Reflectie PBL-rekeninstrumentarium voor natuur

J.M. Houtkamp, A.M. Schmidt en P.J.F.M. Verweij

| WOt-rapport 135

WAGENINGEN
UNIVERSITY & RESEARCH

Reflectie PBL-rekeninstrumentarium voor natuur

Dit Rapport is gemaakt conform het Kwaliteitsmanagementsysteem (KMS) van de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, onderdeel van Wageningen University & Research.

De WOT Natuur & Milieu voert wettelijke onderzoekstaken uit op het beleidsterrein natuur en milieu. Deze taken worden uitgevoerd om een wettelijke verantwoordelijkheid van de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV) te ondersteunen. We zorgen voor rapportages en data voor (inter)nationale verplichtingen op het gebied van agromilieu, biodiversiteit en bodeminformatie, en werken mee aan producten van het Planbureau voor de Leefomgeving zoals de Balans van de Leefomgeving.

Disclaimer WOt-publicaties

De reeks 'WOt-rapporten' bevat onderzoeksresultaten van projecten die kennisorganisaties voor de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu hebben uitgevoerd.

Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL). Het PBL is een inhoudelijk onafhankelijk onderzoeksinstituut op het gebied van milieu, natuur en ruimte, zoals gewaarborgd in de Aanwijzingen voor de Planbureaus, Staatscourant 3200, 21 februari 2012.

Dit onderzoeksrapport draagt bij aan de kennis die verwerkt wordt in meer beleidsgerichte publicaties zoals Natuurverkenning, Balans van de Leefomgeving en andere thematische verkenningen.

Het onderzoek is gefinancierd door het ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit (LNV).

Reflectie PBL-rekeninstrumentarium voor natuur

J.M. Houtkamp, A.M. Schmidt en P.J.F.M. Verweij

1 Wageningen Environmental Research

BAPS-projectnummer WOT-04-011-037.17

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

Wageningen, december 2021

WOt-rapport 135

ISSN 2352-2739

DOI 10.18174/557820

Referaat

Houtkamp, J.M., A.M. Schmidt en P.J.F.M. Verweij (2021). *Reflectie PBL-rekeninstrumentarium voor natuur*. Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu, WOT-rapport 135. 65 blz.; 11 fig.; 0 tab.; 31 ref; 3 Bijlagen.

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) ondersteunt met uiteenlopende studies het beleid voor natuur, landschap en ecosysteemdiensten. Rekenmodellen zijn belangrijke instrumenten voor de kennisproductie voor deze studies. Door ontwikkelingen in het natuurbeleid, de wetenschap en de maatschappij is de kennisbehoefte in beweging en rijst de vraag of, en zo ja hoe, de huidige rekenmodellen aanpassing behoeven op deze ontwikkelingen.

In interviews en focusgroepen hebben deskundigen op het gebied van natuurbeleid en van de rekenmodellen hun visies op deze vraag gedeeld en bediscussieerd. Zij brachten vooral toenemende integraliteit en complexiteit van beleidsvraagstukken, decentralisatie van natuurbeleid en het belang van transparantie en begrijpelijkheid van modelresultaten naar voren. Een van de aanbevelingen is om het proces rondom het modelgebruik in zijn geheel als methode te beschouwen, waardoor meer ruimte ontstaat voor de inbreng van andere disciplines, andere vormen van kennis en van andere waarden van natuur.

Trefwoorden: Rekenmodellen, kennisproductie, natuurbeleid, science-policy gap

Abstract

Houtkamp, J.M., A.M. Schmidt and P.J.F.M. Verweij (2021). Reflections on the use of PBL's scientific models of nature. Wageningen, The Statutory Research Tasks Unit for Nature and the Environment (WOT Natuur & Milieu), WOT-rapport 135. 65 p.; 11 Figs; 0 Tabs; 31 Refs; 3 Annexes.

The Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL) carries out several studies in support of policy development for nature, landscape and ecosystem services. Scientific models are important knowledge production tools for these studies. As developments in nature policy, science and society are leading to a demand for different types of knowledge and information, the question now is whether and how the models need to be adapted to meet those changing requirements.

In interviews and focus groups, experts in the field of nature policy and scientific models shared and discussed their views on this question. In particular, they highlighted the increasing interconnectedness and complexity of policy issues, the decentralisation of nature policy and the importance of transparent and comprehensible model results. One of the recommendations is to consider the process surrounding the model application as a method in itself, which would create more room for input from other disciplines, other forms of knowledge and other values attached to nature.

