauwe dooradering, blauwe lijnelementen van de topografische kaart (bron: VIRIS, Alterra).

Bij het combineren van criteria is het van belang om bewust met weging om te gaan. Ook wanneer de kaartlagen met gelijk gewicht worden gecombineerd is toch sprake van een impliciete vorm van weging. Zo zijn er vier groepen van criteria onderscheiden waarvan er twee betrekking hebben op recreatieve diensten. Gelijke weging zou betekenen dat recreatieve diensten de helft van het gewicht krijgen toegekend en dat verbrede landbouw en blauwe diensten elk voor een kwart worden mee gewogen.

Het toekennen van gewichten is een belangrijke maar vaak subjectieve stap. Binnen een groep van criteria kunnen gewichten op basis van vakinhoudelijke kennis worden beredeneerd, maar tussen de groepen van criteria gaat het om politiek-maatschappelijke voorkeuren. Tijdens een workshop met medewerkers van de provincie Noord-Brabant is een gewichtenset bepaald met behulp van het multicriteria analyse tool Bosda (Janssen en Herwijnen, 2000). Daarbij is besloten de volgende gewichten toe te kennen aan de afzonderlijke indicatoren.

Tabel 2

Gekozen gewichten van de afzonderlijke indicatoren voor de combinatiekaart.

Basisindicatoren	gewicht	hoofdindicator	gewicht
1. waterberging	2	A. Potentie voor blauwe diensten	4
2. potentiële retentiegebieden	2		
3. intensiteit agrarisch grondgebruik	2	B. Potentie voor verbrede landbouw	4
4. aandeel kleinschalige agrarische bedrijven	1		
5. aandeel verbrede bedrijven	1		
6. verblijfsrecreatie	0.5	C. Actuele recreatieve diensten	1
7. dagrecreatie	0.5		
8. groene dooradering	0.33	D. Potentie voor recreatieve diensten	1
9. blauwe dooradering	0.66		

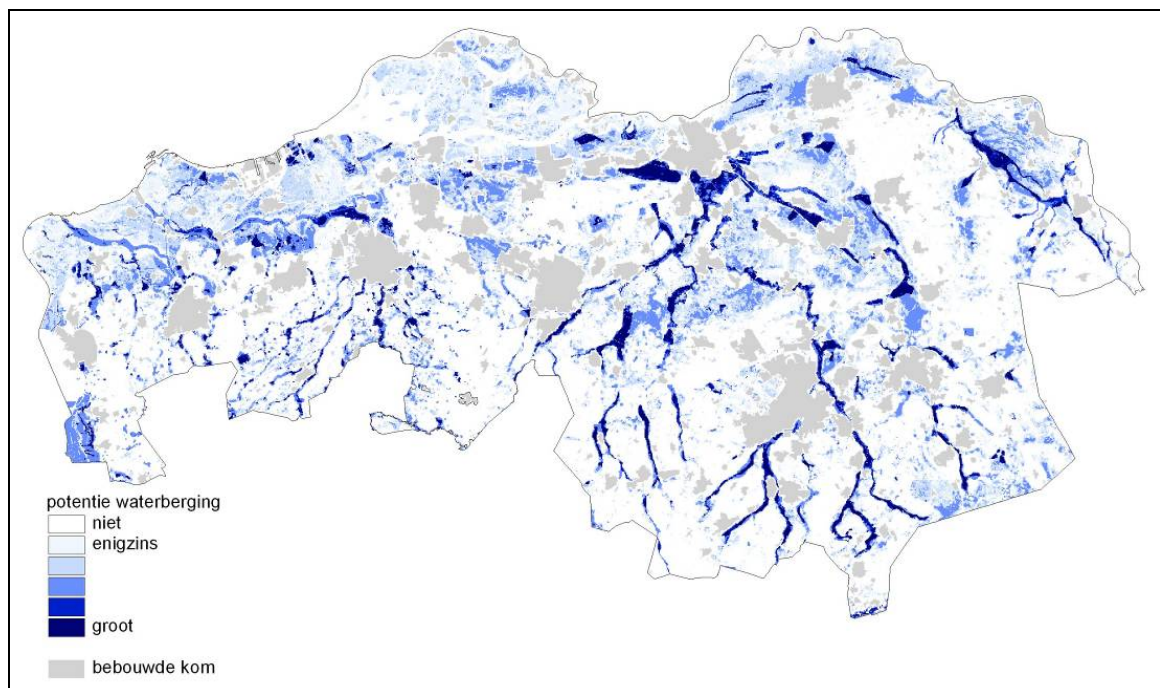
Methodische aanpak voor het bepalen van de kaartbeelden. In totaal zijn zijn basisindicatoren ontwikkeld. De ruimtelijke representatie van de indicatoren wordt weergegeven door gridcellen van 100m. De gridcellen bedekken het buitengebied van de provincie Noord-Brabant. De waarde van de gridcellen zijn per indicator bepaald op basis van een gestandaardiseerde klassenindeling naar evenredigheid van oppervlakte. Het aantal klassen is op 65 gesteld, wat bepaald is door de beschikbare GIS-software. Afzonderlijke cellen hebben voor iedere basisindicator aldus een waarde van 0 - 64. De waarden voor de vier hoofdindicatoren zijn bepaald door de waarden van de basisindicatoren (na weging) te sommeren. Hetzelfde is gedaan voor de eindkaart waarin de vier hoofdindicatoren zijn samengenomen. Het resultaat is een gebiedsdekkende kaart van Noord-Brabant die de haalbaarheid voor groenblauwe mantels geeft (*de best mogelijke locaties*). Door deze kaart te combineren met de ecologische knelpunten (*de meest wenselijke locaties*) ontstaat de eindkaart die de meest kansrijke gebieden geeft voor het ontwikkelen van groenblauwe mantels.

3 Resultaten

3.1 Kansrijke gebieden voor blauwe diensten

De kansrijke gebieden voor blauwe diensten (kaart 2) zijn bepaald door de volgende kaartlagen te combineren:

- wateroverlast bij extreme neerslag, op basis van het W+-scenario (Immerzeel en Droogers, 2008), zie tabel 1.
- door de provincie gereserveerde (potentiële) retentiegebieden.



