



Effecten van gebiedsgrootte op de kwaliteitsbeoordeling van Natuurgebieden

Evaluatie begrenzing van beoordelingsgebieden volgens de Werkwijze Monitoring en Beoordeling van het Natuurnetwerk

M.E. Sanders, P. Schippers, H.A.M. Meeuwsen



WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Effecten van gebiedsgrootte op de kwaliteitsbeoordeling van Natuurgebieden

Evaluatie begrenzing van beoordelingsgebieden volgens de Werkwijze Monitoring en Beoordeling van het Natuurnetwerk

M.E. Sanders, P. Schippers, H.A.M. Meeuwsen

Dit onderzoek is uitgevoerd door Wageningen Environmental Research (Alterra) in opdracht van en gefinancierd door het ministerie van Economische Zaken, in het kader van het Beleidsondersteunend onderzoekthema 'Zorgplicht veerkrachtige natuur' (BO-11-019.01-033).

Wageningen Environmental Research
Wageningen, mei 2017


Rapport 2805
ISSN 1566-7197

Sanders, M.E., P. Schippers, H.A.M. Meeuwsen, 2017. *Effecten van gebiedsgrootte op de kwaliteitsbeoordeling van Natuurgebieden; Evaluatie begrenzing van beoordelingsgebieden volgens de Werkwijze Monitoring en Beoordeling van het Natuurnetwerk*. Wageningen, Wageningen Environmental Research, Rapport 2805. 50 blz.; 21 fig.; 7 tab.; 8 ref.

De kwaliteitsbeoordeling van natuurgebieden zoals beschreven in de "Werkwijze Monitoring en Beoordeling Natuurnetwerk en Natura2000/PAS" is onder andere gebaseerd op het aantal kwalificerende soorten per beheertype en de ruimtelijke verspreiding daarvan. Deze beoordeling kan gevoelig zijn voor ruimtelijke keuzes in omvang en ligging van de beoordelingsgebieden. In dit rapport onderzoeken we de relatie tussen de grootte van de beoordelingsgebieden en de kwaliteitscriteria voor Natura 2000-gebied de Nieuwkoopse Plassen en de Veluwe. De resultaten laten zien in welke mate de beoordeling afhankelijk is van de gebiedsgrootte. Daarnaast doen we een voorstel voor een alternatieve methode voor de kwaliteitsbeoordeling die niet afhankelijk is van de gebiedsgrootte. Bij de alternatieve methode kunnen de arealen per beheertype worden opgeteld voor elke gewenst (Natura 2000-) gebied, per provincie of landelijk ongeacht de grootte en ligging van de beoordelingsgebieden.

Trefwoorden: natuurkwaliteit, beoordelingsgebied, Index NL, gebiedsgrootte, kwalificerende soorten, soortverspreiding, beheertype, SNL, kwaliteitsbeoordeling

Dit rapport is gratis te downloaden van <http://dx.doi.org/10.18174/414480> of op www.wur.nl/environmental-research (ga naar 'Wageningen Environmental Research' in de grijze balk onderaan). Wageningen Environmental Research verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

 2017 Wageningen Environmental Research (instituut binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research), Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 07 00, E info.alterra@wur.nl, www.wur.nl/environmental-research. Wageningen Environmental Research is onderdeel van Wageningen University & Research.

- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking van deze uitgave is toegestaan mits met duidelijke bronvermelding.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor commerciële doeleinden en/of geldelijk gewin.
- Overname, verveelvoudiging of openbaarmaking is niet toegestaan voor die gedeelten van deze uitgave waarvan duidelijk is dat de auteursrechten liggen bij derden en/of zijn voorbehouden.

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

Wageningen Environmental Research Rapport 2805 | ISSN 1566-7197

Foto omslag: Marlies Sanders

Inhoud

	Woord vooraf	5
	Samenvatting	7
1	Inleiding	11
	1.1 Achtergrond	11
	1.2 Probleem	11
	1.3 Doelstelling en onderzoeksvragen	13
	1.4 Aanpak en leeswijzer	13
2	Variabele gebiedsgroottes	14
	2.1 Inleiding	14
	2.2 Materiaal en methode	15
	2.3 Resultaten	20
	2.3.1 Nieuwkoopse Plassen	20
	2.3.2 Veluwe	24
3	Identieke grootte beoordelingsgebied	28
	3.1 Inleiding	28
	3.2 Materiaal en methode	29
	3.3 Resultaten identieke beoordelingsgebieden	29
	3.4 Resultaten verschillende gridcelgroottes	32
4	Optellen van kwaliteitsbeoordelingen	34
	4.1 Inleiding	34
	4.2 Materiaal en methode	34
	4.3 Resultaten	35
	4.3.1 Nieuwkoopse Plassen	35
	4.3.2 Veluwe	36
5	Discussie en conclusies	37
	Literatuur	44
	Bijlage 1 Berekening kwaliteit	45
	Bijlage 2 Kritische celfractie	47
	Bijlage 3 Normen voor kwaliteitsbeoordeling volgens de Werkwijze	48

Woord vooraf

Het natuurbeleid is op onderdelen gedecentraliseerd naar de provincies en ook de monitoring van de voortgang daarvan (o.a. de doelmatigheid en doeltreffendheid) valt onder verantwoordelijkheid van de provincies. Hiervoor is een nieuw monitorings- en beoordelingssysteem ontwikkeld, gebaseerd op de beoordeling van de kwaliteit van natuur- en beheertypen van de Index NL. In 2014 heeft Alterra Wageningen UR in opdracht van BIJ12 en het ministerie van EZ deze 'Werkwijze' zo nauwkeurig mogelijk gevolgd, met als doel te toetsen op uitvoerbaarheid en consistentie. Een aanbeveling voor een vervolgonderzoek betrof het nader analyseren van de invloed van gebiedsgrootte van de beoordelingsgebieden op het kwaliteitsoordeel. In dit rapport vindt u de resultaten van deze analyse.

Bij dezen wil ik u erop attenderen dat de kwaliteitsbeoordeling hier uitsluitend gaat om het testen van de methodiek. Het gaat nadrukkelijk niet om het bepalen van de natuurkwaliteit van de gebieden die in het onderzoek betrokken zijn geweest.

De voorgestelde wijziging van de Werkwijze zijn tijdens dit project voorgelegd aan het PCO (Provinciaal Coördinatoren Overleg) en het Kernteam monitoring. Zij hebben op hoofdlijnen positief gereageerd. De ideeën moeten echter nog verder getoetst en besproken worden met meerdere gebruikers van de Werkwijze.

De auteurs bedanken Natuurmonumenten en BIJ12-NDFF voor het ter beschikking stellen van flora- en faunagegevens, Patrick Lansing (Provincie Noord Brabant), Menno van Zuijlen (Natuurmonumenten), Linde Gommers en Peter van der Molen (BIJ12), Francine van der Loop (ATKB) en Frank Tillie (ministerie van EZ) voor hun waardevolle commentaar. Dit rapport is gereviewd door Anne Schmidt (Wageningen UR).

Wageningen, maart 2017

Namens het onderzoeksteam,
Marlies Sanders

Samenvatting

Achtergrond

Provincie en terreinbeheerders kunnen met de "Werkwijze Monitoring en Beoordeling Natuurnetwerk en Natura 2000/PAS" (BIJ12, 2014) een uniforme werkwijze hanteren voor het monitoren van de natuur en de beoordeling van de natuurkwaliteit. De Werkwijze is vooral opgesteld voor een beoordeling van de kwaliteit van verschillende beheertypen van de Index NL op gebiedsniveau. Deze beoordeling is bedoeld voor een goed gesprek tussen de terreinbeheerders en de provincies over welke kwaliteit men ambieert en wat daarvoor moet gebeuren. BIJ12 en de provincies willen ook graag dat de beoordeling van de natuurkwaliteit op gebiedsniveau kan worden opgeteld tot een beoordeling op provinciaal en landelijk niveau. De beoordeling op dit schaalniveau kan gebruikt worden in de provinciale rapportage naar GS/PS of voor de Voortgangsrapportage Natuur van de provincies aan de staatssecretaris. De Voortgangsrapportage Natuur is onderdeel van de afspraken uit het Natuurpact. De staatssecretaris stuurt de Voortgangsrapportage ter informatie naar de Tweede Kamer.

Probleem en onderzoeksvragen

De beoordeling van de biotische kwaliteit (flora en fauna) van een beheertype in een beoordelingsgebied is gebaseerd op het aantal kwalificerende soorten, de verspreiding en de soortgroepsvertegenwoordiging van deze soorten. Omdat de beoordelingscriteria mede afhankelijk zijn van het areaal van een beheertype, verwachten we dat de begrenzing (omvang en ligging) van beoordelingsgebieden van invloed is op het kwaliteitsoordeel. De omvang en ligging van de huidige beoordelingsgebieden opgenomen in de rekentool zijn zeer divers gekozen door de provincies en daarmee bepalen zij naar verwachting indirect hoe het kwaliteitsoordeel eruit komt te zien. Dit probleem in de beoordeling leidt tot de volgende vragen:

1. Wat is de invloed van de begrenzing (omvang en ligging) van het beoordelingsgebied op het kwaliteitsoordeel?
2. Hoe kan de beoordeling minder afhankelijk worden gemaakt van de grootte en ligging van het beoordelingsgebied?
3. Hoe kan het kwaliteitsoordeel van de beheertypen per gebied worden opgeteld tot een kwaliteitsoordeel per provincie?
4. Hoe hangt het optimale beoordelingsgebied samen met het areaal en de begrenzing van de Natura 2000-gebieden?

Methode

Om het bovenstaande probleem te onderzoeken, hebben we twee Natura 2000-gebieden, de Nieuwkoopse Plassen en de Veluwe, stapsgewijs opgedeeld in deelgebieden en hebben in deze gebieden de biotische kwaliteit (flora en fauna) bepaald volgens de Werkwijze. Van alle gedefinieerde deelgebieden werd onderzocht wat de relatie is tussen 1. het aantal kwalificerende soorten en het oppervlak van het beheertype in het deelgebied, en 2. het aantal kwalificerende soorten dat op meer dan 15% van het oppervlak voorkomt (verspreidingscriterium) en het oppervlak van het beheertype in het deelgebied. Vervolgens hebben we gekeken hoe de beoordeling minder afhankelijk kan worden gemaakt van de grootte en ligging van het beoordelingsgebied. Daartoe hebben we onderzocht wat het effect van identieke gebiedsgroottes (gridcellen) op het kwaliteitsoordeel is. De gridcellen betreffen hier vierkante vlakken (dus vector- i.p.v. rasterformat in GIS). Binnen elke gridcel is vervolgens de kwaliteit van een beheertype bepaald aan de hand van het aantal kwalificerende soorten en het aantal voorkomende soortengroepen. Door de oppervlaktes van beoordelingen van gridcellen per beheertype in een gebied op te tellen, kon de beheertypekwaliteit van dat gebied worden uitgedrukt in oppervlaktes met een lage, midden en hoge kwaliteit. Ook bij deze methode hebben we de effecten van verschillende gridcel-groottes op de beoordeling van de natuurkwaliteit geëvalueerd.

Conclusies

Antwoord op vraag 1

We concluderen dat de beoordeling van de natuurkwaliteit conform de Werkwijze sterk wordt beïnvloed door gebiedsgrootte. Verder is de methode erg ongevoelig voor veranderingen in kwaliteit op gebiedsniveau en worden beheertypen met relatief grote oppervlakten door grote beoordelingsgebieden al snel als 'midden' beoordeeld. Hierdoor worden zelfs grote veranderingen, zoals grote aantallen kwalificerende soorten die verdwijnen, door de methode volgens de Werkwijze gemist. Kortom, de methode uit de Werkwijze is volgens onze bevindingen niet gevoelig genoeg om veranderingen in kwaliteit te signaleren.

Antwoord op vraag 2

De rekenwijze van de methode kan zo aangepast worden dat de beoordeling niet meer afhankelijk is van de grootte van het beoordelingsgebied. Door te werken met gridcellen is de grootte van het beoordelingsgebied overal identiek. De grid-methode is bovendien veel gevoeliger voor veranderingen in kwaliteit, omdat het 15%-verspreidingscriterium niet meedoet en een verandering in het aantal kwalificerende soorten op kleinere oppervlakken (gridcellen) binnen het beoordelingsgebied ook meetellen in de overallbeoordeling. De resultaten van de gridmethode zijn daarnaast ruimtelijk expliciet en laten patronen van hoge, midden en lage kwaliteit per beheertype zien. Deze resultaten zijn behulpzaam bij het "goede gesprek" tussen provincie en terreinbeheerder, omdat ook duidelijk is wáár hoge of lage kwaliteit in een gebied aanwezig is i.p.v. een integraal oordeel voor het hele gebied. We concluderen daarom op basis van onze bevindingen dat aanpassen naar gridcellen een verbetering is voor het berekenen van natuurkwaliteit ten opzichte van de methode met beoordelingsgebieden volgens de Werkwijze.

Antwoord op vraag 3

Met beide methoden kunnen arealen met een bepaalde kwaliteit worden opgeteld. De identieke gebiedsgroottes (gridcellen) geven echter een gedetailleerder en gevoeliger beeld dan de variabele beoordelingsgebieden wanneer ze worden opgeteld tot kwaliteitsoordelen van grotere gebieden. Je kunt met de aanpassing naar gridcellen de oppervlakte van verschillende kwaliteiten per beheertype optellen tot elk gewenst gebied, maar ook per ecosysteem, per provincie en nationaal, zonder dat er een vertekend beeld ontstaat door ongelijke arealen bij verschillende gebiedsgroottes die de kwaliteit uitmiddelen. De gridmethode is daarom zeer geschikt voor de beoordeling ten behoeve van de provinciale rapportage naar GS/PS of in de Voortgangsrapportage Natuur van de provincies aan de staatssecretaris. Beoordelingsgebieden kunnen op elk gewenst moment worden aangepast zonder dat dit effect heeft op het uiteindelijke resultaat. Dit is ook erg behulpzaam bij het 'goede gesprek' tussen terreinbeheerders en provincies. Zeker als er binnen een beoordelingsgebied meerdere beheerders zijn.

Antwoord op vraag 4

Een van de vuistregels in de Werkwijze voor het bepalen van het beoordelingsgebied is om het samen te laten vallen met een gebied met een beleidsstatus, zoals de Natura 2000-gebieden, hoewel de beoordeling van Natura2000-gebieden niet overeen komt met die van de Werkwijze. De beoordelingsgebieden die nu in de Rekentool worden gehanteerd, komen maar voor weinig gebieden overeen met de begrenzing van de Natura 2000-gebieden. Soms zijn Natura 2000-gebieden groter (bijv. de Veluwe) of kleiner dan de beoordelingsgebieden. Soms valt een Natura 2000-gebied in twee provincies en daarom in twee beoordelingsgebieden. In deze situatie kan het eindoordeel van het hele gebied anders zijn dan wanneer de deelgebieden worden samengenomen tot een eindoordeel voor het hele gebied. Bij de gridmethode kunnen de arealen per beheertype worden opgeteld voor elke gewenst (Natura 2000-) gebied, ongeacht de grootte en ligging.

Voor- en nadelen verschillende kwaliteitsbeoordelingen op een rijtje

Voordelen identieke gebiedsgroottes (gridcellen) t.o.v. variabele gebiedsgrootte (beoordelingsgebieden zoals beschreven in de Werkwijze):

- Bij de gridmethode is de beoordeling niet afhankelijk van de beoordelingsgebiedsgrootte. De beoordeling is wel afhankelijk van de gekozen gridcel-grootte maar die is overal gelijk.
- Bij de identieke gebiedsgroottes kun je de oppervlakte van verschillende kwaliteiten per beheertype optellen tot elk gewenst gebied, maar ook per ecosysteem, per provincie en nationaal, zonder dat er

een vertekend beeld ontstaat door ongelijke arealen bij verschillende gebiedsgroottes die de kwaliteit uitmiddelen. De methode is daarom zeer geschikt voor de beoordeling ten behoeve van de voortgangsrapportages naar GS/PS en de staatssecretaris.

- Bij een identieke gebiedsgrootte kun je ook een beoordeling maken voor slechts een deel van het onderzoeksgebied als de data voor andere delen van het gebied ontbreken. Het aandeel 'niet onderzocht' kan zichtbaar worden gemaakt in de beoordeling.
- Een identieke gebiedsgrootte maakt ruimtelijke patronen van kwaliteit zichtbaar i.p.v. een integraal oordeel voor het hele gebied en is daarom behulpzaam bij het 'goede gesprek' tussen provincie en terreinbeheerder. Wanneer duidelijk is wáár hoge of lage kwaliteit van een beheertype in een gebied aanwezig is, kan men – indien nodig – gerichter maatregelen inzetten om de kwaliteit te verbeteren.
- Bij de methode met de identieke gebiedsgrootte hoeft men geen rekening meer te houden met het verspreid voorkomen van soorten en de methode is daardoor minder ingewikkeld.
- De monitoringsmethodiek en -uitvoering hoeven niet te worden aangepast; de rekentool (RNN) wel, maar dit is een relatief geringe aanpassing.
- De gridmethode zorgt voor een snellere en gevoeliger signalering van veranderingen in kwaliteit en is daarom geschikter voor het volgen van effecten van genomen maatregelen.

Voordelen variabele gebiedsgrootte t.o.v. identieke gebiedsgrootte (gridcellen):

- Minimaal aantal soorten moet per gridcel worden gehaald bij identieke gebiedsgrootte. Dit betekent enige verzwaring van de normen voor het huidige criterium 'aantal kwalificerende soorten'. De normen (minimaal aantal kwalificerende soorten voor het predicaat midden en hoog) kunnen, na nader onderzoek, indien nodig worden aangepast.
- De verspreiding (het 15%-criterium) geeft ook informatie over de 'robuustheid' van een populatie. Hoewel deze niet wordt meegenomen in het kwaliteitsoordeel, geeft de rekentool ook bij de gridmethode inzicht in de verspreiding per soort.
- De gridmethode brengt artificiële rechte grenzen in de beoordeling die de beheertypen in willekeurige delen opsplitsen.
- Bij de gridmethode kunnen kleine hoekjes of snippers van een beheertype in de naastgelegen gridcel komen te liggen. De kans dat er voldoende kwalificerende soorten in dit 'overhoekje' worden aangetroffen is klein, waardoor deze meestal het predicaat 'laag' zal krijgen. De invloed van overhoekjes zijn in dit rapport niet nader geanalyseerd. Met een extra GIS-analyse kunnen indien nodig deze 'overhoekjes' worden toegekend aan een naastgelegen vlak.
- In variabele gebieden is het mogelijk om een groot gebied steekproefsgewijs te inventariseren i.p.v. systematisch elke gridcel te inventariseren.

Hoe verder

We denken dat de aanpassing naar gridcellen relatief eenvoudig geïmplementeerd kan worden. De monitoringsmethodiek en -uitvoering hoeven niet te worden aangepast, omdat deze gedetailleerd genoeg (mits volledig) zijn. In de rekentool zal een andere (eenvoudigere) GIS-analyse moeten worden ingebouwd en enkele rekenregels zullen moeten worden aangepast. De GIS-analyse en de rekenregels zijn niet bijzonder ingewikkeld. De huidige beoordelingsgebieden kunnen nog steeds worden gebruikt voor een samenvattend kwaliteitsbeoordeling over dit hele gebied.

De resultaten hangen echter niet alleen af van het te beoordelen areaal binnen een beoordelingsgebied, maar ook van de gekozen normen en kwalificerende soorten. Voordat de gridmethode kan worden toegepast, moet er een afgewogen keuze worden gemaakt van de geschikteste gridcel-grootte en moeten de normen in samenhang met de gekozen gridcelgrootte nader onderzocht worden.

De resultaten laten zien dat de gekozen gridcelgrootte medebepalend is voor de uitkomst. Er moet daarom eerst een afgewogen keuze gemaakt worden voor de gridcelgrootte. Grotere gridcellen hebben minder snippers en zijn robuuster, omdat er meer waarnemingen binnen vallen, kleinere gridcellen geven daarentegen meer detail (nauwkeuriger) en zijn gevoeliger. We vinden op basis van onze studie 250x250 m² een optimale grootte. Dit formaat is makkelijk optelbaar (past binnen kilometerhokken), is niet te gedetailleerd of te grof voor de ecologische variatie van de proefgebieden, en 1 ha is ca. 15% van een 250m gridcel. Een optimale gridcelgrootte zou echter in relatie tot het detailniveau van de beheertypekaart en de normen nader onderzocht en gekozen moeten worden.

De normen gehanteerd in de Werkwijze, bijvoorbeeld het 'minimumaantal kwalificerende soorten' zijn bedoeld voor grotere gebieden dan de grootte van de gridcellen. De normen zouden daarom opnieuw gekalibreerd moeten worden voor de gekozen gridcelgrootte. Verder kunnen we de normen van de gridmethode verbeteren (ijken) door te bepalen hoe goed bekende gebieden scoren met een bekende hoge, midden en lage kwaliteit.

Een nadeel van de gridmethode zijn kleine stukjes beheertype (overhoekjes of snippers) die door de gridindeling in de naastgelegen gridcel liggen. Door hun kleine oppervlak komen er meestal weinig kwalificerende soorten voor en worden ze dus als laag beoordeeld, terwijl de naastgelegen gridcel met een groter oppervlak als hoog wordt beoordeeld. Dit komt relatief vaker voor in kleinschalige natuurgebieden waar de beheertypen bijvoorbeeld uit langgerekte smalle vlakken bestaan. Een oplossingsrichting kan zijn om het aantal kwalificerende soorten per oppervlakte beheertype als norm te nemen in plaats van het aantal kwalificeerde soorten per gridcel. Dit maakt dat kleine oppervlakten van een beheertype binnen een gridcel toch nog goed kunnen scoren. Voor heel kleine snippers zal dit geen oplossing zijn. De invloed van overhoekjes en de mogelijkheden om hiermee om te gaan zullen nog nader geanalyseerd moeten worden.