Keywords: Scientific models, knowledge production, nature policy, science-policy gap

Foto omslag: Shutterstock

© 2021 **Wageningen Environmental Research**

Postbus 47, 6700 AA Wageningen

Tel: (0317) 48 82 52; e-mail: joske.houtkamp@wur.nl

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (unit binnen de rechtspersoon Stichting Wageningen Research), Postbus 47, 6700 AA Wageningen, T 0317 48 54 71, info.wnm@wur.nl, www.wur.nl/wotnatuurenmilieu.

WOT Natuur & Milieu is onderdeel van Wageningen University & Research.

Dit rapport is gratis te downloaden van <https://doi.org/10.18174/557820> of op www.wur.nl/wotnatuurenmilieu. De WOT Natuur & Milieu verstrekt *geen* gedrukte exemplaren van rapporten.

- 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.

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Woord vooraf

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) heeft als taak politiek en beleid te informeren over de kwaliteit van milieu, natuur en ruimte. Op het gebied van natuur in Nederland werkt het PBL vaak samen met de WOT N&M (Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu van Wageningen University & Research). Samen brengen ze verkenningen, analyses en evaluaties uit. Om bij te dragen aan de kwaliteit van de politiek-bestuurlijke afweging, dienen de studies beleidsgericht, maatschappelijk relevant en wetenschappelijk robuust te zijn.

Belangrijk is om regelmatig te reflecteren of onze aanpak en werkwijze nog aansluiten bij de vragen van vandaag en morgen. Het PBL kent daarvoor een proces van visitaties en reviews van producten en daarbij gebruikte rekenmodellen. In 2023 is weer een PBL-brede visitatie voorzien. Ter voorbereiding op die visitatie hebben we ons afgevraagd of onze huidige werkwijze en ons modelleninstrumentarium op het gebied van natuur en biodiversiteit voldoende oog heeft voor relevante ontwikkelingen en opvattingen in de beleidspraktijk, wetenschap en maatschappij op dit domein.

Immers, het beleid, de wetenschap en de maatschappij veranderen steeds. Zo is het Nederlandse natuurbeleid momenteel volop in beweging. Enerzijds is het beleid op zoek naar mogelijkheden om aan harde juridische verplichtingen te voldoen die bijvoorbeeld voortkomen uit de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn. Denk daarbij aan de recente discussies rond normen voor stikstofreductie in relatie tot natuurherstel. Tegelijkertijd is er een groeiende maatschappelijke en politieke behoefte om niet alleen met deze bril naar natuur te kijken, maar ook aandacht te hebben voor de vele maatschappelijke en economische functies van natuur, zoals bestuiving, groene recreatie, CO₂-vastlegging en zelfs zaken als zingeving en welbevinden.

De veranderingen zullen in de nabije toekomst leiden tot nieuwe en andere vragen, waardoor mogelijk ook behoefte is aan andere kennis en rekenmodellen. De huidige studie is geen wetenschappelijke review naar afzonderlijke rekenmodellen of methoden, maar een reflectie vanuit betrokken onderzoekers en beleidsmakers die informatie gebruiken. De vraag die we ons daarbij gesteld hebben en door WUR is onderzocht, is wat de ontwikkelingen in het natuurbeleid, de wetenschap en de maatschappij betekenen voor de modellen en toepassing daarvan. Deze reflectie zien wij als input voor de komende modelreviews en toekomstige plannen voor modelverbetering.