Kaart 2

Potentie voor blauwe diensten.

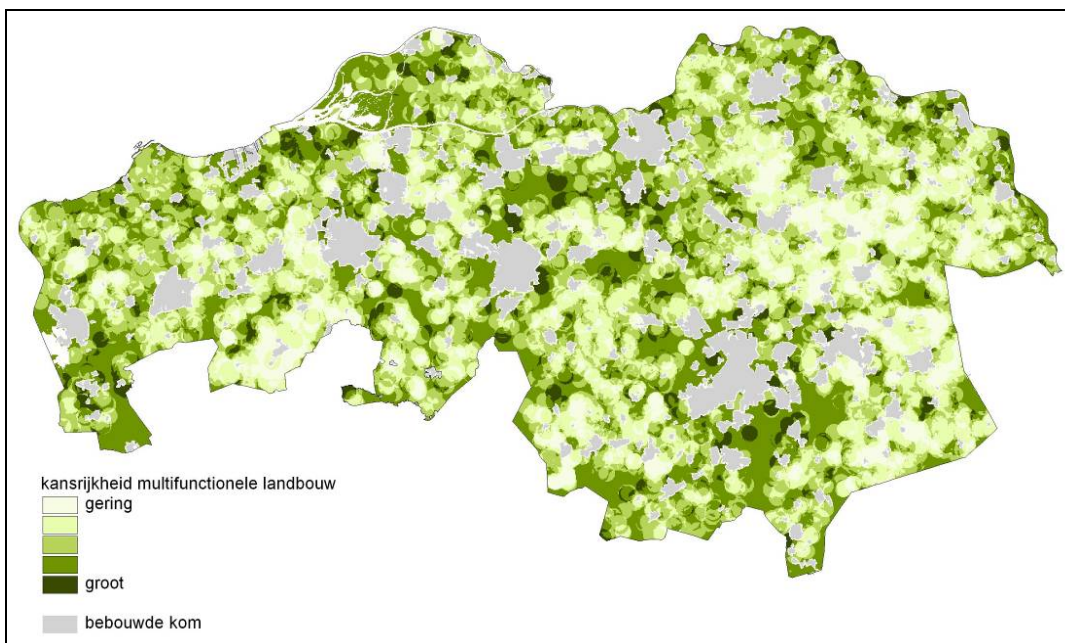
De gradiënt van hoog naar laag die in Noord-Brabant in noordwestelijke richting loopt, heeft tot gevolg dat bovenstrooms vooral mogelijkheden zijn voor waterberging in de beekdalen. De verwachte wateroverlast bij klimaatverandering speelt het sterkst in de laaggelegen delen langs de noordgrens van de provincie en in het gebied tussen Den Bosch, Tilburg, Eindhoven, Helmond en Oss.

3.2 Kansrijke gebieden voor verbrede landbouw

De kansrijkheid voor multifunctionele landbouw is bepaald op basis van:

- intensiteit van het agrarisch grondgebruik (NGE¹/ha)
- aandeel extensieve bedrijven (bedrijven < 70 NGE)
- aandeel verbrede agrarische bedrijven

Deze indicatoren zijn gekozen omdat ze verondersteld worden op gebiedsniveau indicatief te zijn voor de veranderingsbereidheid van agrarische bedrijven voor het leveren van maatschappelijke diensten. Grote intensieve bedrijven die voedsel produceren voor de wereldmarkt zijn minder geneigd tot verbreding over te gaan dan de kleinere extensieve bedrijven. Dit aspect proberen we met bovenstaande indicatoren ruimtelijk te verbeelden. De waarden van de indicatoren zijn bepaald op basis van GIAB. In dit door Alterra ontwikkelde bestand zijn gegevens uit de jaarlijkse landbouwtelling gekoppeld aan de locaties van de agrarische bedrijven. De waarden voor de afzonderlijke cellen zijn bepaald door ze te relateren aan de naburige cellen.



Kaart 3

Potentie voor verbrede landbouw.

De kaart laat zien dat dicht bij de steden vaak goede potenties zijn voor verbrede landbouw. Verder valt op dat, vooruitlopend op de confrontatie met de EHS, de kansrijkheid voor multifunctionele landbouw hier vaak groot is. Het is het gevolg van de gekozen methode, als in het buitengebied (binnen een straal van 1 km) geen agrarische bedrijven zijn, is de kansrijkheid voor multifunctionele landbouw er (in potentie) groot. Na confrontatie met de EHS wordt dit beeld gecorrigeerd.

¹ NGE= Nederlandse grootte eenheid is een economische maat voor de agrarische productieomvang

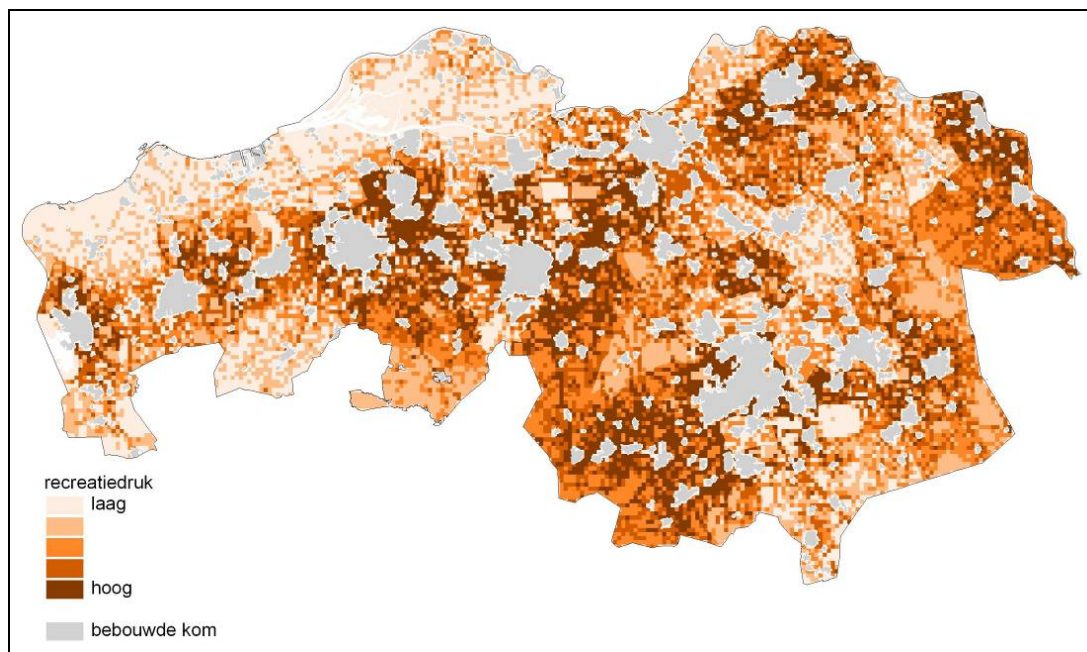
3.3 Kansrijke gebieden voor recreatieve diensten