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

Het doel van het natuurbeleid is behoud en herstel van de biologische diversiteit door het in stand houden van leefgebieden en de wilde flora en fauna. Het natuurbeleid is op onderdelen gedecentraliseerd naar de provincies en ook de monitoring van de voortgang daarvan (o.a. de doelmatigheid en doeltreffendheid) valt onder verantwoordelijkheid van de provincies. Hoe gaat het met de natuur in Nederland? Hebben beleid en beheer succes gehad? Worden de juiste keuzes gemaakt en wordt het subsidiegeld voor natuurbeheer goed besteed? Deze vragen willen de provincies en het Rijk graag kunnen beantwoorden (BIJ12, 2014). Rijk en provincies willen weten welke gebieden in kwaliteit vooruit- of achteruitgaan, wat de oorzaken zijn en wat er aan maatregelen te nemen is om de kwaliteit te behouden dan wel te verbeteren.

In het verleden hanteerden de verschillende partijen die betrokken zijn bij natuurbeheer geen uniforme werkwijze voor het monitoren van de natuur en de beoordeling van de natuurkwaliteit, waardoor de vragen moeilijk te beantwoorden zijn. Daarom is een nieuw monitorings- en beoordelingssysteem ontwikkeld, gebaseerd op de beoordeling van de kwaliteit van natuur- en beheertypen van de Index NL: de *'Werkwijze Monitoring en Beoordeling Natuurnetwerk en Natura 2000/PAS'*, in dit rapport de *'Werkwijze'* genoemd. Het doel van deze Werkwijze (BIJ12, 2014) is om de gegevens dusdanig te verzamelen en te bewerken tot informatie voor een eindoordeel over de natuurkwaliteit in een gebied dat deze ook als input kan dienen voor de landelijke Voortgangsrapportage Natuur (VRN) aan het Rijk ter informatie van de staatssecretaris.

Provincie en terreinbeheerders passen met de Werkwijze een uniform proces toe voor het monitoren van de natuur en de beoordeling van de natuurkwaliteit op gebiedsniveau. De beoordeling op gebiedsniveau is bedoeld voor een goed gesprek tussen de terreinbeheerders en de provincies over welke kwaliteit men ambieert en wat daarvoor moet gebeuren waarna er, indien gewenst, gericht beheer- of milieumaatregelen kunnen worden ingezet om de kwaliteit van het betreffende deelgebied te verbeteren. BIJ12 en de provincies willen ook graag dat de beoordeling van de natuurkwaliteit op gebiedsniveau kan worden samengevat in een beoordeling op provinciaal en landelijk niveau. Deze beoordeling is bedoeld voor een goed gesprek tussen de provincies en het ministerie, bijvoorbeeld bij het jaarlijkse voortgangsgesprek over de afspraken uit het Natuurpact. De staatssecretaris zal de Tweede Kamer jaarlijks informeren over de voortgang op basis van de informatie die de provincies aanleveren.

1.2 Probleem

De beoordelingssystematiek is nieuw en er is relatief nog weinig ervaring mee opgedaan. De eerste bevindingen, bij de toepassing van de nieuwe beoordelingssystematiek uitgevoerd in enkele pilotgebieden, zijn inmiddels gepubliceerd (Soomers & van Schie, 2013; Sanders et al. 2015; Van Beek et al. 2015; Veeneklaas, 2015). Deze studies stuiten op een aantal 'knelpunten' in de beoordeling van de betreffende gebieden, waaronder het effect van de begrenzing (omvang en ligging) van het beoordelingsgebied op de beoordeling, en geven een aantal aanbevelingen om de beoordelingssystematiek te verbeteren. Deze knelpunten worden door BIJ12 in samenwerking met de partners opgepakt. De invloed van de omvang en ligging van het beoordelingsgebied vraagt nader onderzoek en is in dit project opgepakt.

De keuze van de begrenzing (ligging en omvang) van beoordelingsgebieden is van invloed op het uiteindelijke kwaliteitsoordeel van de beheertypen in een gebied (BIJ12, 2014). De Werkwijze geeft alleen een aantal vuistregels voor het bepalen van de gebiedsbegrenzing (zie tekstkader). De

vuistregels zijn echter niet eenduidig toepasbaar; landschapsecologische grenzen komen niet overeen met administratieve grenzen (eigendom TBO, Natura 2000-gebieden) of met een optimale omvang. De begrenzing (oppervlakte en ligging) van de huidige beoordelingsgebieden opgenomen in de rekentool is dan ook zeer divers gekozen door de provincies (Tabel 1.1) en daarmee bepalen zij naar verwachting indirect hoe het kwaliteitsoordeel eruit komt te zien. Bovendien is het kwaliteitsoordeel erg gevoelig voor ontbrekende gegevens en vereist een complete en betrouwbare gegevensset (Sanders et al. 2015). Wat betekent de natuurkwaliteit per gebied als het eindoordeel afhankelijk is van gebiedsbegrenzing en de mate van volledigheid van beschikbare gegevens? Is het dan nog mogelijk de gegevens op te schalen naar provinciaal niveau en van daaruit naar landelijk niveau?

In de Werkwijze (BIJ12, 2014) genoemde overwegingen en vuistregels voor gebiedsbegrenzing

- Landschappelijke samenhang. Hierbij staat het ecologisch functioneren van het gebied centraal. Een landschapsecologische analyse kan hiervoor handvaten bieden. Dan nog kunnen er verschillende keuzes gemaakt worden:
 - In een zeer groot homogeen gebied kan ervoor gekozen worden om de gradiënt naar het omringende gebied erbuiten te laten. In een kleinschalig gebied met nauwe relaties met de omgeving zal de gradiënt vaak binnen de gebiedsafbakening getrokken worden.
 - Waar het accent ligt op natte natuur kan een gebied begrensd worden binnen waterscheidingen. Waar het accent ligt op droge natuur kunnen juist waterlopen of beekdalen de buitengrens vormen.
- Omvang. Als het gebied te klein wordt gekozen, zal de kwaliteit snel laag scoren omdat het gebied slechts een klein deel van de variatie in de ruimere omgeving bevat; gradiënten zullen vaak ontbreken. Wordt het gebied echter te groot gekozen, dan zal de kwaliteit de neiging hebben uit te middelen naar een gemiddeld niveau. Dat betekent verlies aan informatie. Hier rekening mee houdend, kunnen in uitgestrekte, relatief uniforme gebieden (bijv. Veluwe) grote beoordelingsgebieden begrensd worden, terwijl in een kleinschalig divers landschap, de gebiedsomvang veel kleiner moet worden gekozen. Een vuistregel voor onder- en bovengrens is 100-5000 ha. Het kan voorkomen dat één grootschalig beheertype al een groter oppervlak heeft.
- Beleidsstatus. Voor de evaluatie van het beleid kan het praktisch zijn om een beoordelingsgebied samen te laten vallen met een beleidsgebied. Te denken valt aan Natura 2000-gebied, Top-lijstgebied, waterbergingsgebied.
- Eigendomssituatie. Voor de evaluatie van terreinbeheer is het voor een eigenaar handig als zijn eigendom samenvalt met een beoordelingsgebied. Zijn er meer eigenaren in een groot gebied die willen samenwerken, dan kan het juist voordelen hebben dit als één gebied te beschouwen.
- Natuurnetwerk-status. Gebieden die onder de Subsidieregeling Natuur en Landschap vallen, kennen een verplichte monitoring. Delen van het Natuurnetwerk zijn echter van deze subsidieregeling uitgesloten, zoals terreinen van Defensie, waterleidingbedrijven, Rijkswaterstaat en gemeenten. Waar samenwerking gevonden kan worden om gezamenlijk de natuurkwaliteit in beeld te brengen, kunnen die terreinen binnen een gebiedsbegrenzing getrokken worden als dat vanuit andere overwegingen handig is. Anders kan het raadzaam zijn om deze terreinen apart te begrenzen.

Tabel 1.1 Aantal beoordelingsgebieden per provincie en enkele gebiedskenmerken: aandeel van het areaal met een beheertype en zonder beheertypen, minimum, maximum en gemiddelde gebiedsgrootte (Bron: BIJ12 beoordelingsgebieden juni 2016).

provincie	aantal gebieden	% opp met bt	% opp zonder bt	Min of opp	Max of opp	Average of opp
Drenthe	31	26	74	1207	20560	9108
Flevoland	16	16	84	248	50972	10675
Friesland	37	50	50	72	150316	15530
Gelderland	116	29	71	50	22585	4411
Groningen	16	8	92	1372	57814	16745
Limburg	38	28	72	967	19397	6433
Noord Brabant	21	20	80	6889	80835	27282
Noord Holland	11	22	78	9	31602	19338
Overijssel	30	91	9	3	10816	2028
Utrecht	12	21	79	1695	27434	12033
Zeeland	86	86	14	10	3480	282
Zuid Holland	46	16	84	41	43954	8538
Grand Total	460					

1.3 Doelstelling en onderzoeksvragen

Het doel van dit project is het uitwerken van een aantal van de aanbevelingen om de methode van beoordelen beschreven in de Werkwijze op enkele vlakken verder te ontwikkelen. Daarbij vraagt de opdrachtgever ons te richten op de volgende onderdelen:

1. Verder ontwikkelen van de methode om SNL/NNN-gegevens op te schalen tot een provinciaal beeld.
2. Verkennen van de mogelijkheden voor het aanpassen van de methode zodat deze minder afhankelijk is van grootte beoordelingsgebied of duidelijkere richtlijnen voor min. en max. grootte van beoordelingsgebieden.
3. Vergelijken beoordeling van de Werkwijze met die van de VHR met betrekking tot gebiedsgrootte van de beoordelingsgebieden of Natura 2000-gebieden.

Vragen die daarbij aan de orde komen, zijn:

1. Wat is de invloed van de begrenzing (omvang en ligging) van het beoordelingsgebied op het kwaliteitsoordeel?
2. Hoe kan de beoordeling minder afhankelijk worden gemaakt van de grootte en ligging van het beoordelingsgebied?
3. Hoe kan het kwaliteitsoordeel van de beheertypen per gebied worden opgeteld tot een kwaliteitsoordeel per provincie?
4. Hoe hangt het optimale beoordelingsgebied samen met het areaal en begrenzing van de Natura 2000-gebieden?

1.4 Aanpak en leeswijzer

De effecten van begrenzing (de omvang en ligging) van het beoordelingsgebied is onderzocht door de twee Natura 2000-gebieden op te knippen in deelgebieden van verschillende grootte en de beoordeling van de biotische kwaliteit (flora en fauna) voor deze deelgebieden met elkaar te vergelijken. We hebben gekozen voor het berekenen van de kwaliteit aan de hand van de biotische criteria (flora en fauna), omdat de abiotische criteria nog minder ver ontwikkeld zijn en de gegevens ervan nog vaak ontbreken.

De resultaten van deze gebiedsgrootte-analyse staan in hoofdstuk 2 (vraag 1). Een tegengesteld alternatief voor variabele gebiedsgroottes zijn identieke gebiedsgroottes voor heel Nederland. Identieke gebiedsgroottes (gridcellen) zijn beoordelingsgebieden van gelijke grootte, waardoor het effect van het beoordelingsgebied op de natuurkwaliteit overal en elke keer even groot is. Wat het effect van een identieke gebiedsgrootte voor heel Nederland is op de beoordeelde kwaliteit in vergelijking met de variabele gebiedsgroottes, staat in hoofdstuk 3 (vraag 2). In hoofdstuk 4 bekijken we hoe de beheertypen per gebied kunnen worden opgeteld tot een kwaliteitsoordeel per provincie (vraag 3). In hoofdstuk 5 bediscussiëren we de resultaten en vergelijken we de beoordeling van beheertypen in beoordelingsgebieden met de begrenzing van de Natura 2000-gebieden (vraag 4).

2 Variabele gebiedsgroottes

2.1 Inleiding

Kwaliteitscriteria

Het beoordelingsinstrument met betrekking tot de biotische kwaliteit van een beheertype in een gebied bestaat uit drie criteria:

1. Een minimumaantal kwalificerende soorten per beheertype.
2. Een minimumaantal kwalificerende soorten dat in meer dan 15% van hectare-hokken van dit beheertype moet voorkomen. Voor vogels echter geldt dat ook de omringende hokken meedoen voor het 15%-criterium, hier zijn dus minder waarnemingen nodig om het 15%-criterium te halen.
3. Een minimumaantal soortgroepen moet aanwezig zijn (soortgroepen zijn vnl. planten, vogels, vlinders en libellen).

Voor elk van de beheertypen is daartoe een lijst van kwalificerende soorten beschikbaar (BIJ12, 2014). Beheertypen met het predicaat 'hoog' hebben voldoende kwalificerende soorten én voldoende kwalificerende soorten dat aan het 15%-criterium voldoet én aan het soortgroep-criterium. Als er alleen voldoende kwalificerende soorten worden aangetroffen, maar er wordt niet aan de andere criteria voldaan, krijgt het beheertype de beoordeling 'midden'. De criteria en normen voor de biotisch kwaliteit per beheertype staan in Bijlage 3.

Gebiedskeuze

We verwachten dat de begrenzing (omvang en ligging) van het beoordelingsgebied van invloed is op de kwaliteitsbeoordeling. Omdat grotere gebieden over het algemeen meer soorten hebben dan kleinere gebieden van hetzelfde type (Shen et al. 2009), betekent dit dat grote gebieden een grotere kans hebben om een bepaald aantal kwalificerende soorten te halen. Aan de andere kant is het binnen een relatief klein gebied eenvoudiger om aan het 15%-criterium te voldoen, omdat één waarneming van een soort al snel in 15% van de hectare-hokken voorkomt. Daarnaast is een beheertype dat een groot oppervlak beslaat vaak heterogener dan hetzelfde beheertype op een klein oppervlak, waardoor ze niet overal dezelfde kwaliteit hebben. Dus we verwachten dat de ruimtelijke heterogeniteit en gebiedsgrootte medebepalend zijn voor de kwaliteit van een beheertype.

Om het effect van de begrenzing (omvang en ligging) te verkennen, hebben we vrij grote proefgebieden nodig die op verschillende wijze opgedeeld kunnen worden in deelgebieden. Er is gekozen voor twee grote Natura 2000-gebieden als proefgebied: de Nieuwkoopse Plassen en de Veluwe. De Nieuwkoopse Plassen is een 2008 ha groot laagveenmoeras van Natuurmonumenten en grotendeels gelegen in de provincie Zuid-Holland. Het wordt gekenmerkt door veel sloten, wateren, rietlanden, moerasbossen en soortenrijke graslanden. De Nieuwkoopse Plassen bestaan uit kleinschalige, relatief heterogene beheertypen. De Veluwe is een 88277 ha groot bos- en heidegebied op de hogere zandgronden in Gelderland en bestaat uit grootschaligere, relatief homogene beheertypen.

De provinciale indeling van beoordelingsgebieden was op het moment dat we begonnen met het onderzoek nog niet beschikbaar, waardoor we zelf beoordelingsgebieden hebben gekozen. Daarbij hebben we niet de vuistregels voor gebiedsbegrenzing uit de Werkwijze gevolgd voor de begrenzing van natte en droge natuur. De waterscheidingen en beekdalen vormen niet de buitengrens van de gebieden en deze landschapsecologische grenzen komen niet overeen met administratieve grenzen (Natura 2000-gebieden) of fysieke barrières zoals het hoofdwegennet. We hebben de Veluwe en de Nieuwkoopse Plassen op verschillende wijzen opgedeeld:

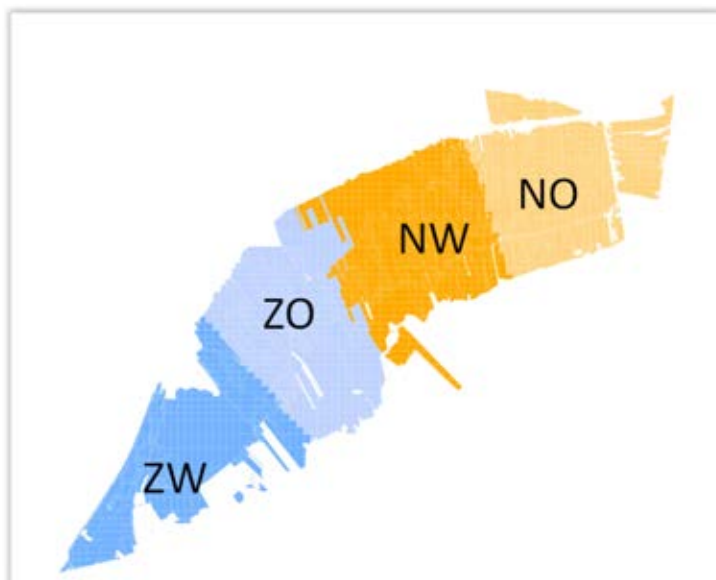
- De Nieuwkoopse Plassen in ongeveer even grote deelgebieden om de delen onderling goed te kunnen vergelijken;
- De Veluwe in fysieke begrenzingen aan de hand van de fysieke barrières van het wegennet.

Vervolgens hebben we de kwaliteit van deelgebieden bepaald en deze vergeleken met de kwaliteit van het totale gebied.

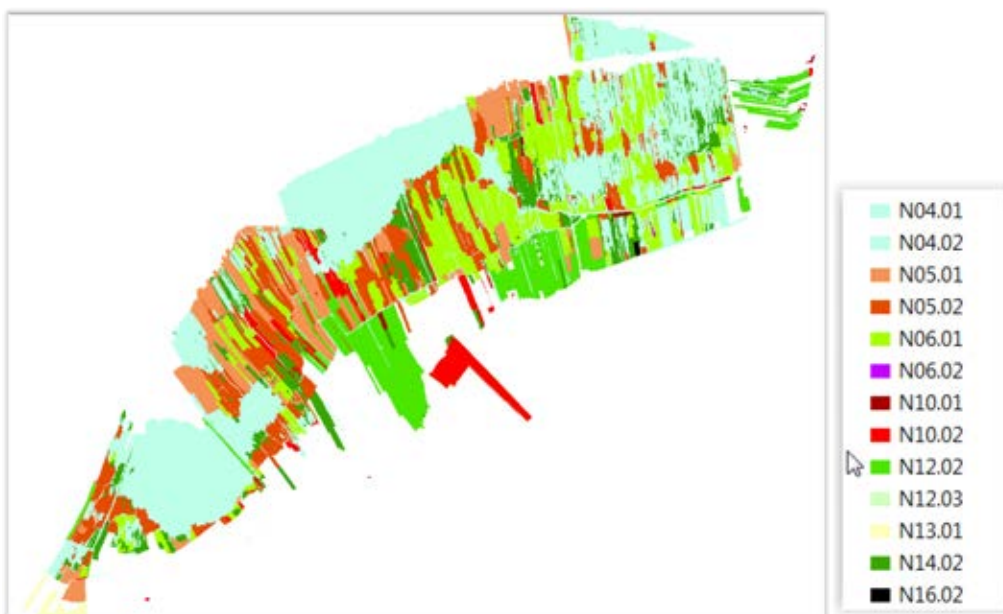
2.2 Materiaal en methode

Deelgebieden Nieuwkoopse Plassen

Eerst hebben we de beheertypen van Natura 2000-gebied de Nieuwkoopse Plassen geselecteerd uit de beheertypekaart (IMNA20_v06_DR.gbd). Het gebied is eerst in twee en daarna in vier ongeveer even grote deelgebieden opgedeeld. Het eerste niveau van verdeling van de Nieuwkoopse Plassen is in een noord- en zuid-deel langs de grenzen van de beheertypen (Figuur 2.1, oranje versus blauw). Het tweede niveau van verdeling in een noordoost-, een noordwest-, een zuidoost- en een zuidwest-deel is ook langs de grenzen van de beheertypen uitgevoerd. De beheertypen van de Nieuwkoopse Plassen staan in Figuur 2.2.



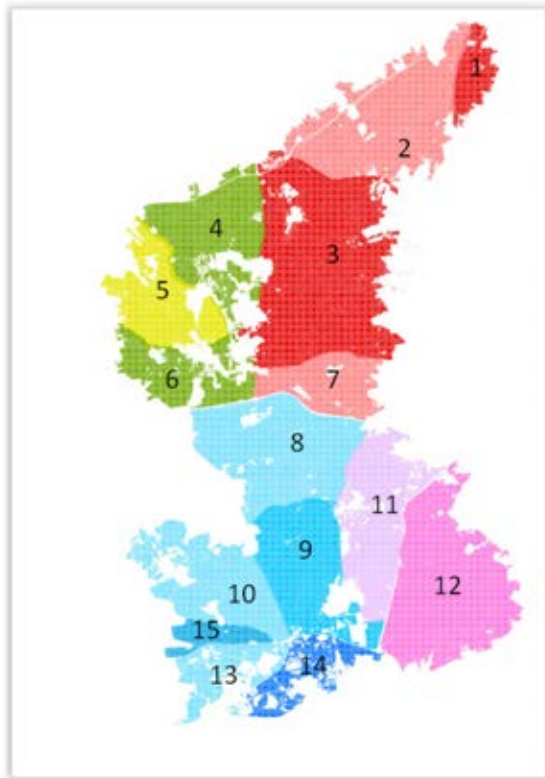
Figuur 2.1 Onderverdeling van de Nieuwkoopse Plassen in een NO-, NW-, ZO- en een ZW-deel.



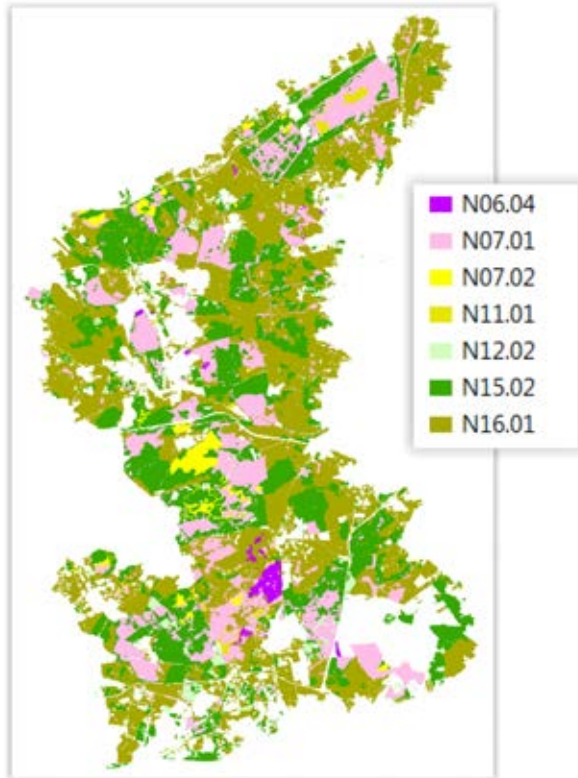
Figuur 2.2 Beheertypen van de Nieuwkoopse Plassen (Bron: Imnab).