Arjen van Hinsberg
Programmaleider Kennisbasis Natuur bij het PBL

Inhoud

Woord vooraf	5
Inhoud	7
Samenvatting	9
Summary	11
1 Introductie	13
1.1 Aanleiding	13
1.2 Vraagstelling en doelstelling	13
1.3 Afbakening	15
1.4 Leeswijzer	16
2 Methode	17
2.1 Inleiding	17
2.2 Selectie van de methoden/instrumenten	18
2.3 Inventarisatie ontwikkelingen middels interviews	19
2.4 Reflectie op de modellen	19
2.5 Reflectie van de modelleers	21
2.6 Bespreking en toetsing van de hoofdlijnen in focusgroepen	22
3 Toelichting op de huidige werkwijze en het instrumentarium van het PBL	23
3.1 Rol en taken van het Planbureau van de Leefomgeving	23
3.2 Het PBL modelinstrumentarium	23
3.3 De geselecteerde modellen	24
3.3.1 Model for Nature Policy (MetaNatuurPlanner, MNP)	24
3.3.2 Ecosysteemdienstmodellen, het Natuurlijk Kapitaal Model (NKM)	24
3.3.3 BioScore	24
3.3.4 GLOBIO	24
4 Ontwikkelingen in het natuurbeleid, de wetenschap en de maatschappij en de betekenis voor de PBL-modellen	27
4.1 Inleiding	27
4.2 Integrale vraagstukken en complexe transitieopgaven	27
4.2.1 Toelichting	27
4.2.2 Resultaten interviews	28
4.3 Decentralisatie van het natuurbeleid	28
4.3.1 Toelichting	28
4.3.2 Resultaten interviews	29
4.4 Maatschappelijk wantrouwen ten aanzien van de overheid en de wetenschap	29
4.4.1 Toelichting	30
4.4.2 Resultaten interviews	30
4.5 Vermaatschappelijking en verbreding van het natuurbeleid	31
4.5.1 Korte toelichting	31
4.5.2 Resultaten interviews	31
4.6 Inzet van kwalitatieve methoden naast en in combinatie met kwantitatieve methoden (modellen)	32
4.6.1 Korte toelichting	32

4.6.2 Resultaten interviews	32
4.7 PBL-modellen in het licht van ontwikkelingen	33
4.7.1 Visie van respondenten op modellen in zijn algemeenheid	33
4.7.2 Gevolgen van de gesignaleerde ontwikkelingen voor de modellen-visie van de respondenten	36
4.7.3 Bruikbaarheid en begrijpelijkheid van modelresultaten voor beleid en maatschappij	37
4.7.4 MetaNatuurPlanner (MNP)	38
4.7.5 Ecosysteemdienstmodellen (ESD); Natuurlijk Kapitaal	38
4.7.6 BioScore	39
4.7.7 GLOBIO	39
5 Conclusies en aanbevelingen	41
5.1 Algemene conclusies en aanbevelingen	41
5.2 Ontwikkelingen en hun gevolgen voor de huidige methoden en instrumenten – visie van de respondenten	42
5.3 Conclusies en aanbevelingen in relatie tot de geconstateerde ontwikkelingen	43
6 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek	51
Literatuur	53
Verantwoording	55
Bijlage 1 Interviewvragen deskundigen natuurbeleid (fase 1)	57
Bijlage 2 Introductietekst focusgroepen	59
Bijlage 3 Omschrijving van de geselecteerde modellen	61

Samenvatting

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) ondersteunt met uiteenlopende studies zoals verkenningen, analyses en evaluaties het beleid voor natuur, landschap en ecosysteemdiensten. De rekenmodellen Model for Nature Policy (MNP; MetaNatuurPlanner), Natuurlijk Kapitaal (modellen voor ecosysteemdiensten), BioScore, en GLOBIO zijn belangrijke instrumenten voor de kennisproductie voor deze studies. Door ontwikkelingen in het natuurbeleid, de wetenschap en de maatschappij is de kennisbehoefte in beweging en rijst de vraag of, en zo ja hoe, de rekenmodellen aanpassing behoeven op deze ontwikkelingen.

In interviews en focusgroepen hebben deskundigen op het gebied van natuurbeleid en van de rekenmodellen hun visies op deze vraag gedeeld en bediscussieerd. Zij identificeren als belangrijkste ontwikkelingen en gevolgen voor de modellen:

1. Beleidsvraagstukken worden steeds integraler en complexer, met als actuele voorbeelden de landbouwtransitie en energietransitie. Om tot beantwoording te komen, is kennis uit verschillende sectoren (waaronder natuur, landbouw en energie) en domeinen (zoals ecologie, economie, en sociologie) noodzakelijk, en kennis die niet met behulp van de huidige ecologische modellen kan worden geproduceerd. De integratie van verschillende vormen van kennis vraagt een inter- of transdisciplinaire aanpak.
2. Natuurbeleid en politieke besluitvorming hierover worden mede door de decentralisatie van natuurbeleid in toenemende mate op provinciaal niveau en gebiedsniveau uitgevoerd; echter de modellen produceren vooral gegevens op nationaal niveau. Dit punt heeft betrekking op de MNP en de ESD-modellen.
3. Burgers en andere belanghebbenden stellen zich mondiger en kritischer op en vragen steeds meer inzicht in de onderbouwing van beleid. De uitleg over interpretatie en de bredere context waarin men de modelresultaten moet beoordelen, schiet nu vaak tekort. Het inzichtelijk maken van modelresultaten is niet alleen van belang voor burgers, maar eveneens voor betrokkenen uit beleid.