Kansrijkheid voor recreatieve diensten wordt in deze studie bepaald door het huidige recreatieve gebruik en door de potentie voor recreatieve diensten. Aangenomen wordt dat naarmate een gebied een sterke groenblauwe dooradering heeft, het meer potentie heeft voor recreatie.

De kaarten voor actuele en potentiële recreatieve diensten worden hier afzonderlijk weergegeven omdat groenblauwe dooradering naast kansen voor recreatie ook bijdraagt aan het versterken van de ruimtelijke samenhang tussen natuurgebieden, het bufferen van de gevolgen van klimaatextremen voor biodiversiteit en aan risicoreductie voor de gevolgen van klimaatgebonden ziekten en plagen.

Het actuele recreatieve gebruik is bepaald op basis van:

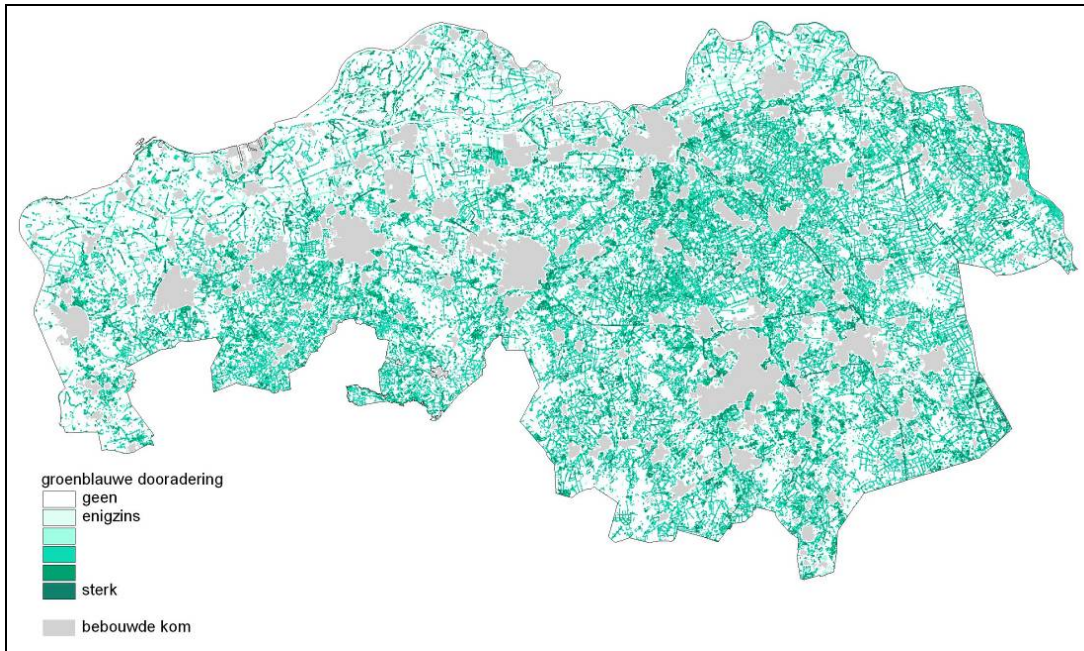
- aantal overnachtingen in het buitengebied op basis van de capaciteit van verblijfsvoorzieningen
- vraag naar dagrecreatie op basis bevolkingsdichtheid en mogelijkheden om te fietsen



Kaart 4

Actueel recreatief gebruik.

De actuele verblijfsrecreatie (kaart 4) in het buitengebied van Noord-Brabant vindt vooral plaats in de band Eindhoven, Tilburg, Breda en in het gebied langs de Maas. De vraag naar dagrecreatie is hoog in gebieden dicht bij de stad.