Deelgebieden Veluwe

Het Natura 2000-gebied de Veluwe is opgedeeld aan de hand van het rijkswegennet. Voor de onderverdeling hebben we gebruikgemaakt van het bestand 'NWB 2011 wegen en wegvakken, rijks en provincie'. Het eerste niveau van verdeling van de Veluwe is in een noord- en zuid-deel met de A1 als scheidingslijn (Figuur 2.3, blauw en paars t.o.v. rood en groen). Het tweede niveau van verdeling is een verdeling van het noordelijk deel in een oost- en west-deel met als scheidingslijn de N310. In het zuidelijk deel wordt de oost-westscheiding verdeeld door de N304 en de N804. Voor het derde niveau van verdeling is de Veluwe nog verder verkaveld in 15 deelgebieden, gescheiden door wegen. De beheertypen van de Veluwe staan in Figuur 2.4.



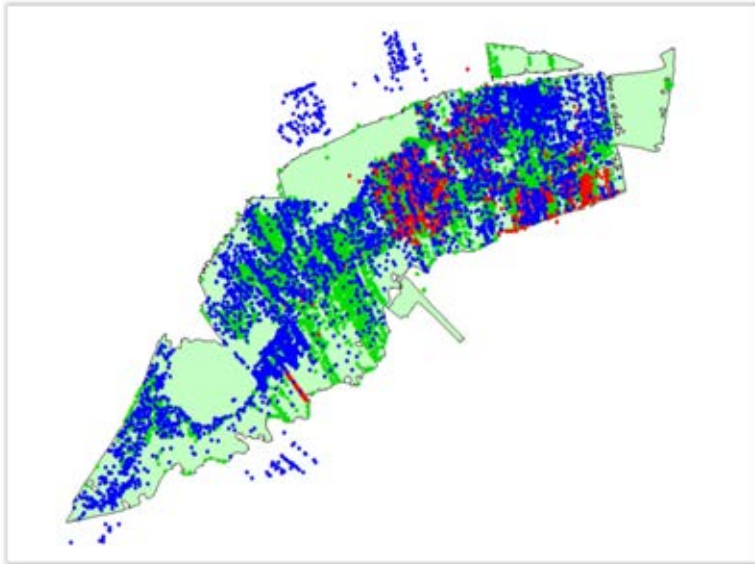
Figuur 2.3 Onderverdeling van de Veluwe door wegen in deelgebieden: Noord(1-7), Zuid(8-14), NO(1-3,7), NW(4-6), ZO(11-12), ZW(8-10,13-15).



Figuur 2.4 Beheertypen van de Veluwe (Bron: Imnab).

Waarnemingen flora en fauna Nieuwkoopse Plassen

Het aantal waarnemingen van soorten dat door Natuurmonumenten beschikbaar is gesteld, is ruim 30.000. Het betreft ruim 24.000 waarnemingen van planten (incl. mossen), 10 waarnemingen van vlinders, ruim 5000 waarnemingen van vogels en ca. 1900 van libellen. De waarnemingen zijn verzameld tussen vnl. 2006-2012 en minder dan 2% is uit 2013. Het gaat daarbij dus om waarnemingen die ook gedaan zijn voordat de Werkwijze van kracht werd. De dataset 2006-2012 overlapt niet met de eerste SNL monitoringsronde en is dus incompleet. Met name geldt dit voor de libellen die in het zuidelijk deel pas na 2012 zijn geïnventariseerd. De waarnemingen liggen redelijk goed verspreid over het gebied (Figuur 2.5). Deelgebieden met weinig of geen gegevens zijn de natuurontwikkelingsgebieden, wateren, het gebied ten oosten van de N463 (geheel rechts op de kaart) en het nat schraalland in de provincie Utrecht. Het nat schraalland is in beheer bij Staatsbosbeheer. De gegevens van dit gebied zijn niet opgevraagd.



Figuur 2.5 Waarnemingen van planten (groen), vogels (blauw) en libellen (rood) in en rondom Natura 2000-gebied de Nieuwkoopse Plassen (Bron: Natuurmonumenten).

Waarnemingen flora en fauna van de Veluwe

Voor de Veluwe hebben we waarnemingen gekregen van de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). Daarbij hebben we gebruikgemaakt van de selectie die de NDFF geleverd heeft voor de RNN-rekentool. Dit zijn waarnemingen van de kwalificerende soorten, aangevuld met extra soorten uit Bijlage 1 van de Werkwijze van afgelopen 6/7 jaar. Het aantal waarnemingen van soorten dat door de NDFF beschikbaar is gesteld, is ruim 227.000. Het betreft ruim 118.000 waarnemingen van vaatplanten, bijna 47.000 van vlinders en ruim 30.000 van vogels. De waarnemingen liggen in clusters verspreid over het gebied (Figuur 2.6). Deelgebieden met weinig of geen gegevens zijn o.a. de terreinen van defensie. In de RNN zullen alleen beoordelingen worden gedaan op de terreindelen die beheersubsidie ontvangen.



Figuur 2.6 Waarnemingen van kwalificerende soorten en Rode Lijstsoorten in Natura 2000-gebied de Veluwe (Bron: NDFF).

Berekeningen beoordeling kwaliteit flora en fauna

De criteria en normen voor de biotisch kwaliteit per beheertype staan in Bijlage 3. De beoordeling van een beheertype voor de kwaliteit flora en fauna is vrij complex en tijdrovend door het 15%-criterium. Omdat de RNN-rekentool niet op tijd gereed was, hebben we de eerder ontwikkelde C++programma's, SPECCOM en MAPPIE, gebruikt (Sanders et al. 2015). SPECCOM vergelijkt de waargenomen soorten met referentielijsten met kwalificeerde soorten per beheertype en een algemene Rode Lijst soortenlijst en telt het aantal kwalificerende soorten per beheertype. Verder maakt SPECCOM een maximale schatting van het aantal kwalificerende soorten voor de 15%-regel. MAPPIE maakt gebruik van ruimtelijk expliciete soort-beheertypenlijsten voor het bepalen van de 15%-regel. Dit programma telt het aantal cellen waar een kwalificerende soort in een bepaald beheertype voorkomt en deelt dit door het totale aantal cellen waar dit beheertype voorkomt. Een belangrijke keuze is de kritische fractie van de cel die minimaal bedekt moet zijn met een bepaald beheertype om mee te doen aan de telling. Is deze heel laag, dan neemt het programma alle cellen mee waar soorten in een beheertype voorkomen en deelt deze door het aantal cellen waar een minimale fractie van dat beheertype voorkomt. Is de fractie één, dan worden alleen de cellen bekeken die geheel bedekt zijn met één beheertype. We hebben bij de 15%-regel gekozen voor een kritisch oppervlak van 0,5, wat betekent dat enkel cellen die meer dan 50% bedekt zijn met een bepaald beheertype mee doen aan de 15%-analyse. Om het effect van deze keuze te onderzoeken, hebben we de kritische fractie gevarieerd tussen 0 en 1 in het programma MAPPIE en gekeken wat het effect is van deze variatie op het aantal 15%-soorten per beheertype in het totale gebied (Bijlage 2). Bij de voltooiing van dit rapport werd duidelijk dat de methode in de rekentool inmiddels zo is aangepast dat de kritische fractie geen effect heeft op de beoordeling (zie handleiding RNN).

Verband oppervlakte en aantal kwalificerende soorten

We verwachten een verzadigingsverband tussen het oppervlak van een beheertype binnen een beoordelingsgebied en het aantal kwalificerende soorten (Shen et al. 2009). Als het oppervlak nul is,

vinden we geen soorten en als we grotere oppervlak bemonsteren, zullen we steeds meer soorten vinden. Het aantal kwalificerende soorten is echter aan een maximum gebonden, omdat er een beperkt aantal kwalificerende soorten beschreven is. Dus kan het gevonden aantal deze maat niet overschrijden. En functie die dit goed beschrijft, is de Michaelis-Menten-vergelijking:

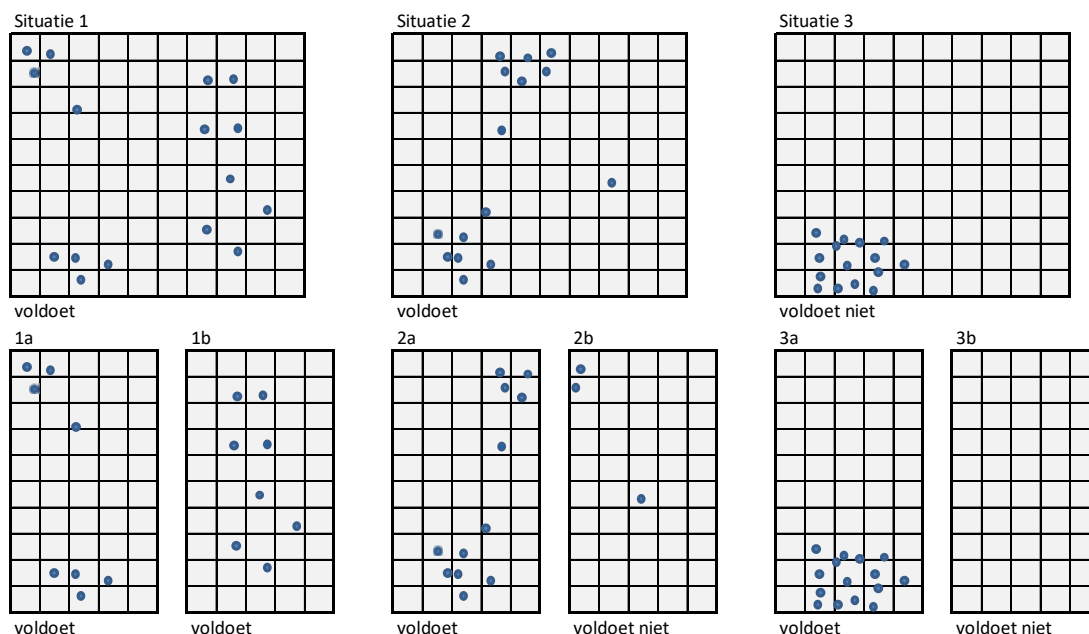
$$N = M \cdot O / (O + H)$$

Waarbij: N=aantal verwachte kwalificerende soorten bij de oppervlakte O (ha), M en H zijn de te fitten model parameters. M geeft het maximum aantal kwalificerende soorten aan bij grote oppervlakte-waarden en H is de oppervlakte waar de verzadigingscurve de helft van het maximum bereikt. H bepaalt dus hoe snel de verzadiging van de curve wordt bereikt. We gebruiken Excel's solver om M en H te bepalen voor een beheertypen. Vervolgens werden R²-waarden en significantie niveaus ook berekend.

We hebben bij de berekeningen voor de Nieuwkoopse Plassen beheertypen met een totale oppervlakte van minder dan 5 ha, zoals trilveen, buiten beschouwing gelaten. Daardoor blijven er 7 punten over om de curve te bepalen. Bij de Veluwe hebben we door verdere verdeling in deelgebieden de beschikking over 22 punten.

Verband oppervlakte en aantal soorten dat het 15%-criterium haalt

We verwachten ook een verband tussen het oppervlak van een beheertype binnen een beoordelingsgebied en het aantal kwalificerende soorten dat het 15%-criterium haalt. Dit verband is waarschijnlijk niet zo eenduidig als bij het aantal kwalificerende soorten en hangt af van de ruimtelijke patronen in de verspreiding (Figuur 2.7). Wanneer de gebiedsgrootte er niet toe doet, komen de soorten goed verspreid over het gebied voor (situatie 1, Figuur 2.7). Wanneer soorten meer geclusterd voorkomen, kan een groot beoordelingsgebied voldoen, maar zal een deel van de kleinere beoordelingsgebieden niet voldoen (situatie 2, Figuur 2.7). Of een groot beoordelingsgebied voldoet niet, terwijl een deel van de kleinere gebieden wel voldoet (situatie 3, Figuur 2.7). Om te laten zien hoe het voldoen aan het 15%-criterium samenhangt met gebiedsgrootte in de twee proefgebieden, hebben we het aantal soorten dat voldoet in een grafiek gezet overeenkomstig de grafieken van het aantal kwalificerende soorten. Het verband daartussen wordt besproken, maar is verder niet berekend met een wiskundige vergelijking.



Figuur 2.7 Verschillende hypothetische situaties van soortverspreiding in één beheertype en het wel/niet voldoen aan het 15%-criterium (voorkomen in 15% van de hectare-hokken van het beheertype in het beoordelingsgebied) in een gebied met slechts één beheertype bij een opdeling van het beoordelingsgebied. Het beschouwen van kleinere beoordelingsgebieden zorgt voor veranderingen met betrekking tot het wel/niet voldoen aan het 15%-criterium.

2.3 Resultaten

2.3.1 Nieuwkoopse Plassen

Kwalificerende soorten

Tabel 2.1 en Figuur 2.8 laten zien dat het aantal kwalificerende soorten sterk gecorreleerd is met de oppervlakte van de beheertypen over het hele beoordelingsgebied en daarmee de grootte van het beoordelingsgebied. We zien dat door opdelen van de beoordelingsgebieden het aantal kwalificerende soorten afneemt, wat resulteert in verminderde kwaliteit in de zuidelijke deelgebieden. Vooral bij het beheertype moeras varieert de uiteindelijke beoordeling met de indeling in deelgebieden. In deelgebied zuidwest is het aantal kwalificerende soorten voor het beheertype moeras 6 ten opzichte van 23 voor het totale gebied. De oppervlakte moeras is in dit deelgebied maar 23 hectare (Tabel 2.2). Niet voor alle beheertypen konden grafieken gemaakt worden. Het areaal van de beheertypen trilveen, nat schraalgrasland, glanshaverhooiland en vochtig bos met productie is te klein om een relevante opdeling te maken voor Figuur 2.8.

Vanaf een totaalareaal van ongeveer 17 hectare blijken de meeste beheertypen als 'hoog' gekwalificeerd te worden (Tabel 2.3). Voor kruiden- en faunarijk grasland is dit areaal veel hoger en voor gemaaid rietland lager, 190 respectievelijk 8 hectare. Het areaal van de beheertypen – en dus de grootte van het beoordelingsgebied – waarbij het aantal kwalificerende soorten voldoende is voor het predicaat 'hoog' verschilt dus per beheertype.

15%-criterium

Het verdelen van het Natura 2000-gebied in deelgebieden heeft ook een effect op het aantal kwalificerende soorten dat het 15%-criterium haalt (Tabel 2.1, Figuur 2.9). Het noorden lijkt een 'beter' gebied dan het zuiden met betrekking tot het aantal kwalificerende soorten van de beheertypen moeras, gemaaid rietland en veenmosrietland. Hier zijn meer kwalificeerde soorten die aan de 15%-norm voldoen dan in het hele gebied. Voor de beheertypen moeras en hoog- en laagveenbos is het aantal soorten dat het 15%-criterium haalt bij grote arealen minder dan bij de kleinere arealen in de deelgebieden (Figuur 2.9). Bij het beheertype veenmosrietland is dit juist omgekeerd: bijna alle kleinere arealen in de deelgebieden hebben minder soorten die het 15%-criterium halen dan de grotere arealen. Figuur 2.9 laat zien dat er geen eenduidig verband bestaat tussen het beheertype-areaal en het aantal kwalificerende soorten dat 15%-bedekking haalt.

Soortgroepen

Het aantal soortgroepen is gerelateerd aan het aantal kwalificerende soorten: hoe meer kwalificerende soorten, hoe groter de kans dat de gevraagde groepen vertegenwoordigd zijn. In het algemeen is er altijd wel een kwalificerende plantensoort aanwezig, omdat er bij deze soortgroep veel kwalificerende soorten zijn geselecteerd in vergelijking met vogels of insecten. Het soortengroep-criterium was bijvoorbeeld doorslaggevend bij veenmosrietland waar het beheertype, ondanks het grote aantal kwalificerende plantensoorten, door gebrek aan een kwalificerende vlindersoorten niet als 'hoog' maar als 'midden' kwalificeerde. Dit komt mede doordat er voor het beheertype 30 kwalificerende plantensoorten zijn en slechts 4 kwalificerende vlindersoorten.

Kwaliteitsbeoordeling

De uiteindelijke kwaliteitsbeoordeling wordt gedaan op basis van het aantal kwalificerende soorten dat de kwaliteit bepaalt. Voor hoge kwaliteit moet een beheertype naast een bepaald aantal kwalificerende soorten, ook voldoen aan het 15%- en het soortgroep-criterium, anders wordt dit beheertype toch nog als 'midden' gekarakteriseerd. De criteria en normen voor de biotisch kwaliteit per beheertype staan in Bijlage 3.

In drie van de tien beheertypen heeft gebiedsgrootte geen effect op de kwaliteitsbeoordeling (zie eindoordeel, Tabel 2.1). De vier beheertypen met een klein areaal krijgen nagenoeg dezelfde beoordeling in de deelgebieden waar ze voorkomen. In moeras en kruiden- en faunarijk grasland hebben de gebiedsgrootte en de ligging van de deelgebieden wel een effect op de kwaliteitsbeoordeling. Dit effect is het grootst bij moeras. Bij moeras is de kwaliteit van het ZW-

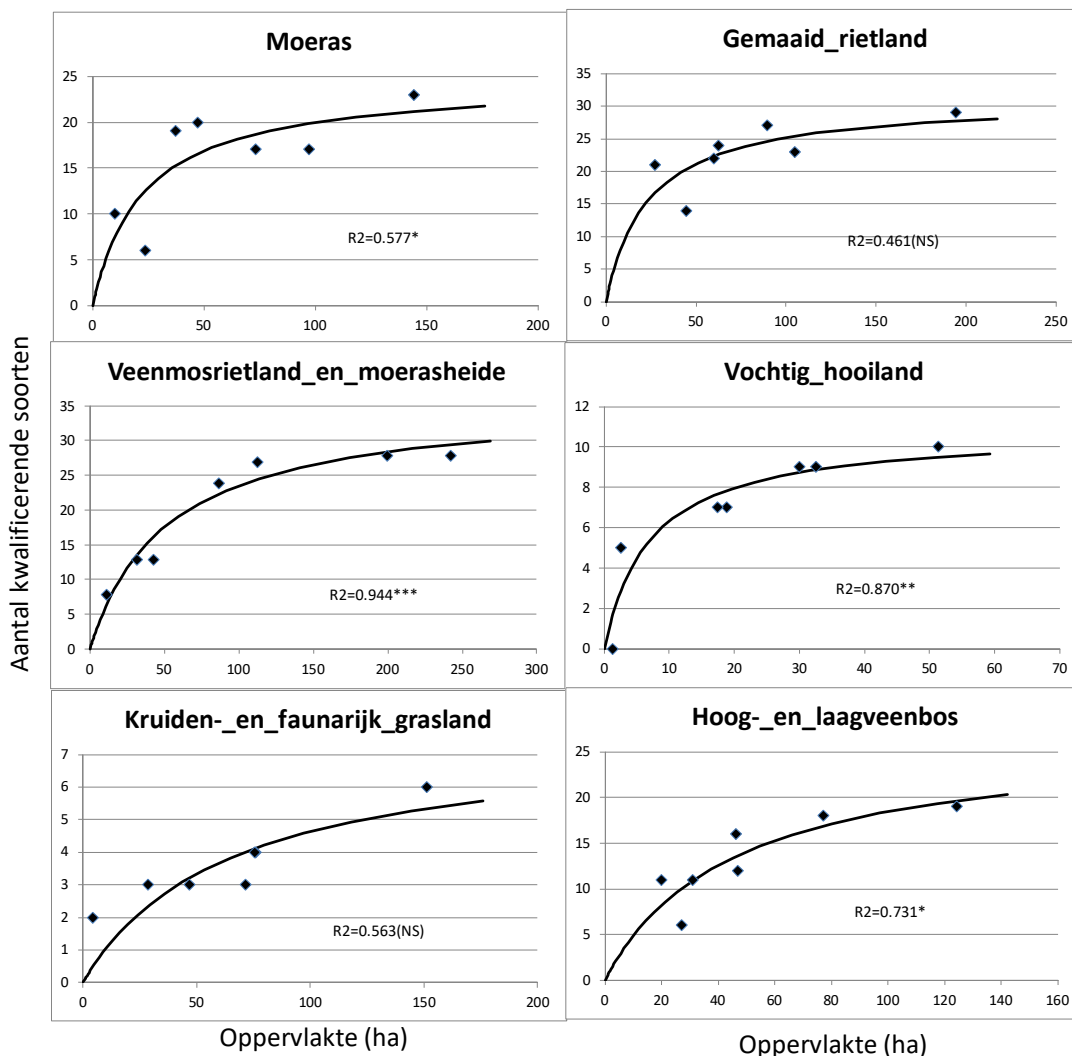
deelgebied laag doordat het aantal kwalificerende soorten onder het midden-criterium lag. Het ontbreken van gegevens over libellen kan een mogelijke verklaring daarvoor zijn. De noord-, NO- en NW-deelgebieden worden echter beter beoordeeld voor moeras dan in het totale gebied doordat hier meer kwalificerende soorten voldoen aan de 15%-regel waardoor deze moerasgebieden het predicaat hoog krijgen, terwijl het hele gebied het predicaat midden heeft. De uiteindelijke kwaliteit van variabele gebieden blijkt erg gevoelig te zijn voor de afbakening van beoordelingsgebieden.

Tabel 2.1 Resultaten van de kwaliteitsanalyse van delen van de Nieuwkoopse Plassen volgens de methode-onderdelen beschreven in de Werkwijze. Groen is hoog, lichtgroen is midden, blauw is laag en 'na' betekent 'niet aanwezig in (deel)gebied'. Een combinatie van het aantal kwalificerende en 15%-soorten en soortgroep-vertegenwoordiging levert het eindoordeel op.