Integraliteit en complexiteit

De rekenmodellen zijn volgens de respondenten belangrijke instrumenten in beleidsondersteuning. Uitbreidingen en aanpassingen die dicht bij de huidige doelen van de modellen liggen, zijn mogelijk en kunnen (afhankelijk van de uitbreiding en toepassing) wenselijk zijn. Het uitbreiden van de huidige ecologische modellen met andere sectoren en domeinen is echter een zeer grote opgave; het is de vraag of de benodigde investeringen ook leiden tot de gewenste inzichten. Modellen blijven namelijk hun beperkingen houden, bijvoorbeeld omdat zij aspecten van natuurbeleving en effecten van beleidsmaatregelen onvoldoende adresseren en een conventioneel standpunt ten aanzien van natuurwaarden ondersteunen. Naarmate modellen complexer worden, zullen zij moeilijker te begrijpen zijn en kunnen de modeluitkomsten nog meer ter discussie worden gesteld door belanghebbenden.

Uit de gesprekken blijkt eveneens dat op dit moment de vraag of en hoe een model wordt ingezet, ten opzichte van andere methoden en instrumenten, niet altijd expliciet ter discussie wordt gesteld. Gezien de centrale rol die het model en de uitkomsten kunnen krijgen in het beantwoorden van een beleidsvraag is dit echter wel van belang. De combinatie van expertkennis en modelresultaten die leidt tot kennisbundeling en die de vereiste onderbouwing daarvan kan verschaffen, verdient meer aandacht. Wanneer het proces rondom het modelgebruik in zijn geheel als methode wordt beschouwd, ontstaat er meer ruimte voor de inbreng van andere vormen van kennis en van andere waarden van natuur. Het betrekken van andere disciplines kan tegemoetkomen aan de behoefte aan integrale oplossingen: op verschillende momenten kunnen experts vanuit andere domeinen kennis en instrumenten inbrengen. Wanneer rekenmodellen van andere sectoren niet direct met het ecologische model gekoppeld kunnen worden, wat vaak het geval is, kunnen de experts eveneens de brug vormen

tussen deze modellen zoals nu vaak al gebeurt in integrated assessments.¹ Het PBL heeft al ervaring met reflexief werken², waar deze benadering bij aansluit.

Decentralisatie natuurbeleid

Met de decentralisatie van het natuurbeleid komen de provincies meer en meer als doelgroep en (mede)gebruiker van de PBL-producten in beeld. Op gebiedsniveau worden door provincies integrale afwegingen gemaakt in samenspraak met verschillende lokale stakeholders. Deze integrale afwegingen komen op dit moment onvoldoende tot hun recht in de landelijke evaluaties van het PBL. De modellen van het PBL zijn hier niet op toegerust en spelen op gebiedsniveau dan ook geen rol. Wel zou er (andersom) beter gebruikgemaakt kunnen worden van data, informatie en kennis op dit schaalniveau.

Begrip van de modelresultaten

De communicatie over de betekenis van een modelresultaat kan worden verbeterd. Vaak zijn zowel de context waarin de cijfers moeten worden begrepen als het bereik en de beperkingen van het model onvoldoende toegelicht. Dit betreft beleidsmakers, maar ook andere belanghebbenden en burgers.

De inzet van deskundigen op het gebied van communicatie bij het presenteren van modelresultaten in rapportages en presentaties kan bijdragen aan de effectiviteit van de communicatie. Echter niet alle problemen kunnen worden opgelost door een betere presentatie van uitkomsten. De kloof tussen wetenschap, beleid en praktijk wordt eveneens veroorzaakt door de complexiteit van opgaven en het verschil in kennis, perspectief en belangen tussen vertegenwoordigers van deze groepen. De kennis die wordt gegenereerd, moet ook worden vertaald en bruikbaar gemaakt worden voor een beleidsopgave. Hier ligt een rol voor 'kennismakelaars' of 'knowledge brokers' die als intermediair kunnen optreden.