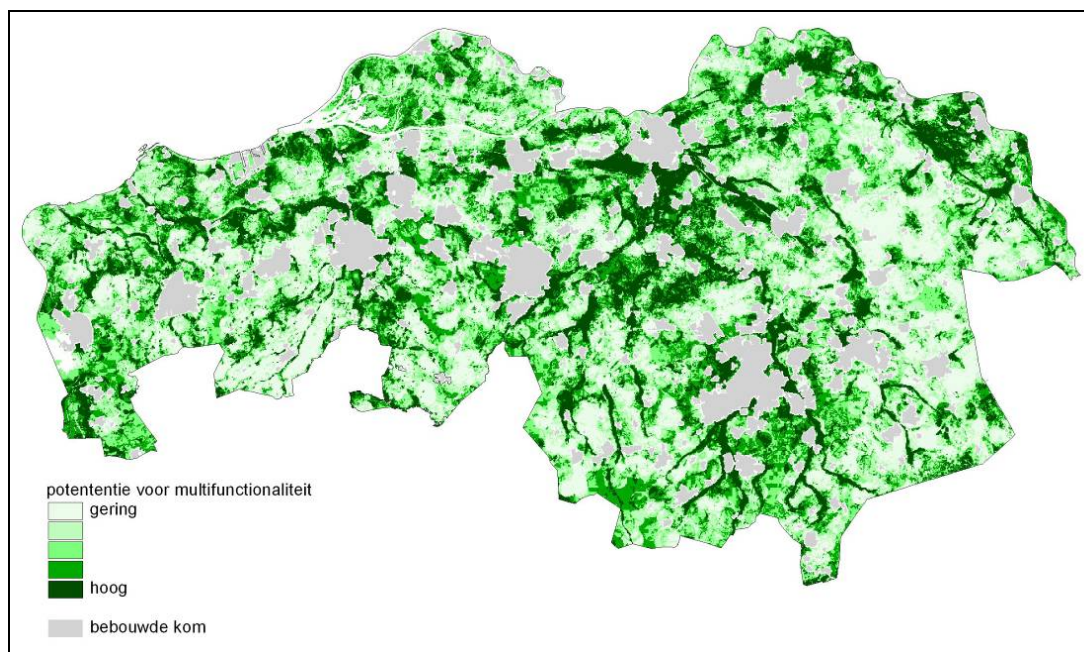
Kaart 5

Potentieel recreatief gebruik op basis van de mate van groenblauwe dooradering.

De potentie voor recreatieve diensten (kaart 5) is bepaald op basis van huidige groene en blauwe dooradering. Het uitgangspunt is hierbij dat een recreatiefunctie eenvoudiger te ontwikkelen is in die gebieden die nu al in sterke groenblauwe dooradering hebben. Uit de kaart blijken de gebieden tussen Eindhoven, Tilburg en Den Bosch en ten zuiden van Breda en Etten-Leur kansrijk voor de ontwikkeling van recreatieve en landschappelijke diensten. Het rivierengebied en het noordwestelijk deel van de provincie hebben een geringe groenblauwe dooradering, en hebben in dit verband minder potentie voor recreatieve diensten.

3.4 Combinatiekaart, potentiële multifunctionele gebieden

Voor het bepalen van de eindkaart zijn de vier hoofdindicatoren gecombineerd. In overleg met de opdrachtgever zijn daarbij de weegfactoren als in paragraaf 3.2 aangegeven, toegepast. Kaart 6 geeft het resultaat. Klopt het dat hier 6 wordt bedoeld.

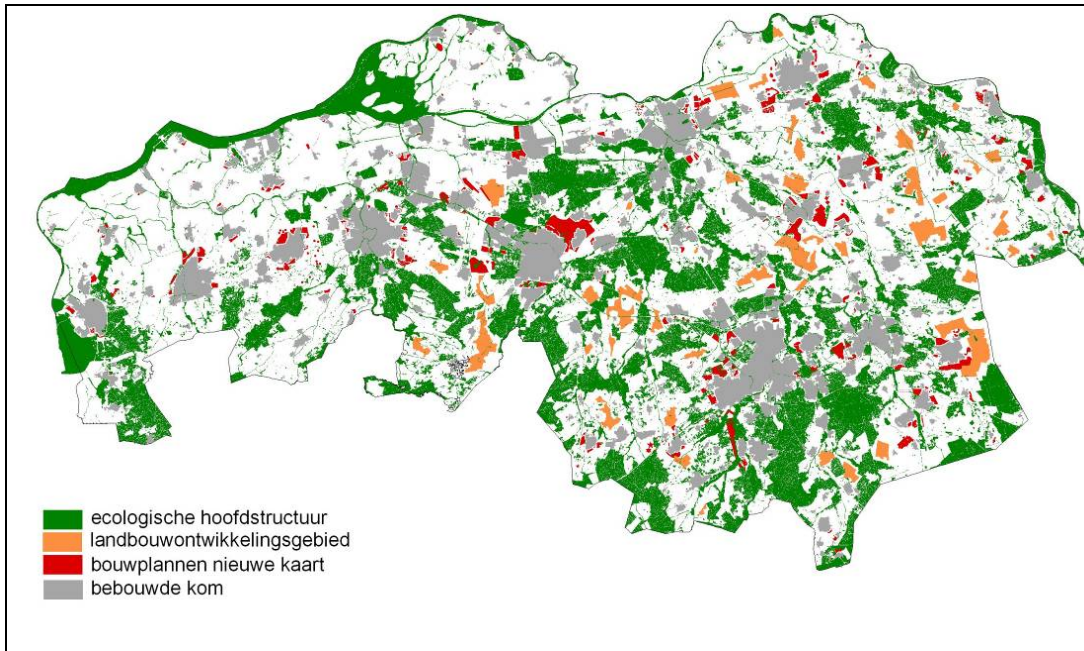


Kaart 6

Potentiële multifunctionele gebieden.

Uit de kaart blijken diverse delen van Noord-Brabant haalbaar om te ontwikkelen tot multifunctioneel buitengebied. Als minst haalbaar komen delen naar voren met een intensieve land- en tuinbouw, zoals ten oosten van Uden, Veghel en ten zuiden van Breda tot de Belgische grens. Het Groene Woud en het buitengebied onder Eindhoven hebben een hoge potentie voor multifunctioneel gebruik, evenals de band net ten noorden van de stedenrij Bergen op Zoom tot Den Bosch. Ook het gebied langs de Maas en delen in het Noordwesten van de provincie zijn perspectiefrijk

Tot dusverre is in kaart gebracht welke delen kansrijk zijn voor multifunctioneel gebruik. Het zijn in principe ook de delen die het meest kansrijk zijn voor groenblauwe mantels. Voorwaarde is echter dat de groenblauwe mantels de EHS moeten versterken en direct daarop moet aansluiten. De volgende stap is nu de confrontatie van kaart 6, de potentiële multifunctionele gebieden, met kaart 1, de gevoeligheid van de EHS voor klimaatverandering. Nu wordt inzichtelijk waar groenblauwe mantels in beeld komen. Alvorens daar toe over te gaan wordt eerst aangegeven welke gebieden naast de EHS nog van belang zijn omdat ze door hun bestemming als zoekgebied voor groenblauwe mantels afvallen. Kaart 7 geeft de relevante gebiedscategorieën.