				2 deelgebieden		4 deelgebieden			
	Btype	Btypeomschrijving	Totaal	Zuid	Noord	ZO	ZW	NO	NW
Aantal kwalificerende soorten									
1	N05.01	Moeras	23	17	20	17	6	10	19
2	N05.02	Gemaaid_rietland	29	23	27	22	14	21	24
3	N06.01	Veenmosrietland	28	13	28	13	8	24	27
4	N06.02	Trilveen	4	na	4	na	na	4	na
5	N10.01	Nat_schraalland	11	na	11	na	na	11	4
6	N10.02	Vochtig_hooiland	10	7	9	7	0	5	9
7	N12.02	Kruiden-_en_faunarijk_grasland	6	4	4	3	2	3	3
8	N12.03	Glanshaverhooiland	0	na	0	na	na	na	0
9	N14.02	Hoog_en_laagveenbos	19	12	18	6	11	11	16
10	N16.02	Vochtig_bos_met_productie	0	0	0	0	0	0	0
Aantal 15% soorten									
1	N05.01	Moeras	4	4	7	3	5	6	6
2	N05.02	Gemaaid_rietland	10	9	15	10	10	9	17
3	N06.01	Veenmosrietland	10	7	10	8	3	6	11
4	N06.02	Trilveen	0	na	0	na	na	0	na
5	N10.01	Nat_schraalland	0	na	0	na	na	0	0
6	N10.02	Vochtig_hooiland	3	5	1	5	0	0	1
7	N12.02	Kruiden_en_fauna	2	2	1	2	0	0	2
8	N12.03	Glanshaverhooiland	0	na	0	na	na	na	0
9	N14.02	Hoog_en_laagveenbos	0	2	0	2	4	1	4
10	N16.02	Vochtig_bos_met_p	0	0	0	0	0	0	0
Aantal soortgroepen									
1	N05.01	Moeras(2)	2	2	2	2	2	2	3
2	N05.02	Gemaaid_rietland(2)	2	2	2	2	2	2	3
3	N06.01	Veenmosrietland(2)	1	1	1	1	1	1	1
4	N06.02	Trilveen(1)	1	na	1	na	na	1	na
5	N10.01	Nat_schraalland(2)	1	na	0	na	na	1	1
6	N10.02	Vochtig_hooiland(2)	2	1	2	1	0	1	2
7	N12.02	Kruiden_en_fauna(2)	1	1	1	1	1	1	1
8	N12.03	Glanshaverhooiland(2)	0	na	0	na	na	na	0
9	N14.02	Hoog_en_laagveenbos(2)	2	2	2	2	2	2	2
10	N16.02	Vochtig_bos_met_p(1)	0	0	0	0	0	0	0
Kwaliteit van beheertype									
1	N05.01	Moeras	M	M	H	M	L	H	H
2	N05.02	Gemaaid_rietland	H	H	H	H	H	H	H
3	N06.01	Veenmosrietland	M	M	M	M	M	M	M
4	N06.02	Trilveen	M	na	M	na	na	M	na
5	N10.01	Nat_schraalland	M	na	M	na	na	M	L
6	N10.02	Vochtig_hooiland	M	M	M	M	L	M	M
7	N12.02	Kruiden_en_faunarijk_grasland	M	M	M	L	L	L	L
8	N12.03	Glanshaverhooiland	L	na	L	na	na	na	L
9	N14.02	Hoog_en_laagveenbos	M	M	M	M	M	M	M
10	N16.02	Vochtig_bos_met_productie	L	L	L	L	L	L	L

Tabel 2.2 Areaal (hectare) van de deelgebieden en het totaal Natura 2000-gebied de Nieuwkoopse plassen.

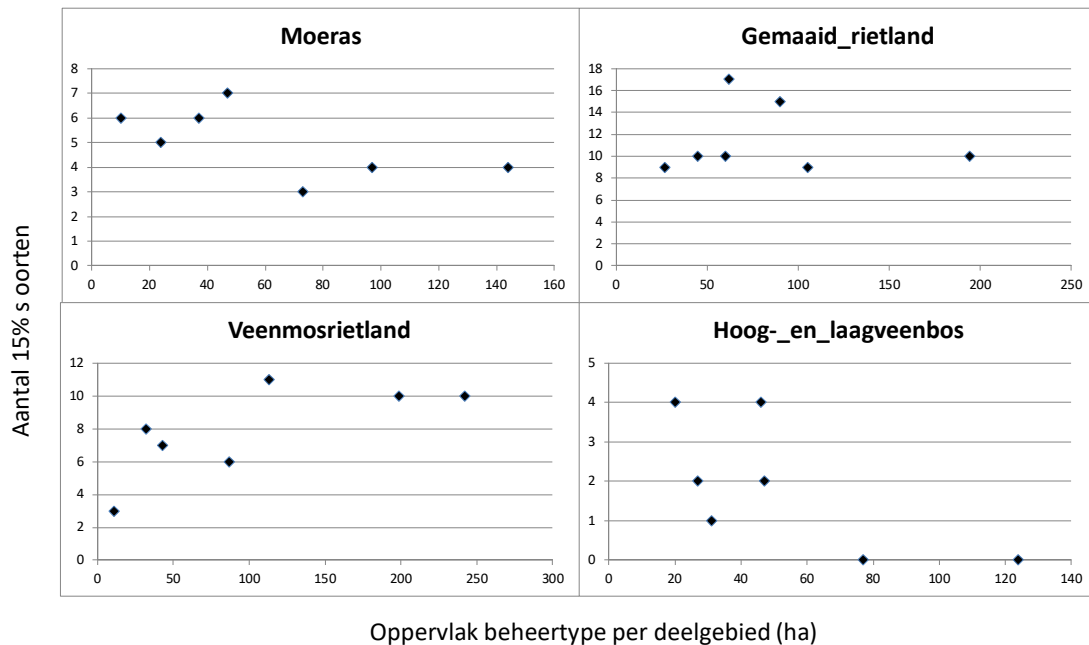
btype	btypenm	Totaal	Zuid	Noord	ZO	ZW	NO	NW
N05.01	Moeras	144	97	47	73	24	10	37
N05.02	Gemaaid_rietland	194	105	90	60	45	27	62
N06.01	Veenmosrietland_en_moerasheide	242	43	199	32	11	87	113
N06.02	Trilveen	0	0	0	0	0	0	0
N10.01	Nat_schraalland	3	0	3	0	0	2	1
N10.02	Vochtig_hooiland	51	19	33	17	1	3	30
N12.02	Kruiden-_en_faunarijk_grasland	151	76	76	71	4	29	47
N12.03	Glanshaverhooiland	1	0	1	0	0	0	1
N14.02	Hoog-_en_laagveenbos	124	47	77	27	20	31	46
N16.02	Vochtig_bos_met_productie	1	0	1	0	0	1	0



Figuur 2.8 Relatie aantal kwalificerende soorten en areaal beheertype per beoordelingsgebied in verschillende deelgebieden van de Nieuwkoopse Plassen gefit met de Michaelis-Menten-vergelijking. Significatieniveaus: NS=niet significant, * $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$.

Tabel 2.3 Michaelis-Menten-parameters (*M* en *H*) van de gefitte relaties tussen oppervlakte en aantal kwalificerende soorten van de Nieuwkoopse Plassen en de verwachte aantallen kwalificerende soorten van deze relatie bij verschillende oppervlakten en de bijbehorende potentiële indeling in hoog (groen), midden lichtgroen) en laag (blauw).

		MM param		Oppervlakte beheertype (ha)																					
		M	H	1.0	1.3	1.7	2.2	2.9	3.7	4.8	6.3	8.2	10.6	13.8	17.9	23.3	30.3	39.4	51.2	66.5	86.5	112.5	146.2	190.0	
N05.01	Moeras	24.53	22.79	1	1	1	2	2	3	3	4	5	6	8	9	11	12	14	16	17	18	19	20	21	22
N05.02	Gemaaid_rietland	31	23.26	1	2	2	3	3	4	5	7	8	10	12	13	16	18	19	21	23	24	26	27	28	
N06.01	Veenmosrietland_en_moerasheide	34.69	51.84	1	1	1	1	2	2	3	4	5	6	7	9	11	13	15	17	19	22	24	26	27	
N10.02	Vochtig_hooiland	10.79	7.11	1	2	2	3	3	4	4	5	6	6	7	8	8	9	9	9	10	10	10	10	10	
N12.02	Kruiden-_en_faunarijk_grasland	7.57	63.42	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	2	2	2	3	3	4	4	5	5	6		
N14.02	Hoog-_en_laagveenbos	26.78	45.15	1	1	1	1	2	2	3	3	4	5	6	8	9	11	12	14	16	18	19	20	22	



Figuur 2.9 Relatie tussen het aantal kwalificerende soorten met minimaal 15% bedekking en areaal beheertype in verschillende deelgebieden van de Nieuwkoopse Plassen.

2.3.2 Veluwe

Kwalificerende soorten

Tabel 2.4 en Figuur 2.10 laten zien dat ook bij de Veluwe het aantal kwalificerende soorten sterk gecorreleerd is met het oppervlak van de beheertypen. We zien dan ook dat door opdelen van gebieden het aantal kwalificerende soorten minder wordt, wat resulteert in een lagere beoordeling van de kwaliteit. Niet voor alle beheertypen konden grafieken gemaakt worden. Het areaal van sommige beheertypen is te klein om een relevante opdeling te maken (Tabel 2.5). De aantallen kwalificerende soorten voor de beheertypen kruiden- en faunarijkgasland, droog schraalgrasland en zandverstuiving zijn in een aantal deelgebieden niet groot genoeg voor de kwalificatie 'hoog', maar in de grotere deelgebieden en het hele wordt de aantalsnorm wel gehaald. De bosbeheertypen en droge heide hebben in alle deelgebieden voldoende kwalificerende soorten. Dit komt waarschijnlijk omdat deze beheertypen in bijna alle deelgebieden een groot areaal vertegenwoordigen.

Uit de figuren (Figuur 2.10) is ook af te leiden wat de oppervlakte van een beheertype gemiddeld moet zijn om 'hoog' te kwalificeren. Het oppervlak van een beheertype om als hoog te kwalificeren, ligt voor een aantal beheertypen rond de 57 hectare (Tabel 2.6). Voor de bos-beheertypen en voor droge heide is dit areaal veel hoger en voor natte heide lager, respectievelijk 194, 291 en 7 hectare. Het areaal van het beheertypen en dus de grootte van het beoordelingsgebied waarbij het aantal kwalificerende soorten voldoende is voor het predicaat 'hoog', verschilt dus per beheertype. De bossen op de Veluwe zijn arm en relatief monotoon waardoor de kwalificerende soorten niet in grote dichtheden voorkomen, maar de Veluwe is ook nog niet volledig geïnventariseerd en gebieden zonder waarnemingen werken door in deze relatie. De methode werkt, maar het resultaat mag nog niet als valide geïnterpreteerd worden.

15%-criterium

Het verdelen van het Natura 2000-gebied in deelgebieden heeft ook een effect op het aantal kwalificerende soorten dat het 15%-criterium haalt (Tabel 2.1, Figuur 2.11). De beheertypen kruiden- en faunarijkgasland en vochtige heide hebben in een aantal deelgebieden voldoende soorten die aan het 15%-criterium voldoen. Voor de twee bosbeheertypen wordt het aantal 15%-criteriumsoorten in geen van de deelgebieden gehaald. Er zijn wel kwalificerende soorten die dit criterium in een aantal deelgebieden halen, maar onvoldoende voor het predicaat 'hoog'. Ook bij het beheertype vochtige heide zijn er meer kwalificerende soorten in de kleinere deelgebieden dan in de grotere. Dit zorgt ervoor dat verschillende deelgebieden het predicaat hoog krijgen. Voor kruiden- en faunarijkgasland zijn het juist de grotere deelgebieden, met meer soorten die aan het 15%-criterium voldoen dan het merendeel van de kleinere deelgebieden. Figuur 2.11 laat zien dat er geen duidelijke verbanden zijn tussen de grootte van het areaal van een beheertype en het aantal 15%-soorten.

Soortgroepen

Het soortgroep-criterium is op de Veluwe veel minder kritisch dan de 15%-regel die hier in veel gevallen de kwaliteit van 'hoog' naar 'midden' verandert, terwijl het soortgroep-criterium in de meeste gevallen niet doorslaggevend is voor de kwaliteit (Tabel 2.4). Slecht in enkele gebied-beheertypescombinatie werd de kwaliteit van het oorspronkelijke 'hoog' naar midden veranderd (bijv. Kruiden en faunarijkgasland in de NW Veluwe), maar deze gebieden voldeden ook al niet aan de 15%-regel.

Kwaliteitsbeoordeling

De uiteindelijke kwaliteitsbeoordeling wordt gedaan op basis van het aantal kwalificerende soorten die de kwaliteit van 'laag' en 'midden' bepaalt. Voor hoge kwaliteit moet een beheertype, naast een bepaald aantal kwalificerende soorten, ook voldoen aan het 15%- en de het soortgroep-criterium, anders wordt dit beheertype toch nog als 'midden' gekarakteriseerd.

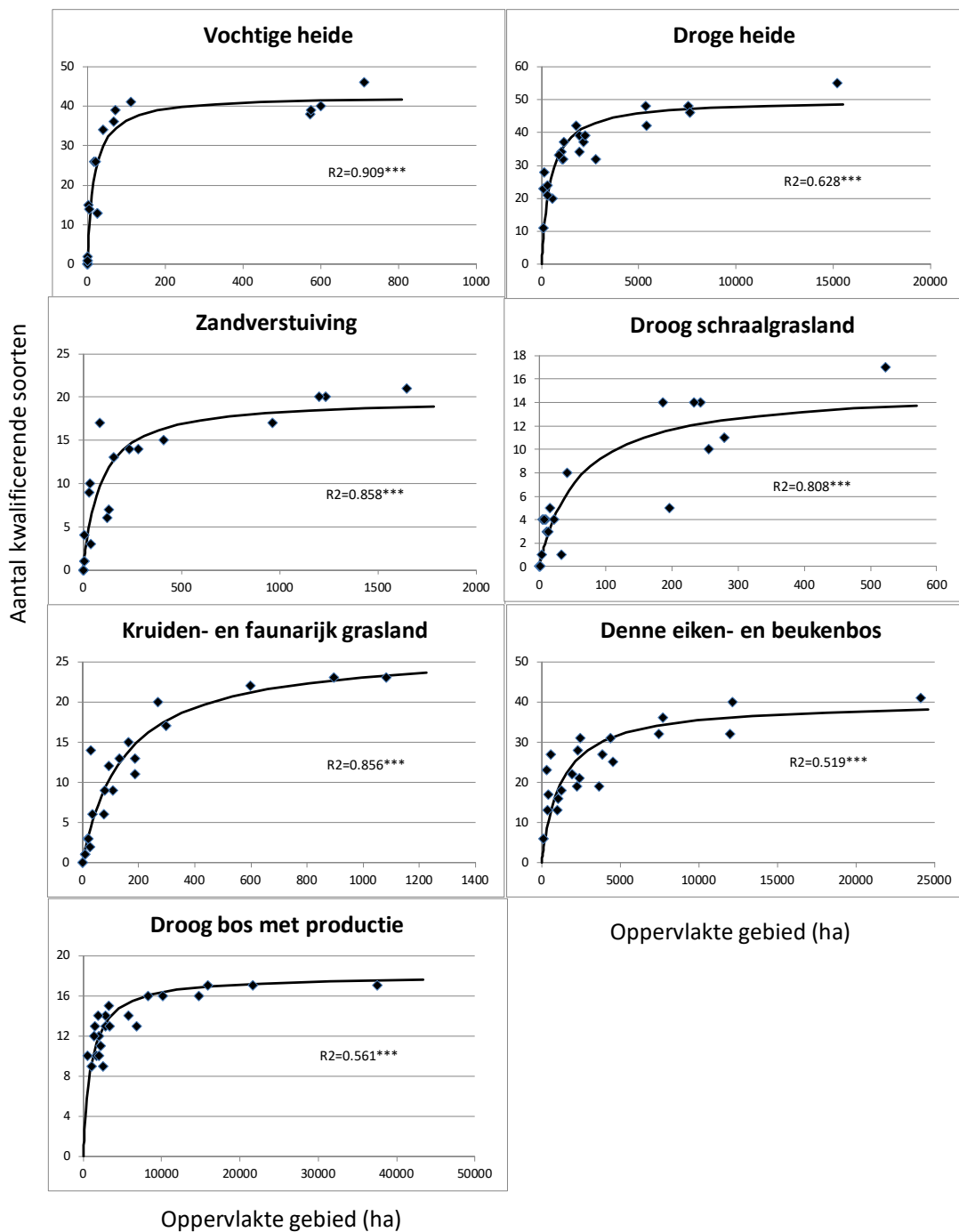
In de twee bosbeheertypen heeft gebiedsgrootte geen effect op de kwaliteitsbeoordeling (zie eindoordeel Tabel 2.4). Deze beheertypen beslaan ook in de deelgebieden nog grote arealen. De vier beheertypen met een klein areaal kwalificeren heel wisselend in de 15 deelgebieden. Zandverstuiving en droog schraalgrasland kwalificeren als 'midden' in de grotere deelgebieden en het hele Natura 2000-gebied. Vochtige heide en kruiden- en faunarijkgasland kwalificeren hoog in enkele grotere deelgebieden; in het hele Natura 2000-gebied kwalificeert het beheertype vochtige heide uiteindelijk ook als 'midden'.

Tabel 2.4 Resultaten van de kwaliteitsanalyse van delen van de Veluwe volgens de methode beschreven in de Werkwijze. Groen is hoog, lichtgroen is midden, blauw is laag, na is niet aanwezig in gebied. Een combinatie van het aantal kwalificerende, 15%-soorten en soortengroepen levert het eindoordeel op.

			2 deelgebieden			4 deelgebieden				15 deelgebieden																														
										NO-1		NO-2		NO-3		NW-4		NW-5		NO-6		ZW-7		ZW-8		ZW-9		ZO-10		ZO-11		ZW-12		ZW-13		ZW-14		ZW-15		
	Btype	Btypeomschrijving	Totaal	Zuid	Noord	ZO	ZW	NO	NW	NO-1	NO-2	NO-3	NW-4	NW-5	NO-6	ZW-7	ZW-8	ZW-9	ZO-10	ZO-11	ZW-12	ZW-13	ZW-14	ZW-15																
Aantal kwalificerende soorten																																								
1	N06.04	Vochtige_heide	46	40	41	13	39	39	34	2	14	36	26	26	1	1	15	38	na	na	13	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
2	N07.01	Droge_heide	58	51	48	40	50	44	41	13	34	36	36	36	23	22	41	44	39	34	35	30	25	26	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
3	N07.02	Zandverstuiving	21	20	15	10	20	7	14	na	6	1	14	1	3	0	17	17	13	4	9	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
4	N11.01	Droog_schraalgrasland	17	14	11	4	14	10	4	0	5	8	3	4	0	5	1	14	3	1	4	0	0	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
5	N12.02	Kruiden-_en_faunarijk_grasland	23	23	11	17	22	9	6	0	2	9	6	3	3	0	1	14	20	13	15	13	12	1	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
6	N15.02	Denne_eiken-_en_beukenbos	41	40	32	31	36	32	25	6	21	27	19	18	13	16	19	17	28	22	31	23	27	13	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
7	N16.01	Droog_bos_met_productie	17	17	17	14	16	16	13	12	13	16	11	9	10	10	12	15	14	13	14	13	9	10	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
Aantal 15% soorten																																								
1	N06.04	Vochtige_heide	2	1	18	8	1	12	17	0	3	15	16	18	0	0	0	2	na	na	8	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
2	N07.01	Droge_heide	4	5	4	6	5	4	2	2	4	3	4	3	4	6	4	4	10	5	6	9	4	2	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
3	N07.02	Zandverstuiving	2	2	2	2	2	1	1	na	1	0	2	0	0	0	2	1	8	1	2	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
4	N11.01	Droog_schraalgrasland	0	1	0	1	1	0	2	0	0	0	1	4	0	2	0	1	0	1	0	0	0	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
5	N12.02	Kruiden-_en_faunarijk_grasland	5	5	1	4	5	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	9	9	4	3	4	0	0	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
6	N15.02	Denne_eiken-_en_beukenbos	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	0	1	2	2	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na		
7	N16.01	Droog_bos_met_productie	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	1	1	0	2	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na		
Aantal Soortgroepen																																								
1	N06.04	Vochtige_heide (3)	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	3	3	1	1	3	3	na	na	3	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
2	N07.01	Droge_heide (3)	3	3	3	3	3	3	3	0	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na		
3	N07.02	Zandverstuiving(3)	3	3	3	3	3	3	3	na	3	1	3	1	3	0	3	3	3	3	3	3	3	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
4	N11.01	Droog_schraalgrasland (2)	2	2	2	2	2	2	2	0	2	2	2	2	0	2	1	2	1	1	2	0	0	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
5	N12.02	Kruiden-_en_faunarijk_grasland (2)	2	2	2	2	2	2	1	0	1	2	1	1	1	0	1	2	2	2	2	2	2	1	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
6	N15.02	Denne_eiken-_en_beukenbos(2)	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
7	N16.01	Droog_bos_met_productie(1)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
Eind oordeel																																								
1	N06.04	Vochtige_heide	M	M	H	H	M	H	H	L	M	H	H	H	L	L	M	M	na	na	H	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
2	N07.01	Droge_heide	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	H	M	M	H	M	M	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
3	N07.02	Zandverstuiving	M	M	M	M	M	M	M	na	M	L	M	M	L	L	L	M	M	H	L	M	M	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
4	N11.01	Droog_schraalgrasland	M	M	M	M	M	M	M	L	M	M	M	M	L	M	L	M	M	L	M	L	M	L	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
5	N12.02	Kruiden-_en_faunarijk_grasland	H	H	M	H	H	M	M	L	L	M	M	L	L	L	L	H	H	H	M	H	M	L	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
6	N15.02	Denne_eiken-_en_beukenbos	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	
7	N16.01	Droog_bos_met_productie	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na	

Tabel 2.5 Areeal (hectare) van de deelgebieden en het totaal Natura 2000-gebied de Veluwe.

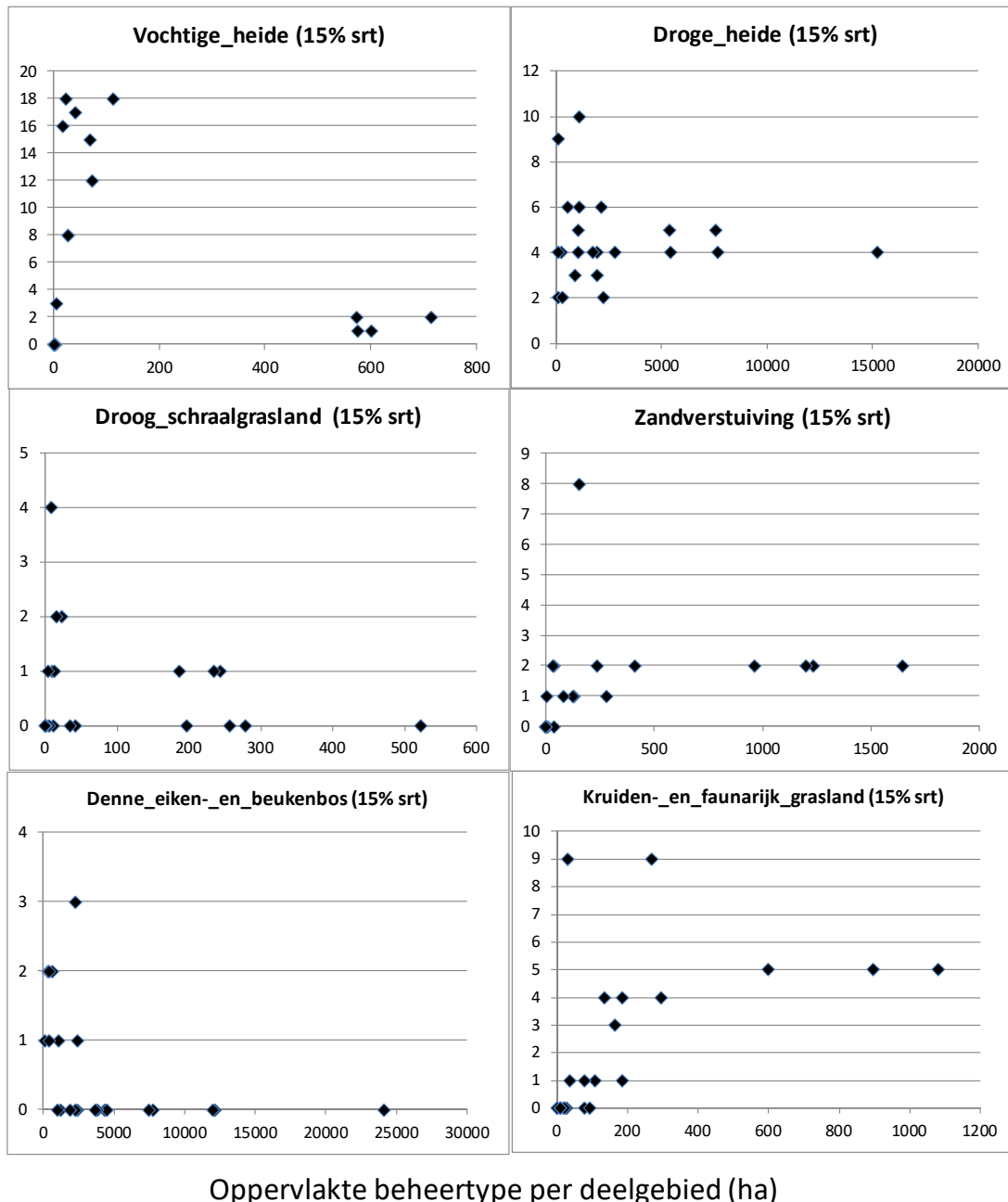
Btype	Totaal	Zuid	Noord	ZO	ZW	NO	NW	NO-1	NO-2	NO-3	NW-4	NW-5	NW-6	NO-7	ZW-8	ZW-9	ZW-10	ZO-11	ZO-12	ZW-13	ZW-14	ZW-15
N06.04	712	600	112	26	574	72	40	0	4	68	17	22	0	0	2	572	0	0	26	0	0	0
N07.01	15213	7556	7657	2174	5383	5417	2240	106	2776	1959	1040	913	288	576	1948	1770	1133	1050	1123	121	99	312
N07.02	1645	1235	410	36	1199	130	280	0	123	7	236	4	40	0	961	83	154	4	32	0	0	0
N11.01	523	244	279	10	234	256	23	1	197	42	13	8	1	16	34	186	11	4	6	1	1	0
N12.02	1082	896	186	297	599	109	77	2	27	79	36	19	23	1	9	30	269	133	164	186	94	11
N15.02	24140	12139	12001	4388	7751	7452	4549	104	2420	3856	2278	1258	1013	1072	3672	418	2320	1928	2461	331	615	395
N16.01	37507	15889	21618	5750	10139	14810	6808	1412	3391	8286	2267	2537	2004	1721	1981	3242	1864	2879	2871	1451	1074	527



Figuur 2.10 Relatie aantal kwalificerende soorten en areaal beheertype per beoordelingsgebied in verschillende deelgebieden van de Veluwe gefit met de Michaelis-Menten-vergelijking. Significatieniveaus: NS=niet significant, * $P<0.05$, ** $P<0.01$, *** $P<0.001$.

Tabel 2.6 Michaelis-Menten-parameters (*M* en *H*) van de gefitte relaties tussen oppervlakte en aantal kwalificerende soorten op de Veluwe en de verwachte aantallen kwalificerende soorten van deze relatie bij verschillende oppervlakten en de bijbehorende potentiële indeling in hoog (groen), midden (licht groen) en laag (blauw).

		MM parameters		Oppervlakte beheertype (ha)																		
		M	H	1.0	1.5	2.3	3.4	5.1	7.6	11.4	17.1	25.6	38.4	57.7	86.5	129.7	194.6	291.9	437.9	656.8	985.3	
N06.04	Vochtige_heide	42.6	17.3	2	3	5	7	10	13	17	21	25	29	33	35	38	39	40	41	42	42	
N07.01	Droge_heide	50	454.7	0	0	0	0	1	1	1	2	3	4	6	8	11	15	20	25	30	34	
N07.02	Zandverstuiving	19.9	86.6	0	0	1	1	1	2	2	3	5	6	8	10	12	14	15	17	18	18	
N11.01	Droog_schraalgrasland	15.1	59.9	0	0	1	1	1	2	2	3	5	6	7	9	10	12	13	13	14	14	
N12.02	Kruiden-_en_faunarijk_grasland	26.5	148.9	0	0	0	1	1	1	2	3	4	5	7	10	12	15	18	20	22	23	
N15.02	Denne_eiken-_en_beukenbos	40	1266.6	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	3	4	5	7	10	14	18	
N16.01	Droog_bos_met_productie	18.1	1009.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	3	4	5	7	9	



Figuur 2.11 Relatie aantal kwalificerende soorten met minimaal 15% bedekking en areaal beheertype per beoordelingsgebied in verschillende deelgebieden van de Veluwe.

3 Identieke grootte beoordelingsgebied

3.1 Inleiding

In het vorige hoofdstuk hebben we de natuurkwaliteit bepaald volgens de Werkwijze (BIJ12, 2014) op basis van het aantal kwalificerende soorten, de verspreiding van een soort binnen een gebied (het 15%-criterium) en een minimumaantal soortgroepen. De resultaten van deze manier van beoordelen bleken sterk afhankelijk van het areaal van de beheertypen binnen de beoordelingsgebieden en daarmee dus ook van de grootte van het beoordelingsgebied. De beoordelingsgebieden zoals op kaart gezet door de provincies (Tabel 1.1) lopen zeer uiteen wat betreft areaal, maar hebben ook binnen de provincie een zeer variabele gebiedsgrootte.

Een alternatieve methode voor de variabele gebiedsgroottes zijn identieke gebiedsgroottes. Identieke gebiedsgroottes (gridcellen) zijn beoordelingsgebieden van gelijke grootte, waardoor het effect van het beoordelingsgebied op de natuurkwaliteit overal en elke keer even groot is. Verschillen in beoordeling worden dan niet meer veroorzaakt door verschillen in gebiedsgrootte van het beoordelingsgebied. Identieke gebiedsgroottes zijn bijvoorbeeld gridcellen, zoals kilometerhokken of hectare-hokken.

Ook in identieke gebiedsgroottes kan men per beheertype op basis van het aantal aanwezige kwalificerende soorten de kwaliteit te bepalen (Sanders et al., 2016). Het beheertype krijgt een enkelvoudig predicaat (hoog, midden of laag) per gridcel; een beoordelingsgebied (of provincie) krijgt met zo'n methode vervolgens geen enkelvoudig predicaat hoog, midden of laag, maar een oppervlakteverdeling tussen hoog, midden, laag. Bijvoorbeeld de kwaliteit in het beheertype moeras in de Nieuwkoopse Plassen is voor 60% van het oppervlak hoog, 30% midden en 10% laag.

Het doel van deze analyse is de resultaten te vergelijken met de methode beschreven in de Werkwijze en de voordelen en nadelen van de gebruikte methoden te bediscussiëren.

Grootte identiek beoordelingsgebied

We hebben gekozen voor een 250*250 m² gridcel of hok (=6,25 hectare). Een hectare is 16% van een 250*250 m² gridcel en sluit aan bij de eis voor verspreiding van 15% als de soorten verspreid over het gebied voorkomen. Dus als een soort in een gridcel voorkomt, dan beslaat zijn ha-hok meer dan 15% van de 250x250 m² gridcel. Daarnaast zijn 250m-hokken makkelijk inpasbaar in kilometerhokken. De gridcellen betreffen hier vierkante vlakken (dus vector- i.p.v. rasterformat in GIS). In dit hoofdstuk onderzoeken we de effecten van de verschillende gridcel-groottes (100-1000m-hokken) op de kwaliteitsbeoordelingen.

Daarnaast is het 15%-verspreidingscriterium ook vervangen door de verspreiding van grotere 250m-gridcellen. Een aaneengesloten gebied van hoge kwaliteit kan nu het gevolg zijn van verschillende kwalificerende soorten in plaats van minimaal 15% van dezelfde soort. De 250m-gridcellen vragen een betere verspreiding van de kwalificerende soorten dan de methode uit de Werkwijze (ha-hokken) voor een even groot areaal met het predicaat 'hoog', maar daarentegen kunnen dat dus weer verschillende soorten zijn. De kwalificerende soorten moeten ook bij elkaar in de buurt staan: in elk 250m-hok moet een minimumaantal kwalificerende soorten voorkomen. De lijst met kwalificerende soorten per beheertype en de normen voor minimum aantal kwalificerende soorten voor het predicaat midden en hoog zijn dezelfde als beschreven in de Werkwijze (zie ook Bijlage 3).

3.2 Materiaal en methode

Beschikbare waarnemingen

Voor de beoordeling van de gridcellen hebben we gebruikgemaakt van de waarnemingen van Natuurmonumenten voor de Nieuwkoopse Plassen en de NDFF voor de Veluwe (zie paragraaf 2.2).

GIS-bewerking

Een kaart met gridcellen van $250 \times 250 \text{ m}^2$ (GIS-format vector, geen raster) is in GIS gecombineerd met de beheertypenkaart en de puntverspreidingskaarten van kwalificerende soorten en van de Rode Lijst-soorten (materiaalbeschrijving zie paragraaf 2.2). Zodoende is van elke waarneming bekend in welke gridcel deze ligt en in welk beheertype. Met behulp van een Python-script wordt per gridcel gescoord welke soorten er in welke beheertypen voorkomen en hoe groot de oppervlakte is die elk beheertype beslaat (vergelijkbaar met de ArcGis "Frequency"-tool). Hetzelfde script leest een tabel met normen in (het minimumaantal kwalificerende soorten voor het predicaat laag, midden, hoog en het aantal benodigde soortengroepen) en bepaalt per gridcel per beheertype in welke mate aan de norm voor het betreffende type wordt voldaan.

Wanneer er geen kwalificerende soorten van het beheertype zijn aangetroffen in een gridcel maar wel andere soorten, concluderen we dat er wel is geïnventariseerd en dus de soorten er waarschijnlijk niet zullen zijn (NoKwal). Wanneer er geen kwalificerende soorten van het beheertype zijn aangetroffen in een gridcel en ook geen andere soorten, concluderen we dat er nog niet is geïnventariseerd (Nodata).

Het script sommeert als laatste de oppervlaktet per categorie hoog, midden, laag, per beheertype.

Het script is vervolgens gedraaid met 100, 200, ... t/m 1000 meter gridcel-kaarten voor de Veluwe en de Nieuwkoopse Plassen.

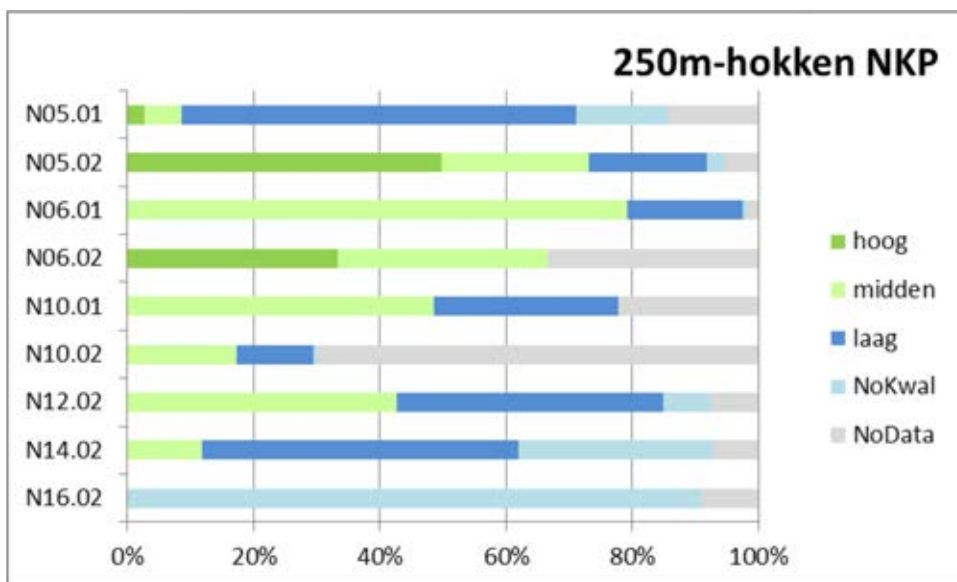
3.3 Resultaten identieke beoordelingsgebieden

De resultaten van de beoordeling met identieke beoordelingsgebieden ($250 \times 250 \text{ m}^2$ gridcellen) staat voor de Nieuwkoopse Plassen in Figuur 3.1 en Figuur 3.3. Het resultaat voor de Veluwe staat in Figuur 3.2 en Figuur 3.4. In plaats van één predicaat hoog, midden of laag is er nu een verdeling van arealen met deze predicaten. De oppervlakteverdeling van hoog, midden en laag zegt iets over de mate waarin delen van het gebied aan de kwaliteitscriteria voldoen.

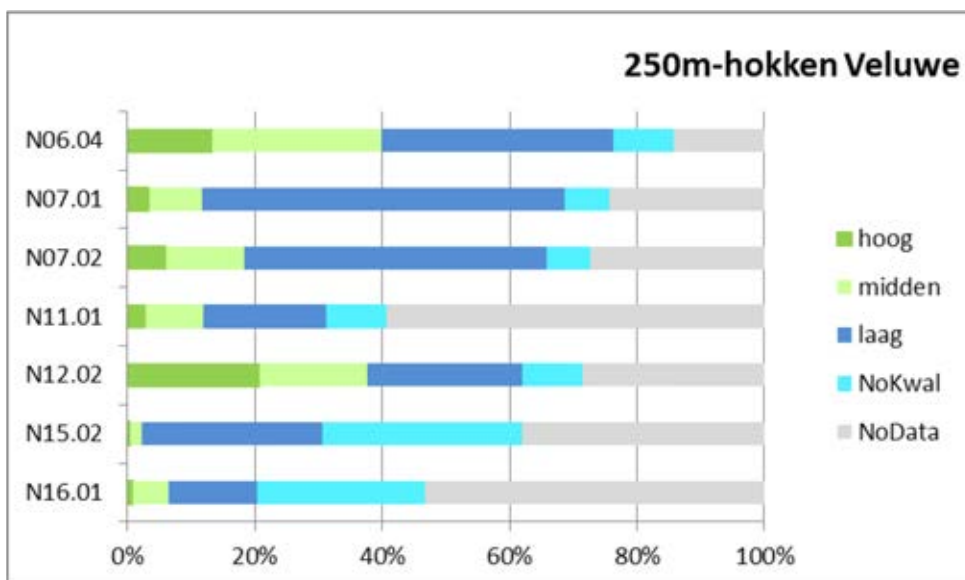
De Veluwe heeft grote delen, met name de multifunctionele bossen, die niet geïnventariseerd zijn. Bij de gridmethode kan er ondanks het ontbreken van data voor bijvoorbeeld 80% van het oppervlak van beheertype N16.01 (Figuur 3.2) wel een beoordeling worden uitgevoerd voor de delen met soortgegevens (de overige 20%). Het aandeel niet onderzocht kan zichtbaar worden gemaakt in de grafiek (Nodata; Figuur 3.2). Bij de methode uit de Werkwijze is niet duidelijk welk aandeel niet onderzocht is en krijgt het hele areaal het predicaat 'midden'.

De arealverdeling van de kwaliteitsbeoordeling kan ook op kaart worden getoond (Figuur 3.3 en Figuur 3.4). Niet getoond, maar wel beschikbaar zijn de arealverdelingen per beheertype. Met deze kaarten is meteen duidelijk waar de beheertypen met een lagere biotische kwaliteit zich bevinden waarna er, indien gewenst, gericht beheer of milieumaatregelen kunnen worden ingezet om de kwaliteit van het betreffende deelgebied te verbeteren. Veranderingen (verbetering of verslechtering van de kwaliteit) in deelgebieden kunnen op kaart worden weergegeven en werken door in de arealverdeling. De gridmethode is dus gevoeliger dan een oordeel over het hele gebied.

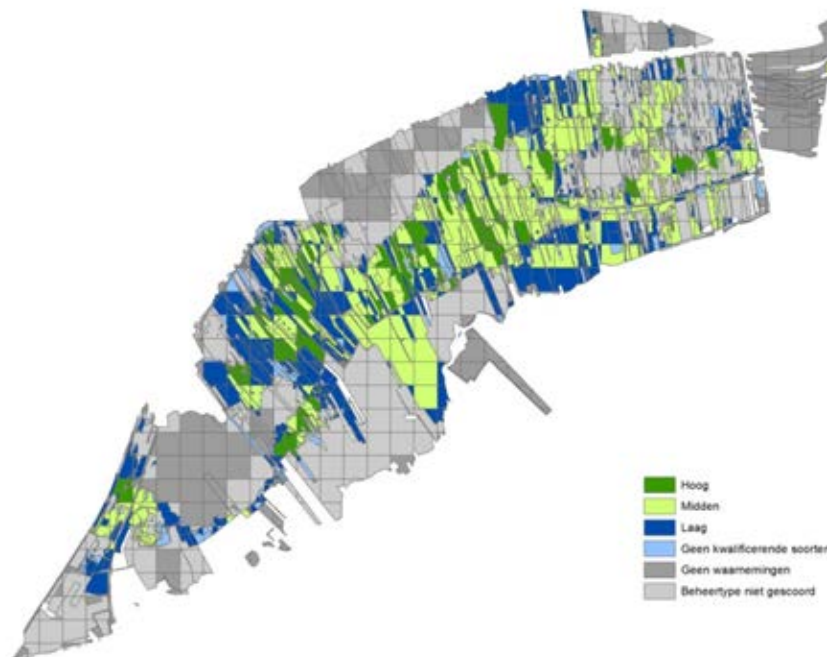
Een nadeel van het gebruik van de gridmethode zijn de 'overhoekjes'; kleine stukjes of snippers van een beheertype die in een naastgelegen gridcel vallen. Omdat het soms heel kleine stukjes zijn, is de kans op het voorkomen van kwalificerende soorten juist in deze overhoekjes kleiner waardoor ze naar verwachting vaker 'laag' scoren. De gridcellen hebben arbitraire grenzen waardoor de beheertypen willekeurig worden opgeknipt en clusters van waarnemingen kunnen doorsnijden.



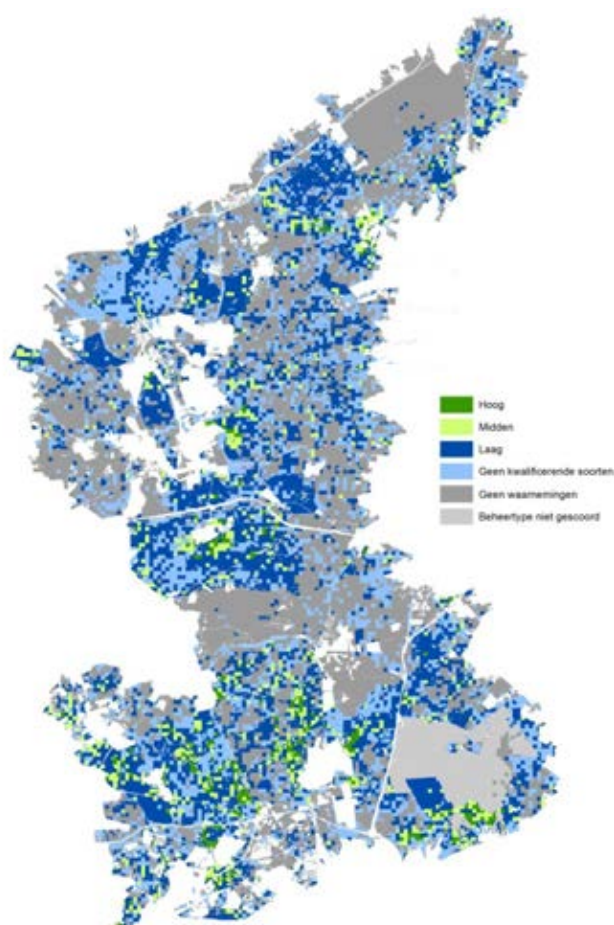
Figuur 3.1 Areaalaandeel met een kwaliteitsoordeel op basis van aantal kwalificerende soorten en aantal soortengroepen per beheertype in 250m-hokken voor Natura 2000-gebied de Nieuwkoopse Plassen.