Kaart 7

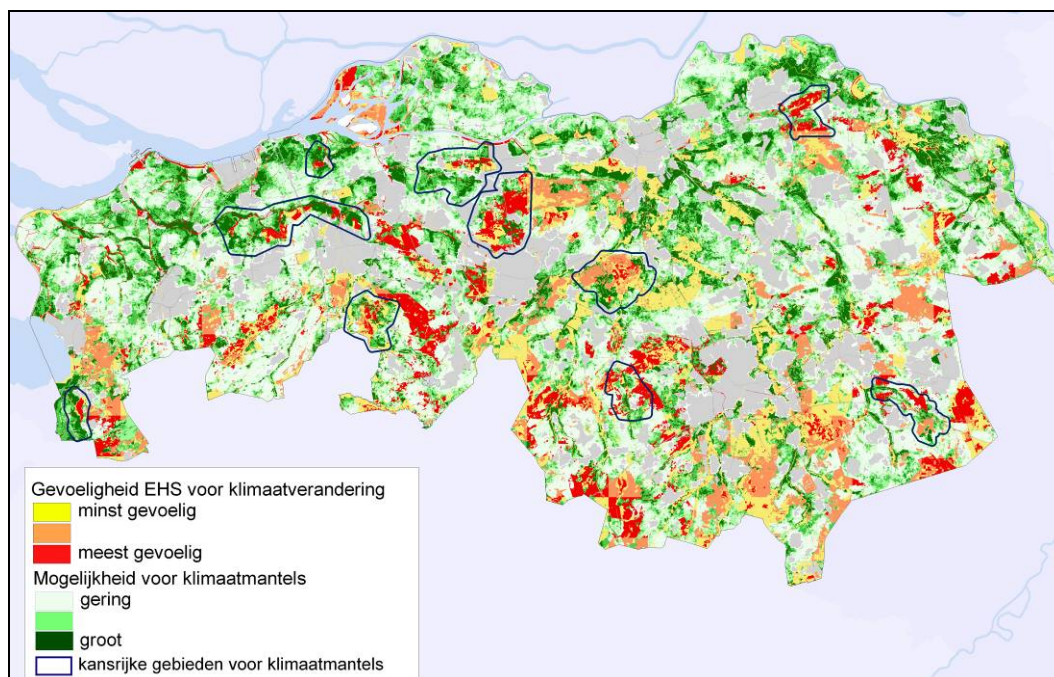
Gebiedscategorieën die zijn uitgesloten voor groenblauwe mantels.

Op kaart 7 zijn de landbouwontwikkelingsgebieden aangegeven en de gebieden waarvoor de Nieuwe Kaart van Nederland bouwplannen geeft. Net als bestaande bebouwing worden deze gebiedscategorieën uitgesloten voor groenblauwe mantels. Ook binnen de EHS zijn groenblauwe mantel niet aan de orde, vanzelfsprekend wel er net buiten.

3.5 Kansrijkheid van groenblauwe mantels

Combinatie van kaart 6 en 7 geeft de kaart die aangeeft waar zich gunstige omstandigheden voordoen om groenblauwe mantels via gebiedsontwikkeling te realiseren. De volgende vraag is in welke van deze gebieden er ook behoefte is aan die ontwikkeling, omdat ze nabij verwachte knelpunten in de EHS liggen. In kaart 8. is deze gevoeligheid van de EHS voor klimaatverandering (de vraag naar groenblauwe mantels) gecombineerd met de haalbaarheid voor ontwikkeling.

Kansrijke gebieden zijn zones die gekarakteriseerd worden door zowel een grote wenselijkheid vanuit de EHS (de rode kwetsbare gebieden zijn het meest wenselijk), als door een grote potentiële haalbaarheid (de groene gebieden die de beste potenties voor groene, blauwe en recreatieve diensten bieden). Het meest in het oog springende gebieden zijn in kaart 8 aangegeven. In totaal zijn op deze kaart 10 gebieden aangegeven waar urgentie en haalbaarheid van groenblauwe mantels samenkomen. De kaart is subjectief en het prioriteren van gebieden is vooral een politiek-bestuurlijke kwestie. Dit rapport biedt daarbij aanknopingspunten. Op het niveau van gebiedsuitwerking moet in elk individueel geval nader worden bezien of een groenblauwe mantel een geschikte adaptatiemaatregel is.



Kaart 8

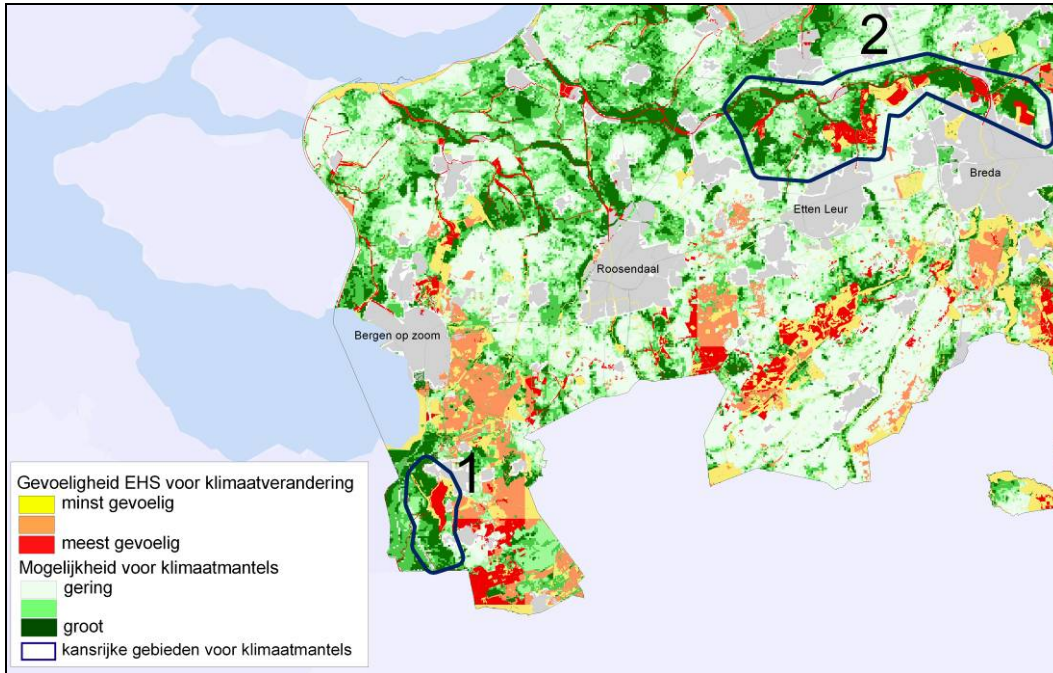
Kansrijke gebieden voor groenblauwe mantels op basis van de gevoeligheid van de EHS voor klimaatverandering in relatie tot de verwachte haalbaarheid van groenblauwe mantels.