Figuur 3.2 Areaalaandeel met een kwaliteitsoordeel op basis van aantal kwalificerende soorten en aantal soortengroepen per beheertype in 250m-hokken voor Natura 2000-gebied de Veluwe.



Figuur 3.3 Kaart met areaal met een kwaliteitsoordeel op basis van het aantal kwalificerende soorten en aantal soortengroepen voor alle beoordeelde beheertypen in Natura 2000-gebied de Nieuwkoopse Plassen.



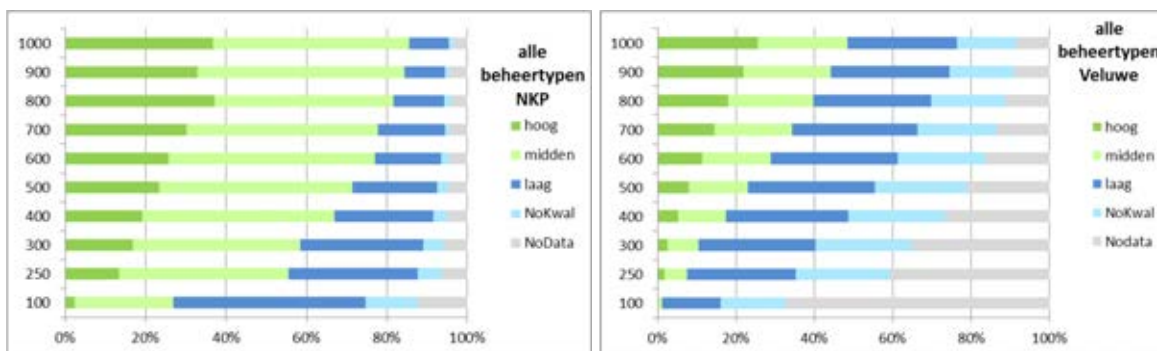
Figuur 3.4 Kaart met areaal met een kwaliteitsoordeel op basis van het aantal kwalificerende soorten en aantal soortengroepen voor alle beoordeelde beheertypen in Natura 2000-gebied de Veluwe.

3.4 Resultaten verschillende gridcelgroottes

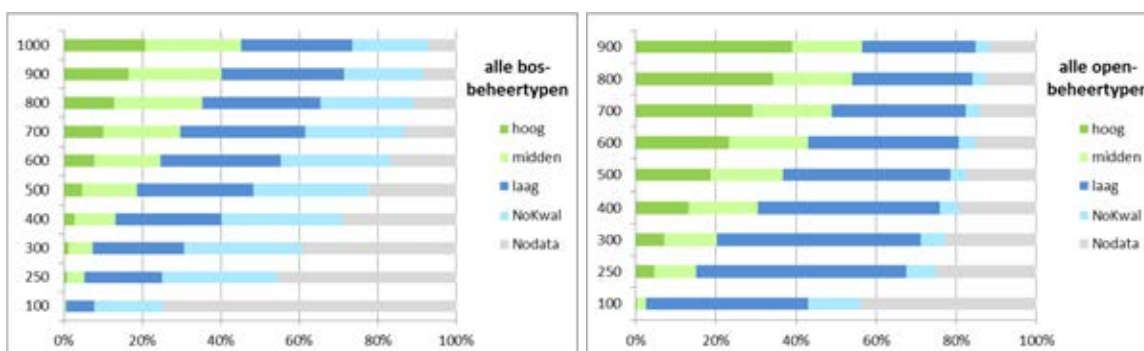
Het effect van de verschillende gridcelgroottes op de beoordeling staat in Figuur 3.5. Deze beoordelingen zijn bepaald bij een gelijkblijvende maatlat (kwalificerende soorten en normen). De gridcelgroottes werken door in het aandeel 'hoog', 'midden' en 'laag': hoe groter de gridcelgrootte, hoe groter het areaal met het predicaat 'hoog'. Hoe groter de gridcellen immers, hoe groter het areaal van een beheertype en hoe groter het aantal waarnemingen in de beheertypen; de kans op meer kwalificerende soorten neemt toe met de gridcelgrootte. Op de hectare-hokken na, verschuiven de verschillen in arealen tussen de gridcelgroottes steeds met enkele procentpunten. De verschillen tussen de 250-meterhokken en de kilometerhokken vallen vooral op als we de beoordelingsgebieden met elkaar vergelijken (Figuur 3.5), maar ook als we de beheertypen van de bossen vergelijken met de beheertypen van open vegetaties (Figuur 3.6). In de grotendeels goed geïnventariseerde Nieuwkoopse Plassen neemt het areaal met het predicaat 'hoog' toe (+23%-punt), terwijl vooral het areaal 'laag' afneemt (-22%-punt) als we 250m-hokken afzetten tegen de kilometerhokken. Het areaal met het predicaat 'midden' blijft nagenoeg gelijk. Op de minder goed geïnventariseerde Veluwe neemt het areaal met het predicaat 'hoog' (+24%-punt) en 'midden' (+17%-punt) toe, terwijl vooral het areaal waarvan geen gegevens zijn, afneemt (-32%-punt). Het areaal met het predicaat 'laag' blijft nagenoeg gelijk, terwijl voor de Nieuwkoopse Plassen juist het areaal 'midden' nagenoeg gelijk blijft. Dit verschil wordt verklaard door het areaal met ontbrekende gegevens dat in de Nieuwkoopse Plassen veel kleiner is dan op de Veluwe.

Wanneer we de bos-beheertypen van de Veluwe vergelijken met de beheertypen van open vegetaties, liggen de verschillen anders (Figuur 3.6). In de bos-beheertypen van de Veluwe nemen de arealen met het predicaat 'hoog' en 'midden' toe, terwijl vooral het areaal met ontbrekende gegevens afneemt (-38%-punt). Het areaal met het predicaat 'laag' blijft nagenoeg gelijk. De beheertypen van de open vegetaties (droge heide, stuifzand, graslanden) zijn beter geïnventariseerd en daar neemt het areaal met het predicaat 'hoog' flink toe (+36%-punt), terwijl vooral het areaal met het predicaat 'laag' afneemt (-26%-punt) als we 250-meterhokken afzetten tegen de kilometerhokken.

De gridcelgrootte beïnvloedt dus het areaal met een beoordeling 'hoog', 'midden' en 'laag'. Bij de keuze van een bepaalde gridcelgrootte hoeft dit echter geen probleem te zijn, omdat ook de normen en eventueel zelfs de lijst met kwalificerende soorten aangepast kunnen worden. Bij het bepalen van de normen hebben de deskundigen waarschijnlijk rekening gehouden met een bepaalde gebiedsgrootte. Wat de geschikteste normen bij de verschillende gridcelgroottes zijn, zou daarom nader onderzocht moeten worden. Vanwege de mogelijkheid de normen aan te passen, is de mate van gewenst detail in kwaliteitsoordeel binnen de gebieden het belangrijkste criterium voor de keuze van de gridcelgrootte.



Figuur 3.5 Relatieve arealen per kwaliteitsoordeel bij verschillende gridcelgroottes (y-as) op basis van het aantal kwalificerende soorten en aantal soortengroepen voor alle beoordeelde beheertypen in Natura 2000-gebied de Nieuwkoopse Plassen (links) en de Veluwe (rechts).



Figuur 3.6 Relatieve arealen per kwaliteitsoordeel bij verschillende gridcelgroottes (y-as) op basis van het aantal kwalificerende soorten en aantal soortengroepen voor alle beoordeelde bos-beheertypen (links) en beheertypen met open vegetatie (rechts) in Natura 2000-gebied de Veluwe.

4 Optellen van kwaliteitsbeoordelingen

4.1 Inleiding

BIJ12 en de provincies willen ook graag dat de beoordeling van de natuurkwaliteit op gebiedsniveau kan worden samengevat in een beoordeling op provinciaal en landelijk niveau. Deze beoordeling is bedoeld voor een 'goed gesprek' tussen de provincies en het ministerie; bijvoorbeeld bij het jaarlijkse voortgangsgesprek over de afspraken uit het Natuurpact (zie hoofdstuk 1). De lijst met beoordelingsgebieden (Tabel 1.1) is te groot om ze allemaal afzonderlijk te rapporteren en waarschijnlijk zullen de resultaten van de beoordelingsgebieden worden samengenomen per provincie. Dit kan door:

1. Per beheertype het aantal gebieden dat als 'hoog', 'midden' en 'laag' wordt beoordeeld op te tellen.
 2. Per beheertype het totaal areaal dat als 'hoog', 'midden' en 'laag' wordt beoordeeld op te tellen.
- Omdat de beoordelingsgebieden van provincies zo zeer verschillen in aantal en omvang, bekijken we niet de aantallen beoordelingsgebieden (1), maar alleen de totaal arealen per beheertype (2). We bekijken daartoe het effect van verschillende indelingen in deelgebieden op het totaaloordeel voor de proefgebieden.

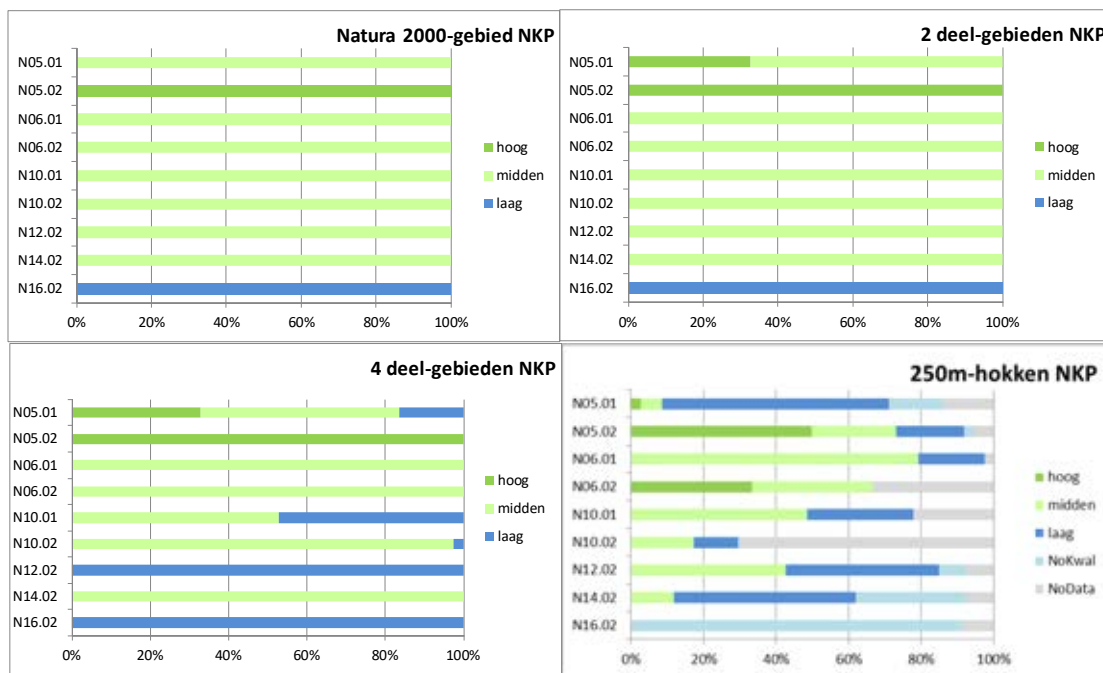
4.2 Materiaal en methode

Per gebiedsindeling (2, 4 en 15 deelgebieden resultaten hoofdstuk 2) en de 250*250 m² gridcellen (resultaten hoofdstuk 3) tellen we de arealen per kwaliteitsoordeel per beheertype van de deelgebieden op tot de arealen voor het hele gebied, die we vervolgens onderling kunnen vergelijken. De effecten van een gebiedsindeling op het areaal met een bepaalde kwaliteit kan op deze manier worden onderzocht.

4.3 Resultaten

4.3.1 Nieuwkoopse Plassen

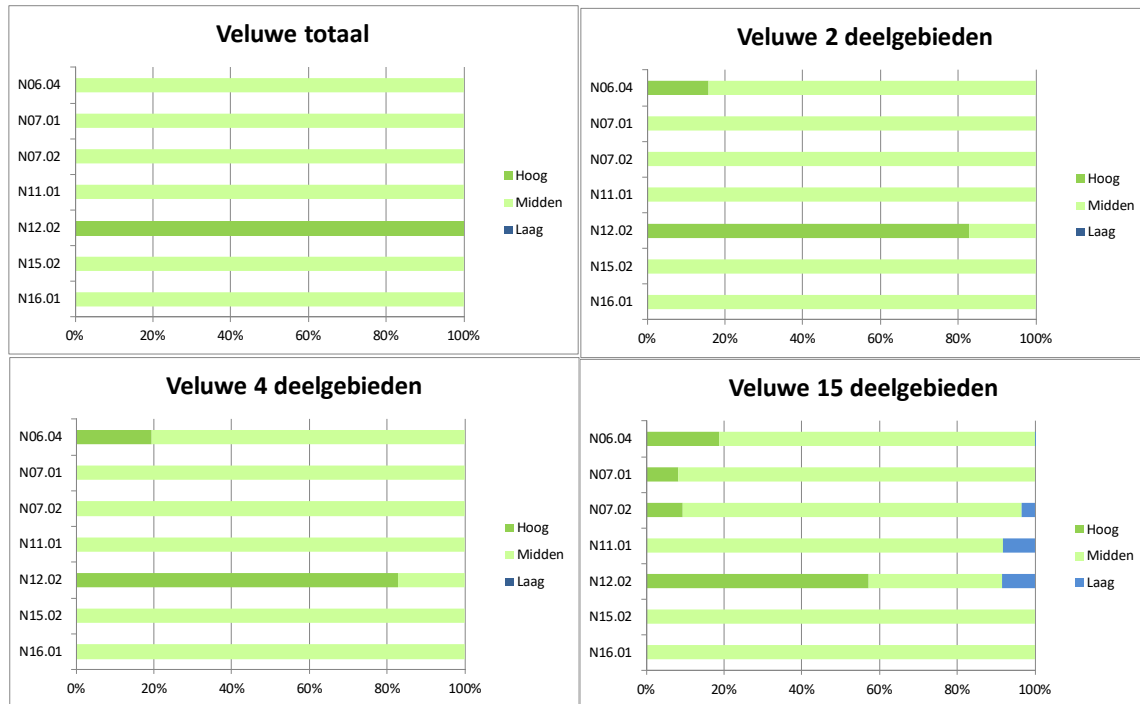
In Figuur 4.1 zien we dat het beheertype moeras (N05.01) over het gehele gebied de classificatie 'midden' heeft, bij 4 deelgebieden heeft 30% van het oppervlak echter een hoge kwaliteit en 15% een lage kwaliteit. Bij de gridmethode heeft echter 75% een lage kwaliteit. Een verklaring hiervoor is dat het areaal van het beheertype binnen de 250x250 gridcellen te klein is om veel kwalificeerde soorten te bevatten (zie ook Tabel 2.3). Dit kan ook komen omdat de kwalificerende soorten zich maar in een beperkt gebied ophouden (geclusterd voorkomen) waardoor maar een deel van de gridcellen de kwalificatie 'hoog' krijgt.



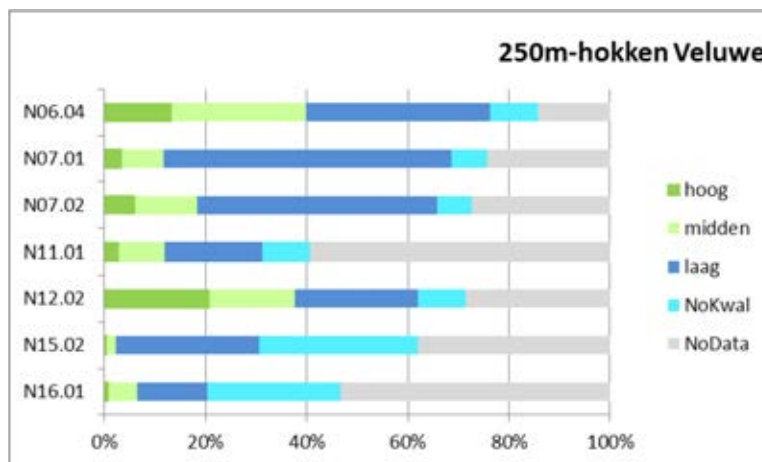
Figuur 4.1 De grafieken beschrijven voor elk beheertype het oppervlaktepercentage met een bepaalde kwaliteit. Beoordeling flora en fauna van de Nieuwkoopse Plassen (NKP) volgens de Werkwijze op basis van: 1. totaal-analyse Natura 2000-gebied (linksboven), 2. optellen arealen hoog, midden, laag van twee deelgebieden (rechtsboven), 3. idem voor de vier deelgebieden (linksonder). Beoordeling flora en fauna van de Nieuwkoopse Plassen (NKP) met 250-hokken gridmethode (rechtsonder; zelfde figuur als 3.1).

4.3.2 Veluwe

Door het onderverdelen van de Veluwe in 2, 4 en 15 deelgebieden zien we nuance in kwaliteit toenemen (Figuur 4.2). Het verschil met de 250m gridmethode is groot, omdat ook de 15 deelgebieden nog relatief groot zijn en er in veel gridcellen geen (kwalificerende) soorten zijn waargenomen. Verder is er in Figuur 4.3 te zien dat er veel gridcellen zonder waarnemingen zijn, wat aangeeft dat de datacompleteitheid nog beperkt is. Dit werd met de methode volgens de Werkwijze niet onderkend (Figuur 4.2).



Figuur 4.2 De grafieken beschrijven voor elk beheertype het oppervlaktepercentage met een bepaalde kwaliteit. Beoordeling flora en fauna van de Veluwe volgens de Werkwijze op basis van: 1. totaal-analyse Natura 2000-gebied (linksboven); 2. optellen arealen hoog, midden, laag van twee deelgebieden (rechtsboven); 3. idem voor de vier deelgebieden (linksonder); 4. idem voor de 15 deelgebieden (rechtsonder).



Figuur 4.3 Beoordeling flora en fauna van de Veluwe met 250-hokken methode (zelfde figuur als 3.2).

5 Discussie en conclusies

Conclusie vraag 1: De invloed van de begrenzing (omvang en ligging) van het beoordelingsgebied op het kwaliteitsoordeel is groot.

De resultaten van de methode uit de Werkwijze worden ook op lagere schaalniveaus sterk beïnvloed door de gebiedsgrootte, die het aantal kwalificerende soorten van een beheertype bepaalt. Verder is deze methode erg ongevoelig voor veranderingen in kwaliteit en worden beheertypen met relatief grote oppervlakten door grote beoordelingsgebieden al snel als 'midden' beoordeeld. Hierdoor kunnen zelfs grote veranderingen, zoals grote aantallen kwalificerende soorten die verdwijnen, door de methode volgens de Werkwijze worden gemist. We concluderen daarom dat de methode uit de Werkwijze niet gevoelig genoeg is om veranderingen in natuurkwaliteit te detecteren.

Voor twee proefgebieden, de Veluwe en de Nieuwkoopse Plassen, hebben we beoordelingen gedaan op deelgebieden van verschillende grootte. Het betreft een beoordeling van de biotische kwaliteit op basis van de volgende criteria: 1. het aantal aanwezige kwalificerende soorten, 2. het aantal aanwezige soortengroepen en 3. het aantal kwalificerende soorten dat minimaal op 15% van het beoordelingsgebied voorkomt. Het resultaat van deze beoordelingen laat zien dat er een sterk positief verband is tussen het beheertype areaal en het aantal kwalificeerde soorten (criterium 1). Met andere woorden: hoe groter het areaal, hoe groter de kans op het predicaat 'hoog'. In de beoordelingen bleek het soortengroepaantal (criterium 2) maar een enkele keer de beoordeling te beïnvloeden.

Het derde criterium is ook gevoelig voor het areaal van een beheertype, maar het verband van dit criterium met het oppervlak is niet eenduidig. Bij een groter areaal kan de kans op het aantal kwalificerende soorten dat 15% van het areaal bedekt groter, kleiner of gelijk zijn aan die van minder grote arealen. Welke relatie er optreedt, is afhankelijk van de spreiding van deze soorten over het beheertype in het beoordelingsgebied (Figuur 2.7 voorbeeld 15%-criterium). Bij een geclusterd voorkomen van kwalificerende soorten zullen grotere arealen van een beheertype in grotere beoordelingsgebieden sneller het predicaat 'matig' krijgen in plaats van 'hoog'. De gebiedsdelen met een hoge kwaliteit op grond van het aantal kwalificerende soorten, tellen dan niet meer mee in de eindbeoordeling, terwijl ze in absoluut oppervlak groter kunnen zijn dan gebiedsdelen met beheertypen met een kleiner oppervlak die als eindoordeel 'hoog' hebben gekregen. Daarnaast kun je stellen dat in beheertypen met een zeer klein areaal, bijvoorbeeld het trilveen in de Nieuwkoopse Plassen, het 15%-criterium niet relevant is.

Omdat we verwachten dat de kwalificerende soorten, vooral als het zeldzame soorten zijn, niet zeer verspreid over een groot gebied, maar eerder geclusterd (hotspots) of incidenteel zullen voorkomen (omdat bijvoorbeeld de milieucondities niet overal hetzelfde zijn), verwachten we ook dat grote arealen beheertypen in grote beoordelingsgebieden eerder het predicaat 'matig' krijgen. Dit wordt bevestigd door de resultaten. Zo heeft bijvoorbeeld het beheertype 'vochtige heide' op de Veluwe 7 kleinere deelgebieden met meer dan 6 soorten die 15% of meer bedekken en 2 kleinere deelgebieden die dat niet hebben. Van de grotere deelgebieden heeft geen enkel deelgebied meer dan 6 soorten die 15% of meer bedekken. Deze grotere deelgebieden zullen in het eindoordeel voor de biotiek daarom het predicaat 'midden' krijgen, terwijl de 7 kleinere deelgebieden het predicaat 'hoog' krijgen voor vochtige heide.

In zijn algemeenheid kan dus gezegd worden: hoe groter het beoordelingsgebied en daarmee het areaal van het beheertype, hoe kleiner de kans dat het 15%-criterium wordt gehaald en het eindoordeel 'midden' wordt in plaats van 'hoog'. Bovendien blijft de kwaliteit lang 'midden' bij verslechtering: er kunnen veel kwalificerende soorten verdwijnen voordat het oordeel doorslaat naar 'laag'. Bijvoorbeeld: het aantal kwalificerende soorten van een beheertype droge heide is 40 en het beheertype krijgt toch het predicaat 'midden', omdat een onvoldoende groot aantal daarvan aan het 15%-criterium voldoet. Echter, om in de categorie 'laag' terecht te komen, moet het aantal kwalificerende soorten in dit beheertype kleiner worden dan 8. Dit betekent dat een afname van 80% in het aantal kwalificerende soorten niet wordt 'opgemerkt' door de methode volgens de Werkwijze.

Een goede gebiedsafbakening is volgens de Werkwijze bepalend voor de bruikbaarheid van het beoordelingsresultaat (BIJ12, 2014). De Werkwijze geeft echter geen eenduidig recept voor het definiëren van een beoordelingsgebied, maar alleen een set overwegingen en een paar vuistregels. De vuistregels zijn echter niet eenduidig toepasbaar; landschapsecologische grenzen komen niet overeen met administratieve grenzen (eigendom TBO, Natura 2000-gebieden) of met een optimale omvang. Een vuistregel is bijvoorbeeld een onder- en bovengrens van 100-5000 ha. De arealen van de provinciale beoordelingsgebieden variëren echter van 3 tot ruim 150.000 hectare (Tabel 1.1). De effecten van de gebiedsgroottes zullen daarom doorwerken in de beoordelingen van natuurkwaliteit.

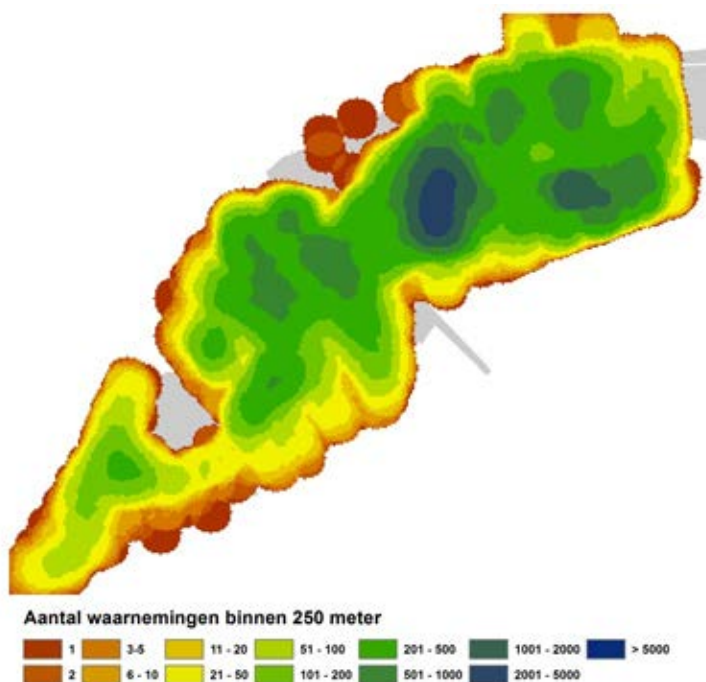
Conclusie vraag 2. De rekenwijze van de methode kan zo aangepast worden dat de beoordeling niet meer afhankelijk is van de grootte van het beoordelingsgebied.

Door te werken met gridcellen wordt de methode veel gevoeliger voor veranderingen in kwaliteit omdat het 15%-verspreidingscriterium niet meedoet en een verbetering in het aantal kwalificerende soorten op kleinere oppervlakken (gridcellen) binnen het beoordelingsgebied ook meetellen in de overallbeoordeling. De resultaten van de gridmethode zijn ruimtelijk expliciet en laten patronen van hoge, midden en lage kwaliteit per beheertype zien. Deze resultaten zijn behulpzaam bij het 'goede gesprek' tussen provincie en terreinbeheerder omdat ook duidelijk is wáár hoge of lage kwaliteit in een gebied aanwezig is i.p.v. een integraal oordeel voor het hele gebied. We concluderen daarom op basis van onze bevindingen dat aanpassen naar gridcellen een verbetering is voor het berekenen van natuurkwaliteit ten opzichte van de methode met beoordelingsgebieden volgens de Werkwijze.

Een tegengesteld alternatief voor de variabele gebiedsgroottes voorgesteld in de Werkwijze zijn identieke gebiedsgroottes (gridcellen) voor heel Nederland. Het areaal waarbinnen het beheertype wordt beoordeeld, is daarmee overal gelijk en werkt daardoor overal hetzelfde door in de beoordeling. We hebben in eerste instantie gekozen voor een 250*250 m² gridcel of hok (=6,25 hectare). Een hectare is 16% van een 250m-gridcel en sluit aan bij de eis voor verspreiding van 15% als de soorten verspreid over het gebied voorkomen. Het verspreidingscriterium van 15% ha-hokken is nu vervangen door de verspreiding van grotere 250m-hokken, die nu allemaal verschillend kunnen scoren. Een minimumaantal kwalificerende soorten moet nu verspreid over het gebied voorkomen en niet meer in 15% van de hectare hokken voor het predicaat 'hoog'. De 250m-gridcellen vragen een betere verspreiding van de kwalificerende soorten dan het 15%-criterium (ha-hokken), maar daarentegen kunnen dat verschillende soorten zijn. De kwalificerende soorten moeten ook bij elkaar in de buurt (in hetzelfde hok) staan: in de beoordeling volgens de Werkwijze kunnen bijvoorbeeld 6 soorten verspreid (15%) voorkomen, terwijl in ieder hectare-hok slechts 1 soort gevonden wordt.

De verschillende gridcelgroottes werken door in het aandeel 'hoog', 'midden' en 'laag': hoe groter de gridcel, hoe groter het areaal met het predicaat 'hoog'. Wat is nu een optimale gridcelgrootte? Vanuit de rapportage-invalshoek denken we dat 250 bij 250 meter een optimale grootte is; de gridcellen zijn makkelijk optelbaar en passen precies in kilometerhokken, en ze zijn niet te gedetailleerd of te grof voor een weergave van de variatie in een gebied zoals de Nieuwkoopse Plassen of de open vegetaties van de Veluwe. Voor het vaststellen van optimale gridcel-grootte in relatie tot het aantal kwalificerende soorten per beheertype, is een kalibratie van de gridmethode nodig. We zouden bijv. kunnen kijken naar de aanwezigheid van kwalificerende soorten per oppervlakte (= dichtheid) in als hoog, midden en laag bekend staande beheertypen in bepaalde gebieden. Hiermee kunnen we de normen voor hoog, midden en laag kalibreren en indien gewenst variëren als beheertypen vaak in maar een deel van de gridcel voorkomen. Deze dichtheidsbenadering maakt de kwaliteitsbeoordeling ook onafhankelijker van de hokgrootte als we aannemen dat er een rechtlijnig verband is tussen het areaal van een beheertype en het aantal kwalificerende soorten. Deze aanname lijkt gerechtvaardigd bij relatief kleine gebieden van onder de 20 ha (Figuren 2.8 en 2.10).

De dichtheid (aantal kwalificerende soorten per oppervlakte) kan op verschillende manieren berekend worden. Zo kunnen bijvoorbeeld gridcellen van 25 meter worden genomen en kan vervolgens per gridcel worden berekend hoe groot het aantal kwalificerende soorten is binnen een bepaalde straal van bijvoorbeeld 250 meter (19,6 ha). De resultaten komen er dan uit te zien zoals de figuren met de aantallen waarnemingen binnen 250 meter (Figuur 5.1). De berekening moet dan wel uitgevoerd worden voor aantal kwalificerende soorten per beheertype in plaats van aantal waarnemingen.



Figuur 5.1 Waarnemingsdichtheid in de Nieuwkoopse Plassen.

Vanuit ecologische invalshoek verschilt de meest optimale gridcelgrootte per soort, omdat deze vooral bij diersoorten afhankelijk is van de actieradius van een soort en planten in grote dichtheden kunnen voorkomen. Een waarneming van een soort met een grote oppervlaktebehoefte of een groot territorium telt maar in één gridcel mee, terwijl het territorium meerdere gridcellen zal beslaan. In de Werkwijze is dit opgelost door voor vogels 3 * 3 hectare-hokken rond de nestplaats mee te tellen bij het voorkomen. Patrick Lansing heeft in 2015 onderzocht of een buffer rondom de waarneming van een soort een elegantere oplossing zou zijn. Deze buffergrootte is dan afhankelijk van de territoriumgrootte van de betreffende soort (Notitie P. Lansing 3 september 2015). Uiteindelijk is de door Patrick voorgestelde werkwijze niet doorgegaan, omdat het veel (nieuwe) discussie zou betekenen over buffergroottes, de monitoringswijze moet worden aangepast en tijd en geld daarvoor niet beschikbaar was (mededeling P. Lansing).

Naast de gridcelgrootte en de territoriumgrootte van soorten, hebben ook de zeldzaamheid van de kwalificerende soorten en de normen voor het predicaat 'hoog' en 'midden' (de grenswaarden uitgedrukt in minimumaantal kwalificerende soorten) invloed op de beoordeling. We bevelen aan de relatie tussen gridcelgrootte, de soortkeuze en de normen nader te onderzoeken en de gridmethode te kalibreren.

Hoeveel soorten in een gridcel moeten voorkomen om deze het predicaat 'hoog' te geven, is lastig absoluut en objectief vast te stellen. Een relatieve maat is eenvoudiger. De gehanteerde benadering is dat een beheertype een 'hogere' kwaliteit heeft als er meer bijzondere (kwalificerende soorten en Rode Lijst-soorten) soorten aanwezig zijn. Als we aannemen dat er nog gebieden in Nederland aanwezig zijn die aan hoge natuurkwaliteitsnormen (hoge aantallen kwalificerende soorten) voldoen, dan kan de gridcel waarin de meeste kwalificerende soorten voorkomen de norm bepalen. De gridcel waarin de meeste kwalificerende soorten voorkomen (het maximale aantal), kunnen we als de norm nemen waartegen het aantal aangetroffen kwalificerende soorten in elke andere gridcel kan worden afgezet, uitgedrukt als percentage van het maximum. Het berekende aandeel aangetroffen soorten wordt op basis van dit percentage toegekend aan een van de onderscheiden kwaliteitsklassen, van hoge tot lage kwaliteit (bijv. 1-33, 33- 66; 67-100%). De areaalverdeling over deze klassen is een relatieve, maar tegelijkertijd een minder subjectieve maat voor kwaliteit dan een absoluut minimumaantal kwalificerende soorten (Sanders et al. 2016).

Compleetheid monitoringsgegevens belangrijk voor een effectieve beoordeling van beide methoden. De gridmethode kan ook worden toegepast als deelgebieden niet geïnventariseerd zijn.

De methode uit de Werkwijze is erg gevoelig voor ontbrekende gegevens en vereist een complete en betrouwbare gegevensset. Bij de beoordelingen hebben we gebruikgemaakt van de beschikbare gegevensset ongeacht of die compleet is of niet. Niet alle soortengroepen en/of alle kwalificerende soorten zijn, in de nu beschikbare informatie, goed verspreid over het terrein geïnventariseerd. Informatie over de mate van inventarisatie ontbreekt in de aangeleverde gegevens en het is daarom niet duidelijk of een gebied onvoldoende is geïnventariseerd of dat de soorten niet zijn waargenomen. De vraag is: hoe bepaal je of het aantal waarnemingen voldoende en representatief voor het gebied is? Op basis van de waarnemingen stellen we op het oog vast dat de Nieuwkoopse Plassen in ieder geval vlakdekkend is geïnventariseerd, terwijl de Veluwe veel deelgebieden heeft die niet of nauwelijks zijn geïnventariseerd. Deze deelgebieden worden wel meegenomen in de beoordeling volgens de Werkwijze. Wanneer gegevens ontbreken, komt het eindoordeel snel op matig of zelfs slecht uit. De gegevensset moet dus eerst worden gecontroleerd op compleetheid en de ontbrekende gegevens aangevuld voordat de beoordeling kan worden uitgevoerd. Volgens de Werkwijze moet je terug het veld in als de gegevens niet compleet zijn: *“Als de beschikbare gegevens in delen van het terrein onvoldoende zijn om een betrouwbaar oordeel over de verspreiding te kunnen geven, dient er aanvullend te worden gekarteerd.”*

Bij de gridmethode kan een beoordeling worden gedaan voor slechts een deel van het beoordelingsgebied als de data voor andere delen van het gebied ontbreken. Het aandeel niet onderzocht (no data) kan zichtbaar worden gemaakt in de beoordeling. Onvoldoende onderzochte terreindelen (bijvoorbeeld een soortengroep ontbreekt) blijven natuurlijk ook bij de gridmethode doorwerken in de beoordeling. Hoewel deelgebieden zonder gegevens in deze methode niet doorwerken in het eindoordeel, moet ook bij de gridmethode de gegevensset in de wel geïnventariseerde gebieden op compleetheid worden gecontroleerd.

Om het effect van ontbrekende gegevens te verminderen, maar ook om soorten met zeer grote territoria te laten meetellen, zou interpolatie met geostatistische technieken of andere vormen van hyaatopvulling overwogen kunnen worden.

De gridmethode kan ook worden toegepast op milieu-indicatoren; de andere indicatoren moeten beoordeeld worden op een hoger schaalniveau maar resultaat kan worden toegekend aan de onderliggende gridcellen.

De gridmethode, resulterend in oppervlakte(aandelen) met kwaliteitsoordeel hoog, midden en laag, is nu toegepast op de flora- en fauna-gegevens maar kan ook worden toegepast op de milieu-indicatoren: water- en milieucondities (vocht, voedingstoestand, zuurgraad). Deze indicatoren worden vlakdekkend berekend aan de hand van vegetatiekaarten, hebben een vergelijkbare ruimtelijke schaal als de gridcellen en kunnen daarom in GIS worden gecombineerd met de gridcellen.

De andere gehanteerde indicatoren voor natuurkwaliteit zijn echter alleen relevant op een hoger schaalniveau en kunnen eventueel na de berekening op gebiedsniveau of beheertypeniveau worden toegekend aan een gridcel voor het eindoordeel:

- Structuurkenmerken van een terrein (hoogte begroeiing, open plekken, dode bomen, e.d.);
- Ruimtelijke condities en samenhang (omvang terrein en mate van versnippering);
- Natuurlijkheid: aanwezigheid van natuurlijke processen (alleen bij het beheertype grootschalige natuur).

Voor structuur zou je kunnen overwegen grotere gridcellen te nemen. Dan kunnen (randen van) andere beheertypen ook meetellen als structuurelementen. Als een bosje of vennetje in de heide nu als afzonderlijk beheertype op de kaart staat, telt die niet meer mee als structuurelement. Als hetzelfde bosje of vennetje niet als beheertype is gekarteerd, tellen ze wel mee als structuurelement van het beheertype waarbinnen ze gelegen zijn. Een beoordeling per beheertype lijkt daarom minder passend als ecologische indicator dan een beoordeling binnen een gridcel met een bepaalde grootte.

Conclusie vraag 3. De identieke gebiedsgroottes geven een gedetailleerder en gevoeliger beeld dan de variabele beoordelingsgebieden wanneer ze worden opgeteld tot kwaliteitsoordelen van grotere gebieden.

Je kunt met de aanpassing naar gridcellen de oppervlakte van verschillende kwaliteiten per beheertype optellen tot elk gewenst gebied, maar ook per ecosysteem, per provincie en nationaal zonder dat er een vertekend beeld ontstaat door ongelijke arealen bij verschillende gebiedsgroottes die de kwaliteit uitmiddelen. De gridmethode is daarom zeer geschikt om gebruikt te worden in de provinciale rapportage naar GS/PS of in de Voortgangsrapportage Natuur van de provincies aan de staatssecretaris. Beoordelingsgebieden kunnen op elke gewenst moment worden aangepast zonder dat dit effect heeft op het uiteindelijke resultaat. Dit is ook erg behulpzaam bij het 'goede gesprek' tussen terreinbeheerders en provincies. Zeker als er binnen een beoordelingsgebied meerdere beheerders zijn.

In een beoordelingsgebied volgens de Werkwijze krijgt een beheertype een oordeel voor het hele areaal in het gebied, ongeacht of er deelgebieden zijn met een lagere of hogere kwaliteit. De beheertypenarealen van alle deelgebieden kunnen per predicaat 'hoog', 'midden' en 'laag' opgeteld worden tot arealen per provincie. De arealen van de grote gebieden met een grotere kans op het predicaat 'midden' zullen daarbij relatief zwaar meetellen. Als de begrenzing van de beoordelingsgebieden bij voortschrijdend inzicht voor een deel van de gebieden aangepast wordt, zal het eindoordeel veranderen zonder dat er iets in werkelijkheid is veranderd. Omdat een verandering in kwaliteit veroorzaakt door de methode ongewenst is, moeten de beoordelingsgebieden van begin af aan vastliggen of zo min mogelijk veranderen. Daarnaast is het eindoordeel per provincie weinig gevoelig voor veranderingen, waardoor de effecten van beleid nauwelijks zichtbaar zijn in de gerapporteerde natuurkwaliteit. De gridmethode heeft deze nadelen niet; de beoordelingsgebieden kunnen te allen tijde aangepast worden, het oordeel per provincie verandert daardoor niet. Bovendien zijn de arealen per kwaliteitsklasse nauwkeuriger weergegeven en zullen kwaliteitsveranderingen veel sneller zichtbaar worden in de rapportages voor natuurkwaliteit.

Conclusie vraag 4. Relatie beoordelingsgebieden en Natura 2000-gebieden niet optimaal.

Een van de vuistregels in de Werkwijze voor het bepalen van het beoordelingsgebied is om het samen te laten vallen met een gebied met een beleidsstatus, zoals de Natura 2000-gebieden. De beoordelingsgebieden die nu in de Rekentool worden gehanteerd (Tabel 1.1), komen maar voor weinig gebieden overeen met de begrenzing van de Natura 2000-gebieden. Soms zijn Natura 2000-gebieden te groot en worden ze opgedeeld in deelgebieden, zoals de Veluwe. In deze situatie kunnen de arealen per beoordelingsgebied worden opgeteld tot arealen per Natura 2000-gebied. Soms zijn de Natura 2000-gebieden klein (of het beoordelingsgebied erg groot) en zijn dan onderdeel van een groter beoordelingsgebied. In deze situatie is het onduidelijk wat het aandeel van het Natura 2000-gebied in het oordeel van het beoordelingsgebied is. Soms valt een Natura 2000-gebied in twee provincies en daarom in twee beoordelingsgebieden. In deze situatie kan het eindoordeel van het hele gebied anders zijn dan wanneer de deelgebieden worden samengenomen tot een eindoordeel voor het hele gebied. Soms is het beoordelingsgebied (bijna geheel) gelijk aan het Natura 2000-gebied, zoals de Nieuwkoopse Plassen. Alleen in deze laatste situatie is het resultaat een kwaliteitsoordeel volgens de Werkwijze van het hele Natura 2000-gebied. Bij de gridmethode kunnen de arealen per beheertype worden opgeteld voor elke gewenst (Natura 2000-)gebied, ongeacht de grootte en ligging.

De beoordeling van Natura 2000-gebieden wordt echter gedaan met een heel ander beoordelingssysteem dan de beheertypen beschreven in de Werkwijze (zie tekstkader).

Net als in de Werkwijze wordt er in Natura 2000-gebieden gebruikgemaakt van biotische en abiotische componenten voor een beoordeling van het habitatype (Janssen et al. 2014). Het betreft echter geen kwaliteitsoordeel, maar een oordeel van het relatieve belang van die gebieden voor de landelijke instandhouding van desbetreffende soorten en habitattypen (het gaat om een onderlinge vergelijking tussen gebieden, de relatieve bijdrage van een gebied aan de instandhouding van een specifiek soort en/of habitatype). In het rapport van Janssen et al. worden de maatlatten beschreven en de habitattypen per Natura 2000-gebied beoordeeld met deze maatlatten volgens een puntentellingsysteem. Voor de algemene beoordeling van het relatieve belang worden de scores A (uiterst waardevol), B (waardevol), C (beduidend) gehanteerd; deze worden bepaald op basis van de scores van de criteria

1. representativiteit en 2. behoudsstatus (op basis van structuur en functie en herstelmogelijkheid) en 3. relatieve oppervlakte. Deze beoordeling is voorgeschreven door de EC.
1. Representativiteit, dit criterium is in Nederland geïnterpreteerd als "hoe ver staat het habitatype in een gebied af van een ideale vorm van het type" wat betreft de biologische componenten van het habitatype:
 - a. Flora => minimumaantal aanwezige typische soorten
 - b. Vegetatie => aanwezigheid vegetatietype
 - c. Fauna=> minimumaantal aanwezige typische soorten of aanwezigheid (duurzame) populatie van een soort
2. Behoudsstatus is gedefinieerd als de "mate van instandhouding van de structuur en de functies van het betrokken type natuurlijke habitat en herstelmogelijkheid". Dit criterium is geïnterpreteerd als de abiotische kwaliteit van het type, omvattende I. de structuur (horizontaal, verticaal, landschappelijke inbedding), II. de abiotische en ruimtelijke randvoorwaarden voor duurzaam behoud van het type (waaronder de ver-thema's) en III. het herstelvermogen.
3. Relatieve oppervlakte (percentage van de landelijke oppervlakte) van het habitatype.
De relatieve oppervlakte wordt ingevuld in drie categorieën: A = >15%, B = 2-15%, C = < 2%.
Representativiteit en behoudsstatus worden gescoord in de klassen A (uitstekend), B (goed), C (beduidend).

De score voor behoudsstatus wordt gebaseerd op alle locaties waar het habitatype voorkomt in het gebied (Janssen et al. 2014). Bij de beoordeling van de behoudsstatus is een minimumoppervlakte onderdeel van de beoordeling van de meeste parameters in de maatlat. Er wordt aangehouden dat ten minste 75% van het oppervlakte van het type in het gebied aan de eis van een parameter moet voldoen.