3.6 Kansrijke gebieden voor groenblauwe mantels.

In deze paragraaf worden de tien kansrijke gebieden voor groenblauwe mantels gegeven. Daarvoor wordt ingezoomd op vier aandachtsgebieden.

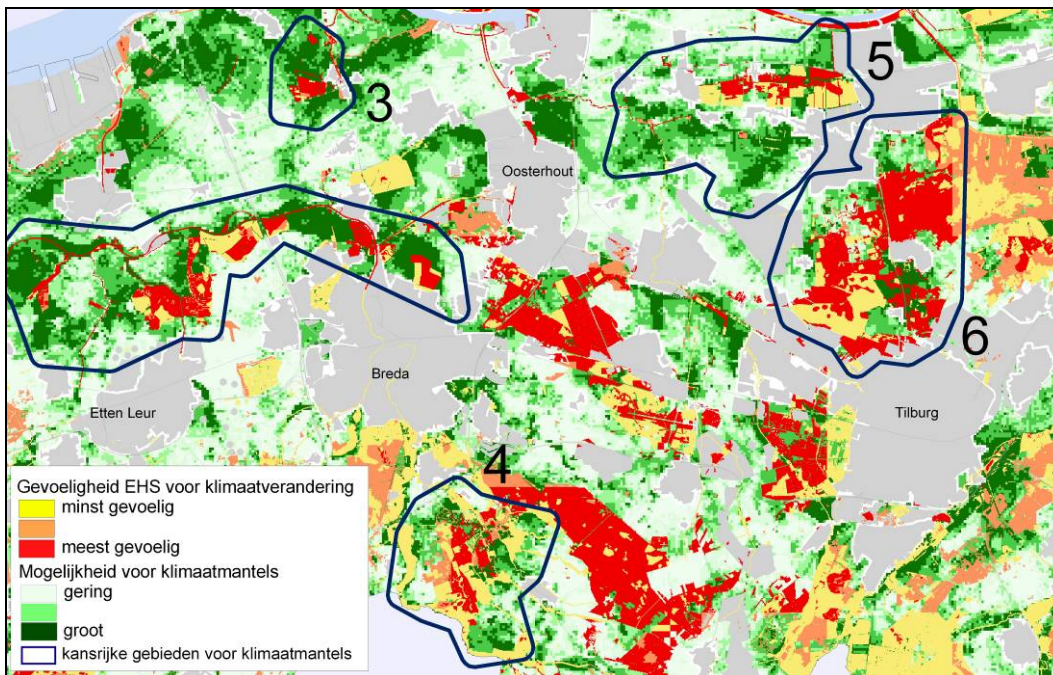
Het eerste aandachtgebied betreft de zuidwestelijke regio van Noord-Brabant - het gebied tussen Breda en Bergen op Zoom - met twee kansrijke gebieden voor groenblauwe mantels. Deelgebied 1 is de omgeving van Ossendrecht-Hoogerheide-Woensdrecht. Op basis van de onderliggende indicatoren, die de mogelijkheden voor groenblauwe mantels bepalen (zie kaarten 2 t/m 5), blijken in dit gebied vooral kansen voor blauwe diensten. In het gebied aansluitend op de EHS zijn hier door de provincie al potentiële retentiegebieden gereserveerd. Een mogelijke complicerende factor voor de ontwikkeling van groenblauwe mantels kan de snelweg (A4) zijn die dwars door het gebied loopt.

Het kansrijke deelgebied 2 betreft de omgeving rond de rivier de Mark tussen de plaatsen Standdaarbuiten en Terheijden. Opvallend is dat ook het gebied westelijk van de omkadering goede kansen biedt voor groenblauwe mantels. De hier aanwezige kwetsbare EHS betreft beekdalen/kreken met een mogelijk waterbergende functie. Opvallend is verder dat in dit relatief laag gelegen gebied maar weinig EHS voorkomt naast de waterlopen (zie ook kaart 7). Uit de onderliggende kaarten blijkt dit gebied naast potentie voor blauwe diensten ook mogelijkheden te hebben voor recreatie en verbrede landbouw. Het is kortom een (in potentie) multifunctioneel gebied, uitermate geschikt voor het ontwikkelen van groenblauwe mantels om de EHS te versterken.



Kaart 9

Aandachtsgebied Zuidwest Brabant



Kaart 10

Aandachtsgebied Breda en Tilburg.