De biotische component van het habitatype, de representativiteit, wordt beoordeeld op de aan- of afwezigheid van typische soorten (en aanvullende karakteristieke soorten) en vegetatietypen. Deze soorten hoeven niet in een minimale verspreiding over het gebied voor te komen. De score voor representativiteit wordt alleen gebaseerd op die delen van het habitatype die wat betreft de biotische componenten het best ontwikkeld zijn (Janssen et al. 2014).

In tegenstelling tot de beoordeling van de Werkwijze wordt de ruimtelijke spreiding van typische soorten in Natura 2000-gebied niet meegewogen in de beoordeling van de representativiteit.

Voor- en nadelen verschillende kwaliteitsbeoordelingen

Samenvattend hebben we hier de voordelen van identieke gebiedsgroottes (gridcellen) t.o.v. variabele gebiedsgrootte (variabele gebieden zoals beschreven in de Werkwijze) op een rijtje gezet:

- Bij een identieke gebiedsgrootte is de beoordeling niet afhankelijk van de beoordelingsgebiedsgrootte. De beoordeling is wel afhankelijk van de gekozen gridcel-grootte en de ligging van het nulpunt (linkeronderhoek eerste gridcel). Worden de gridcellen bijvoorbeeld met de helft van de gridcelgrootte verschoven, dan kan het resultaat iets anders zijn.
- Bij de identieke gebiedsgroottes kun je de oppervlakte van verschillende kwaliteiten beheertype optellen tot elk gewenst gebied, maar ook per ecosysteem, per provincie en nationaal zonder dat er een vertekend beeld ontstaat door ongelijke arealen bij verschillende gebiedsgroottes die de kwaliteit uitmiddelen. Je kunt dus nog steeds de begrenzing van de beoordelingsgebieden hanteren voor een samenvattend oordeel per beoordelingsgebied.
- Bij een identieke gebiedsgrootte kun je ook een beoordeling maken voor slechts een deel van het onderzoeksgebied als de data voor andere delen van het gebied ontbreken. Dat kan zonder dat het oordeel van een "expert" nodig is, en tevens kan het aandeel 'niet onderzocht' zichtbaar worden gemaakt in de beoordeling.
- Een identieke gebiedsgrootte maakt ruimtelijke patronen van kwaliteit zichtbaar i.p.v. een integraal oordeel voor het hele gebied en is daarom behulpzaam bij het 'goede gesprek' tussen provincie en terreinbeheerder. Wanneer duidelijk is wáár hoge of lage kwaliteit van een beheertype in een gebied aanwezig is, kan men indien nodig gericht maatregelen inzetten om de kwaliteit te verbeteren.
- Bij de methode met de identieke gebiedsgrootte hoeft men geen rekening meer te houden met het verspreid voorkomen van soorten en is daardoor minder ingewikkeld. Dit 15%-criterium is met het GIS berekend, maar is nauwelijks handmatig te controleren. Door het hanteren van identieke gebiedsgroottes zijn minder rekenregels nodig dan bij de huidige beoordelingsgebieden. De resultaten zijn daardoor transparanter en eenduidiger uit te leggen.
- De monitoringsmethodiek en -uitvoering hoeven niet te worden aangepast; de rekentool (RNN) wel, maar dit is een relatief geringe aanpassing. De normen (minimumaantal kwalificerende soorten voor het predicaat midden en hoog) zullen nog wel nader onderzocht moeten worden.
- De gridmethode zorgt voor een snellere en gevoeliger signalering van veranderingen in kwaliteit en van kwaliteitsverschillen in de ruimte dan de beoordeling met variabele beoordelingsgebieden, omdat verbeteringen of verslechtingen op gridcelniveau zichtbaar zijn. De methode is daarom geschikter voor het volgen van effecten van genomen maatregelen.
- Elk gewenst beoordelingsgebied of indelingen in subgebieden kan worden gekozen of na verloop van tijd worden aangepast, de eindbeoordeling per provincie blijft hetzelfde.

Voordelen variabele gebiedsgrootte t.o.v. identieke gebiedsgrootte (gridcellen).

- Minimaal aantal soorten moet per gridcel worden gehaald bij identieke gebiedsgrootte. Dit betekent enige verzwaring van de normen voor het huidige criterium "aantal kwalificerende soorten". De norm, een minimaal aantal soorten, moet nu per gridcel worden gehaald en die zijn eigenlijk altijd kleiner en zullen dus minder kwalificerende soorten bevatten dan de huidige beoordelingsgebieden.
- De verspreiding (het 15%-criterium) geeft ook informatie over de 'robuustheid' van een populatie. Bij verspreid voorkomen is een soort meestal minder kwetsbaar voor 'catastrofes' dan wanneer een soort op een enkele locatie voorkomt. Hoewel het 15%-criterium niet wordt meegenomen in het kwaliteitsoordeel, geeft de rekentool ook bij de gridmethode inzicht in de verspreiding per soort.
- De gridmethode brengt artificiële rechte grenzen in de beoordeling die de beheertypen in willekeurige delen opsplitsen.
- Bij de gridmethode kunnen kleine hoekjes of snippers van een beheertype in de naastgelegen gridcel komen te liggen. De kans dat er voldoende kwalificerende soorten in dit 'overhoekje' worden aangetroffen is klein, waardoor deze meestal het predicaat 'laag' zal krijgen. Deze lage kwaliteit in de overhoekjes is een artefact van de methode, en hoewel de arealen van de overhoekjes klein zijn, zijn ze ongewenst. In kleinschalige gebieden zoals de Nieuwkoopse Plassen zal het aantal overhoekjes groter zijn dan in grootschalige gebieden zoals de Veluwe, waar beheertypen vaak uit meerdere, hele gridcellen bestaan. De invloed van overhoekjes zijn in dit rapport niet nader geanalyseerd. Deze overhoekjes kunnen, als ze kleiner zijn dan de monitoringsdichtheid, met een GIS-bewerking worden toegekend aan het oorspronkelijk kaartvlak van het beheertype.
- Het is eventueel mogelijk om een groot gebied steekproefsgewijs te inventariseren i.p.v. systematisch en elke gridcel te inventariseren.

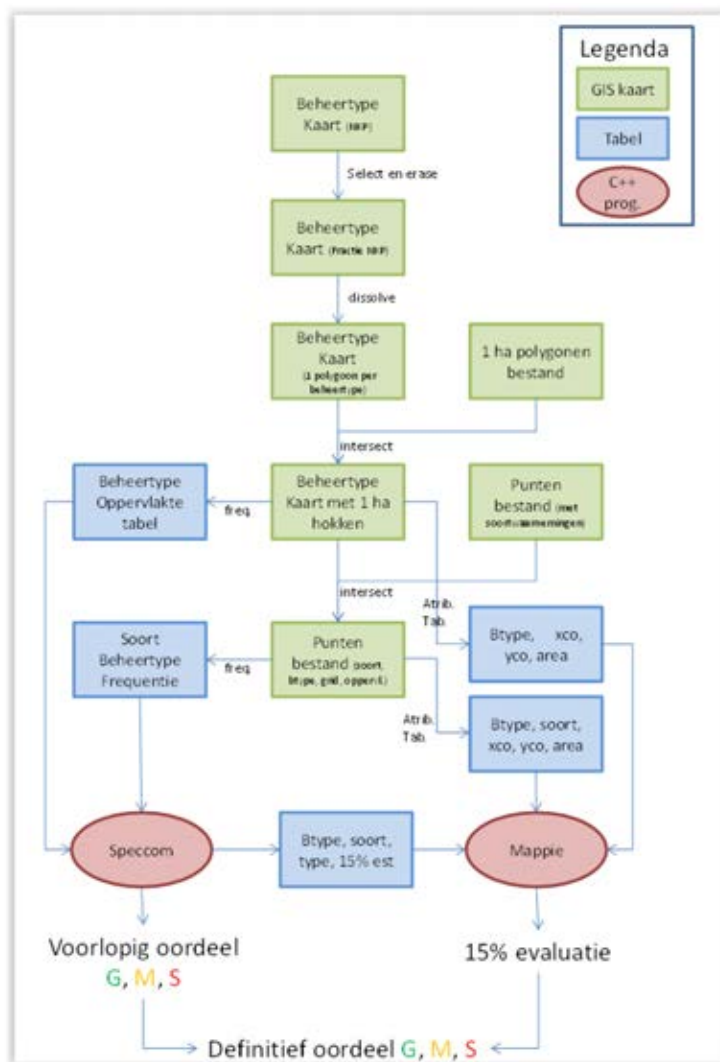
Literatuur

- Beek, J.G. van, R. van Rosmalen, W. van Steenis, K. Mostert, 2015. Het meten van de natuurkwaliteit in en rond het natuurgebied de Nieuwkoopse Plassen. Vakblad natuur bos landschap. Januari 2015, 14-17.
- BIJ12, 2014. Werkwijze Monitoring en Beoordeling Natuurnetwerk en Natura 2000/PAS. Versie 05032014. BIJ12, Utrecht. Bijlage I – bij: Toelichting Werkwijze EHS- en Natura 2000 / PAS Monitoring en Beoordeling. Versie 02022014. BIJLAGE II – bij: Toelichting Werkwijze EHS- en Natura 2000 / PAS Monitoring en Beoordeling. Versie 02022014.
- Janssen, J.A.M., E.J. Weeda, P. Schippers, R.J. Bijlsma, J.H.J. Schaminée, G.H.P. Arts, C.M. Deerenberg, O.G. Bos & R.G. Jak, 2014. Habitattypen in Natura 2000-gebieden. Beoordeling van oppervlakte, representativiteit en behoudsstatus in de Standard Data Forms (SDFs). Wageningen, Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu. WOt-technical report 8.
- Sanders, M.E., P. Schippers, J. Clement, G.W.W. Wamelink, 2015. Test methodiek beoordeling natuurkwaliteit van gebieden; Bevindingen bij de kwaliteitsbeoordeling van twee proefgebieden volgens de 'Werkwijze Monitoring en Beoordeling Natuurnetwerk en Natura 2000/PAS'. Wageningen, Alterra Wageningen UR (University & Research centre), Alterra-rapport 2642.
- Sanders, M.E., G.W.W. Wamelink, R.M.A. Wegman & J. Clement, 2016. Voortgang realisatie nationaal natuurbeleid; Technische achtergronden van een aantal indicatoren uit de digitale Balans van de Leefomgeving 2016. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOt-technical report 79.
- Shen, GC, Yu MJ, Hu XS, Mi X, Ren H, Sun IF, Ma K, 2009. Species-area relationships explained by the joint effects of dispersal limitation and habitat heterogeneity. Ecology 90(11):3033–3041.
- Soomers, H. en M. van Schie, 2013. Nieuwkoopse Plassen. Kwaliteitstoets 2013. Vereniging Natuurmonumenten.
- Veeneklaas, R., 2015. Ervaringen met monitoring en beoordeling volgens de Werkwijze in Wijster. Provincie Drenthe.

Bijlage 1 Berekening kwaliteit

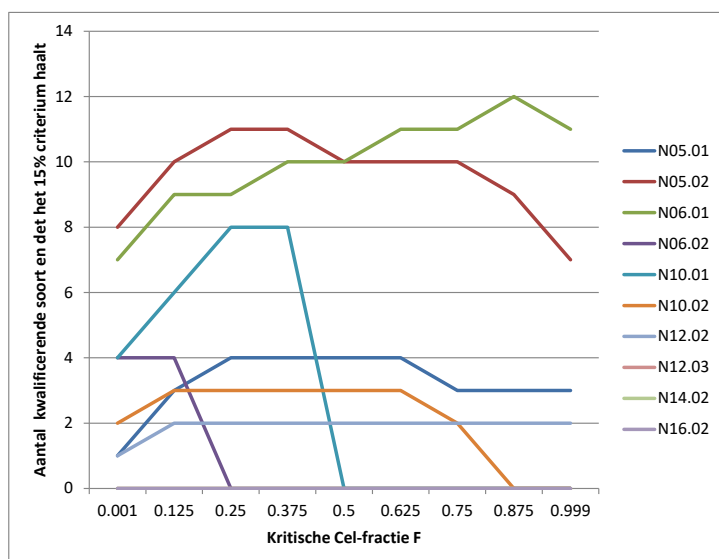
Het beoordelingsgebied de Veluwe en de Nieuwkoopse plassen is geknipt uit de beheertypekaart (IMNA20_v06_DR.gdb). Vervolgens hebben we het deze beheertypekaart opgedeeld in deelgebieden. Dit werd gedaan met de ArcGis bewerkingen "select" en "erase". Daarna werden met "desolve" verschillende polygonen met het zelfde beheertypen in een enkele polygoon omgezet en zijn alle deelgebieden verrasterd door met "intersect" een polygonenbestand met een 1 ha-raster (Jan_clement_ha_hok\Sequentie_database100m_NL.gdb) de beheertypekaarten te bewerken. Dit levert per gridcel van 1 hectare één of meer beheergebiedjes op. Deze kaart levert tabellen met beheertype, oppervlak en coördinaten die in beide analyse programma's SPECCOM en MAPPIE (Schippers 2015) worden gebruikt als input. Dan wordt er een intersect-bewerking uitgevoerd met een puntenbestand met flora- en faunawaarnemingen (NKP_FenF2) en wordt bekeken in welke beheertypen en gridcel de flora en fauna waargenomen zijn. Deze nieuwe puntenkaart levert input op voor twee tabellen met gegevens over soort, beheertype, frequentie, oppervlak en celcoördinaten (Figuur 2.2). De nieuwe tabellen uit deze kaart worden ook in beide analyseprogramma's SPECCOM en MAPPIE gebruikt. SPECCOM vergelijkt de waargenomen soorten met referentielijsten met kwalificeerde soorten per beheertype en een algemene Rode Lijst-soortenlijst en telt het aantal kwalificerende soorten per beheertype. Verder maakt SPECCOM een maximale schatting van het aantal kwalificerende soorten voor de 15%-regel. MAPPIE gebruikt een ruimtelijk expliciete soort-beheertypelijsten voor het bepalen van de 15%-regel. Dit programma telt het aantal cellen waar een kwalificerende soort in een bepaald beheertype voorkomt en deelt dit door het totale aantal cellen waar dit beheertype voorkomt. Een belangrijke keuze is de kritische fractie van de cel die minimaal bedekt moet zijn met een bepaald beheertype om mee te doen aan de telling. Is deze laag, dan neemt het programma alle cellen mee waar soorten in een beheertype voorkomen en deelt deze door het aantal cellen waar een minimale fractie van dat beheertype voorkomt. Is de fractie één, dan worden alleen de cellen bekeken die geheel bedekt zijn met één beheertype. We hebben bij de 15%-regel gekozen voor een kritisch oppervlak van 0,5, wat betekent dat enkel cellen die meer dan 50% bedekt zijn met een bepaald beheertype meedoen aan de 15%-analyse. Om het effect van deze keuze te onderzoeken, hebben we de kritische fractie gevarieerd tussen 0 en 1 in het programma MAPPIE en gekeken wat het effect is van deze variatie op het aantal 15%-soorten per beheertype in het totale gebied.

Schema van GIS-analyses en berekeningen nodig om tot een kwaliteitsoordeel te komen van de verschillende beheertypes.

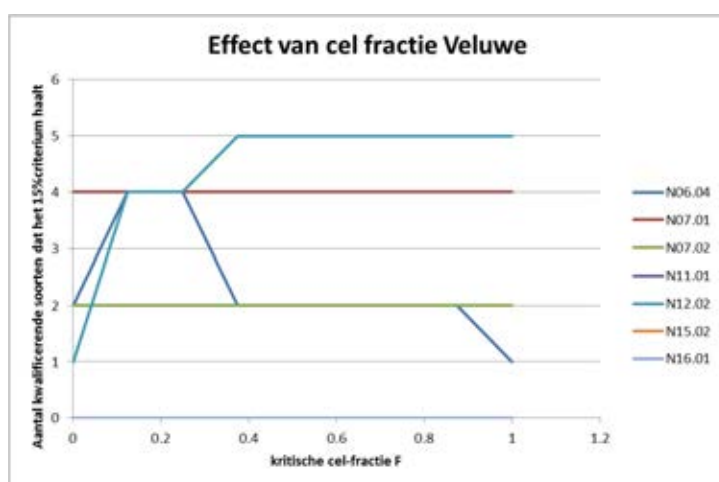


Bijlage 2 Kritische celfractie

Figuur 2.1 laat de effecten zien van het variëren van de kritische celfractie in de 15%-analyse van het totale gebied. We zien dat in alle gevallen waarbij er 15%-soorten zijn, dit aantal wordt beïnvloed door de kritische celfractiekeuze. Veenmosrietland, een beheertype dat veel voorkomt, varieert tussen 5 en 12; Gemaaid rietland heeft tussen 7 en de 11 15%-soorten. Ondank deze grote verschillen is het aantal 15%-soorten voldoende groot, zodat de uiteindelijke beoordeling niet wordt beïnvloed. Anders is het met kleine gebieden, zoals Trilveen en Nat schraalland. Hier is het oppervlak zo klein dat bij een kritische celfractie die groter is dan 0,125 voor Trilveen en 0,5 voor Nat schraalland geen van de kwalificerende soorten het 15%-criterium haalt. Echter, bij lagere kritische celfracties halen deze gebieden een score van 4 en 8, voldoende om de uiteindelijke beoordeling van matig naar goed op te hogen. Figuur 2.2 laat dit zien voor de Veluwe. Concluderend stellen we dat de kritische celfractie medebepalend is voor de 15%-score en dus in het onderscheid tussen matig en goed. Beheertypen met een klein areaal kunnen enkel goed scoren als de kritische celfractie ook klein is.



Figuur 2.1 Het effect van de kritische celfractie op het aantal kwalificeerden soorten dat het 15%-criterium haalt voor het totale Nieuwkoopse Plassen-gebied. Beheertype codes volgens Tabel 2.1.



Figuur 2.2 Het effect van de kritische celfractie op het aantal kwalificeerden soorten dat het 15%-criterium haalt voor de hele Veluwe. Beheertype codes volgens Tabel 3.

Bijlage 3 Normen voor kwaliteitsbeoordeling volgens de Werkwijze

		Rode lijst	Minimum aantal kwalifice- nde soorten (hoog)	Maximum aantal kwalifice- nde soorten (laag)	Minimum aantal kwalifice- nde soorten met 15% bedekking (hoog)	Minimum aantal soortgroe- pen (hoog)	Aantal soorten nodata
N05.01 Moeras	N05.01	2	10	6	6	2	0
N05.02 Gemaaid rietland	N05.02	2	8	4	5	2	0
N06.01 Veenmosrietland en moerasheide	N06.01	2	8	4	5	2	0
N06.02 Trilveen	N06.02	3	6	2	4	1	0
N06.03 Hoogveen	N06.03	2	6	2	4	1	0
N06.04 Vochtige heide	N06.04	2	11	4	6	3	0
N06.05 Zwakgebufferd ven	N06.05	2	7	3	4	2	0
N06.06 Zuur ven of hoogveenven	N06.06	2	5	3	3	2	0
N07.01 Droge heide	N07.01	2	12	7	7	3	0
N07.02 Zandverstuiving	N07.02	2	7	4	4	3	0
N08.01 Strand en embryonaal duin	N08.01	2	3	1		1	0
N08.02 Open duin	N08.02	2	12	6	7	3	0
N08.03 Vochtige duinvallei	N08.03	2	10	5	6	2	0
N08.04 Duinheide	N08.04	2	6	3	4	3	0
N09.01 Schor of kwelder	N09.01	2	10	4	6	2	0
N10.01 Nat schraalland	N10.01	4	8	4	5	2	0
N10.02 Vochtig hooiland	N10.02	2	8	4	5	2	0
N11.01 Droog schraalgrasland	N11.01	2	7	2	4	2	0
N12.01 Bloemdijk	N12.01	2	8	3	5	2	0
N12.02 Kruiden- en faunarijk grasland	N12.02	2	6	3	4	2	0
N12.03 Glanshaverhooiland	N12.03	2	7	3	4	2	0
N12.04 Zilt- en overstromingsgrasland	N12.04	2	8	4	5	2	0
N12.05 Kruiden- en faunarijke akker	N12.05	2	5	3	3	2	0
N12.06 Ruigteveld	N12.06	2	4	2	3	1	0
N14.01 Rivier- en beekbegeleidend bos	N14.01	2	8	3	5	1	0
N14.02 Hoog- en laagveenbos	N14.02	2	8	4	5	2	0
N14.03 Haagbeuken- en essenbos	N14.03	2	9	4	5	2	0
N15.01 Duinbos	N15.01	2	6	3	4	2	0
N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos	N15.02	2	6	3	4	2	0
N16.01 Droog bos met productie	N16.01	2	4	1	3	1	0
N16.02 Vochtig bos met productie	N16.02	2	4	1	3	1	0
N17.01 Vochtig hakhout en middenbos	N17.01	2	6	2	4	1	0
N17.02 Droog hakhout	N17.02	2	3	1	2	1	0
N17.03 Park- en stinzenbos	N17.03	2	5	2	3	1	0

Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T 0317 48 07 00
www.wur.nl/environmental-research

Wageningen Environmental Research
Rapport 2805
ISSN 1566-7197

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 5.000 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.



To explore
the potential
of nature to
improve the
quality of life



Wageningen Environmental Research
Postbus 47
6700 AB Wageningen
T 317 48 07 00
www.wur.nl/environmental-research

Rapport 2805
ISSN 1566-7197

De missie van Wageningen University & Research is 'To explore the potential of nature to improve the quality of life'. Binnen Wageningen University & Research bundelen Wageningen University en gespecialiseerde onderzoeksinstituten van Stichting Wageningen Research hun krachten om bij te dragen aan de oplossing van belangrijke vragen in het domein van gezonde voeding en leefomgeving. Met ongeveer 30 vestigingen, 5.000 medewerkers en 10.000 studenten behoort Wageningen University & Research wereldwijd tot de aansprekende kennisinstellingen binnen haar domein. De integrale benadering van de vraagstukken en de samenwerking tussen verschillende disciplines vormen het hart van de unieke Wageningen aanpak.