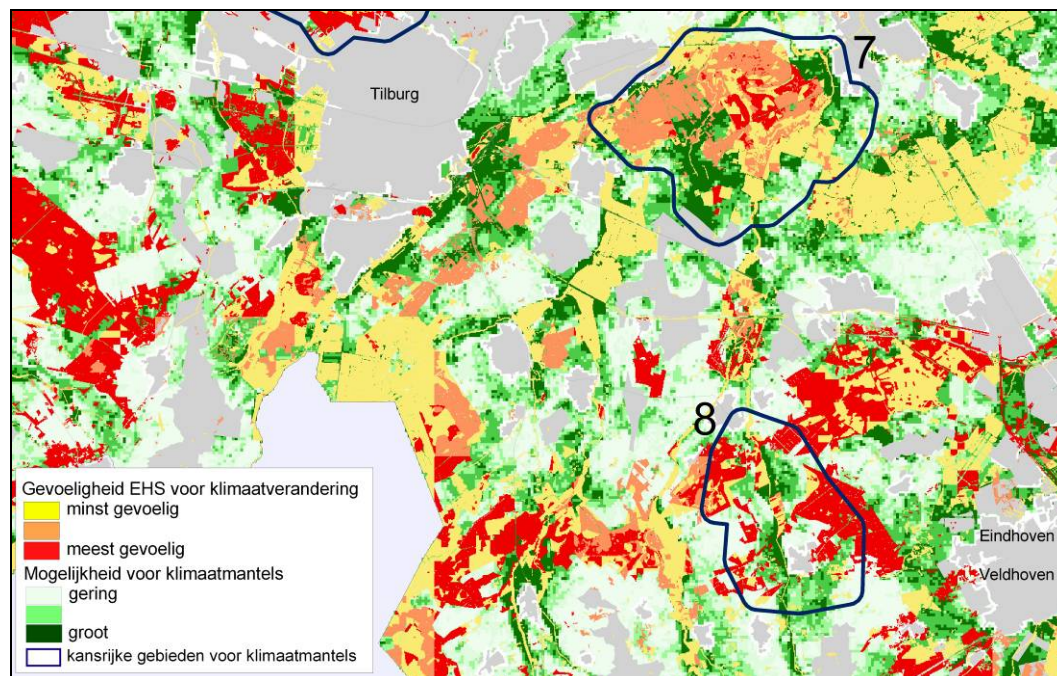
Kaart 10 geeft als aandachtsgebied de omgeving van Breda en Tilburg. Hier liggen in totaal vijf kansrijke gebieden (waaronder het net besproken deelgebied 2). Deelgebied 3 is de omgeving van een relatief klein

stukje EHS ten westen van het dorp Hoge Zwaluwe. Uit de onderliggende kaarten blijkt dat naast blauwe diensten hier ook kansen zijn voor verbrede landbouw.

Deelgebied 4 betreft de omgeving van de natuurgebieden Strijbeekse Heide, Hondsdonk en Rucphense bossen. Het is een gebied met verspreide vennen en relatief veel recreatie. Ook heeft het een sterke groenblauwe dooradering en goede mogelijkheden voor het leveren van blauwe diensten en voor verbrede landbouw.

Deelgebied 5 ligt westelijk van Waalwijk en Kaatsheuvel. In de directe nabijheid van de klimaatgevoelige EHS komt hier vrij veel bebouwing voor wat een complicerende factor kan zijn voor het ontwikkelen van groenblauwe mantels. Het zuidelijk deel van het gebied biedt daartoe wel aanknopingspunten, hier is vooral potentie voor blauwe diensten en in enige mate voor recreatie en verbrede landbouw.

Deelgebied 6 is het gebied noordelijk van Tilburg, rond Loon op Zand. Het scoort met uitzondering van blauwe diensten hoog voor de indicatoren van recreatie en verbrede landbouw.



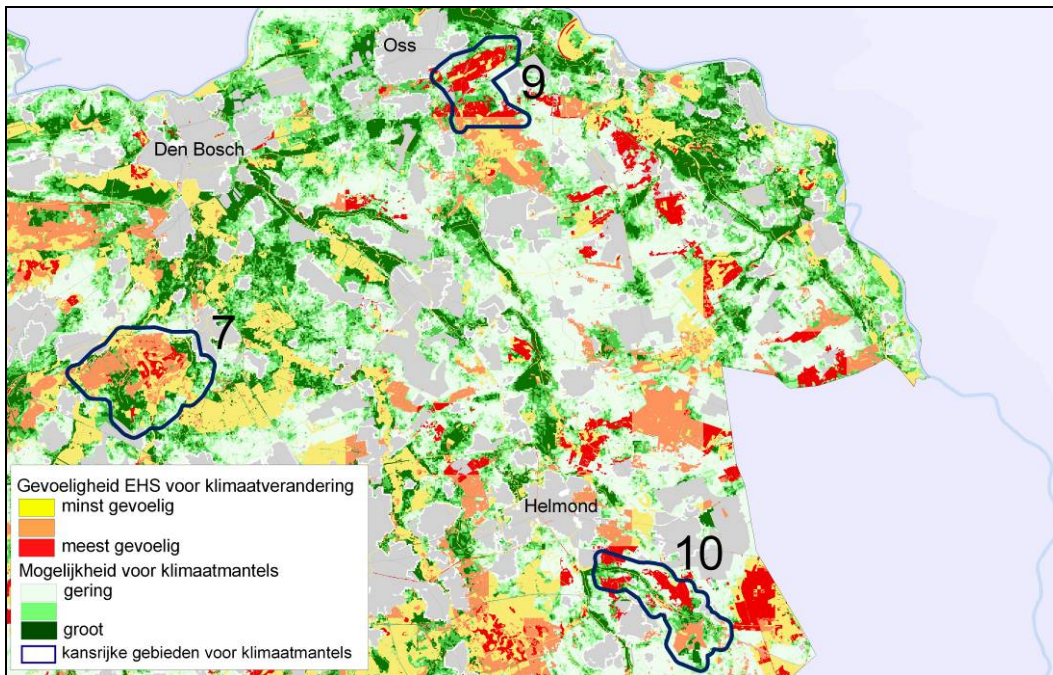
Kaart 11

Aandachtgebied Midden Brabant.

Kaart 11 betreft het gebied tussen Tilburg en Eindhoven met twee kansrijke gebieden voor het ontwikkelen van groenblauwe mantels. Deelgebied 7 is de omgeving van de Oisterwijkse bossen en vennen. Uit onderliggende kaarten blijkt dit gebied voor veel indicatoren hoog te scoren. Vooral in het zuidelijk deel is direct grenzend aan de EHS veel potentie voor waterberging. Het hele gebied heeft een grote recreatieve betekenis. Plaatselijk zijn er intensieve agrarische bedrijven, maar daarnaast zijn er ook extensieve graasdierbedrijven met mogelijkheden voor verbrede landbouw.

Deelgebied 8 ligt rond het dorpje Vessem. De kaart laat zien dat verschillende voor klimaatverandering gevoelige delen van de EHS hier worden verbonden door een (groene) corridor, die gesitueerd is rond het beekje de kleine Beerze. Hier een groenblauwe mantel ontwikkelen versterkt de EHS omdat kwetsbare delen

onderling worden verbonden. De karakteristieken van het gebied voor wat betreft de onderliggende indicatoren komen sterk overeen met deelgebied 7.



Kaart 12

Aandachtgebied Oost-Brabant.

Kaart 12 vormt het laatste aandachtsgebied en betreft de regio Oost-Brabant met twee kansrijke gebieden voor groenblauwe mantels. Deelgebied 9 ligt zuidwestelijk van Oss en is de omgeving van de Gemeentebossen Berghem en Schaijk en van het Natuurpark Maashorst. Dit gebied scoort goed voor de afzonderlijke indicatoren met uitzondering voor waterberging. Het wordt wel doorsneden door de A50 en de afslag met de A59, die hier mogelijk een complicerende factor zijn voor de ontwikkeling van groenblauwe mantels.

Deelgebied 10 tenslotte betreft de omgeving van de natuurgebieden Oostappense Heide, Galgenberg en Dennendijkse bossen. Net als deelgebied 8 zorgt hier een beekdal, in dit geval de Astensche Aa, voor de verbindende schakel tussen voor klimaatverandering gevoelige delen van de EHS. Het vormt aldus een goed voorbeeld hoe een groenblauwe mantel de samenhang van de EHS kan versterken. Overigens loopt ook door dit gebied een snelweg (A67) die nadelig kan zijn voor het ontwikkelen van groenblauwe mantels.

4 Discussie

De ontwikkelde systematiek levert een ruimtelijk beeld op waaruit afgeleid kan worden welke gebieden hoge potenties hebben om als groenblauwe mantel te fungeren. Uit de analyse vallen tien gebieden op die zowel hoog scoren op ecologische wenselijkheid, als op de mogelijkheden voor het leveren van maatschappelijke diensten. Overigens betekent dit niet dat er in andere gebieden geen kansen liggen. Bij de tien gebieden is gekeken naar de meest wenselijke (de rode) en best mogelijke (groene) gebieden, maar er kan ook voor worden gekozen om gebieden te prioriteren met andere karakteristieken. De beleidsmatige interpretatie van deze kaart is dan ook aan de provincie. De kaart kan worden gebruikt als onderbouwing voor het aanwijzen van gebieden voor nadere uitwerking. Vanwege het globale karakter van de analyse kunnen geen uitspraken worden gedaan over de specifieke betekenis en functie die een groenblauwe mantel in de gebiedscontext zou moeten vervullen. Daarvoor moet een uitwerkingsslag gedaan worden.

Het identificeren van kansrijke en rendabele locaties voor groenblauwe mantels is een eerste stap naar de uitvoering. De uitvoering van het concept staat of valt met een gebiedsgerichte ontwikkeling van vraag en aanbod van landschapsdiensten.

Vervolgstappen zijn daarom:

- te bepalen welke aanpassingen in het gebied nodig zijn voor klimaatbestendigheid van de EHS,
- welke bijpassende landschapsdiensten ontwikkeld kunnen worden en hoe die bijdragen aan een behoefte van (landbouw)bedrijven om zich te gaan richten op een breed pakket aan diensten,
- hoe de vraag naar landschapsdiensten kan worden ontwikkeld als een soort publieke markt, inclusief de financiering.

De overheid staat daarbij aan de vraagzijde, wanneer zij vraagt om klimaatbestendigheid van de EHS. Een gedeeld beeld van welke partijen er belang en profijt hebben van de ontwikkeling van groenblauwe mantels is een belangrijke voorwaarde voor een succesvolle uitvoering.

Literatuur

Blom-Zandstra, M., M.P.C.P. Paulissen, C.C. Vos en H.J. Agricola, 2008. *Effecten van klimaatverandering op landbouw en natuur, nationale knelpuntenkaart en adaptatiestrategieën*. Wageningen, Plant Research International,

Grashof-Bokdam, C.J., P. Chardon, C. Vos, R. Foppen, M. Wallis de Vries, M. van de Veen en H. Meeuwsen, 2009. The synergistic effect of combining woodlands and green veining for biodiversity. In press, *Landscape Ecology*.

Immerzeel, W.W. en P. Droogers, 2008. *Klimaatverandering en regionale wateroverlast ten gevolge van extreme neerslag in Nederland*. FutureWater Report 73.

LNV, 1990. *Natuurbeleidsplan; regeringsbeslissing*. Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij, Den Haag.

LNV, 1995. *Ecosystemen in Nederland*. Ministerie van Landbouw, Natuur en Visserij, Den Haag.

LNV, 2000. *Natuur voor mensen mensen voor natuur*. Nota natuur bos en landschap in de 21e eeuw. Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij, Den Haag.

Opdam, P., J. Verboom en R. Pouwels, 2003. Landscape cohesion: an index for the conservation potential of landscapes for biodiversity. *Landscape ecology* 18: 113-126.

Termorshuizen, J. en P. Opdam, 2009. Landscape services as a bridge between landscape ecology and sustainable development. *Landscape ecology* (published online)

Vos, C.C., M. van der Veen en P.F.M. Opdam, 2006. *Natuur en klimaatverandering. Wat kan het natuurbeleid doen?* Brochure Alterra, Wageningen.

Vos, C.C., P. Opdam, G.J. Nabuurs, R. Bugter en M. Epe, 2007. Klimaatverandering en Ruimtelijke Adaptatie Natuur: wat we (niet) weten. *Klimaat voor Ruimte, Leven met Water*, Habiforum pp. 1-40 ISBN 978-90-5192-037-6.

Vos, C.C., P. Berry, P. Opdam, H. Baveco, B. Nijhof, J. O'Hanley, C. Bell en H. Kuipers, 2008. Adapting landscapes to climate change: examples of climate proof ecosystem networks and priority adaptation zones. *J. Applied Ecology* 45:1722-1731.