¹ Integrated assessment modelling (IAM) wordt gebruikt voor wetenschappelijke modellering die de belangrijkste kenmerken van de samenleving en economie probeert te koppelen aan de biosfeer en atmosfeer in één modelleringskader. Het doel van geïntegreerde beoordelingsmodellering is om geïnformeerde beleidsvorming mogelijk te maken, meestal in de context van klimaatverandering.

² Reflexiviteit duidt op de wisselwerking tussen de ontwikkeling van kennis en de omgeving waarin de kennis gestalte krijgt en wordt toegepast.

Summary

The Netherlands Environmental Assessment Agency (PBL) carries out a variety of studies in support of policy development for nature, landscape and ecosystem services, ranging from exploratory and outlook studies to analyses and evaluations. Important knowledge production tools used in these studies are the scientific models Model for Nature Policy (MNP; MetaNatuurPlanner), Natural Capital (models for ecosystem services), BioScore and GLOBIO. As developments in nature policy, science and society are leading to a demand for different types of knowledge and information, the question now is whether and how the models need to be adapted to meet those changing requirements.

In interviews and focus groups, experts in the field of nature policy and scientific models shared and discussed their views on this question. The most important developments and consequences for the models the experts identified are the following:

1. Policy issues are becoming increasingly interconnected and complex, two topical examples being the agricultural transition and the energy transition. Solutions therefore require knowledge input from various sectors (including nature, agriculture and energy) and domains (such as ecology, economics and sociology), including knowledge that cannot be produced using current ecological models. The integration of different forms of knowledge requires an interdisciplinary or transdisciplinary approach.
2. Due to the decentralisation of nature policy, political and policy decisions are increasingly being taken at provincial and regional levels of government, whereas the models mainly produce data at the national level, especially the MNP and ESD models.
3. Individuals and other stakeholders are adopting a more assertive and critical stance and increasingly demand more insight into the underpinning of policy. In light of this, current explanations of the interpretation of model results and their broader context are now often inadequate. Providing insight into model results is not only important for citizens, but also for those involved with policy.

Interconnected and complex

The respondents agree that the scientific models are important instruments in policy support. It is feasible to expand and adjust models where these changes are closely related to the models' current goals, and such changes (depending on the extension and application) may indeed also be desirable. However, expanding the scope of the current ecological models to include other sectors and domains presents a major challenge and the interviewees question whether the necessary investments would yield the desired insights. The models would still have their limitations, for example because they do not adequately address aspects of the subjective experience of nature and the effects of policy measures, and because they support a conventional view of nature values. As models become more complex, they will become more difficult to understand and stakeholders will question the model outcomes even more.

The interviews and focus groups also revealed that the question of whether and how a model is used in relation to other methods and instruments is not always explicitly discussed. This is, however, an important question in view of the central role that models and their outputs can play in developing and implementing policy. More attention should be given to combining expert knowledge and model results to generate more integrated insights that could provide the required scientific underpinning of policy. Regarding the whole process surrounding the use of models as a method in itself would create more room for inputs of other forms of knowledge and other values attached to nature. Involving other disciplines could meet the need for integrated solutions: experts from other domains could contribute their knowledge and instruments at various times in the process. Where scientific models from other sectors cannot be directly linked to the ecological model, which is often the case, experts can form the

bridge between these models, which is already the case in many integrated assessments.³ PBL already has experience with reflexive evaluation,⁴ for which this approach is suitable.

Decentralisation of nature policy

With the decentralisation of nature policy, the provincial governments are increasingly becoming target groups for and users of PBL products. At area level, they make comprehensive appraisals of options in consultation with various local stakeholders. Currently these assessments are insufficiently reflected in the national evaluations by PBL. The PBL models are not equipped for this and therefore play no part in area level assessments. However, better use could be made of data, information and knowledge at this level.

Understanding model outcomes

Communication about what model results mean should be improved. Often both the context in which the numeric outcomes should be understood and the scope and limitations of the model itself are insufficiently explained, not only to policymakers but also to other stakeholders and citizens.

Communication experts can help to make the presentation of model results in reports more effective. However, not all problems can be solved by better presentation of results. The gap between science, policy and practice is also a consequence of the complexity of policy agendas and differences in the knowledge, mindset and interests of representatives of these groups. The knowledge that is generated must also be converted into a form that can be used in policymaking. In such issues, 'knowledge brokers' who can act as intermediaries could have an important role to play.

³ Integrated assessment modeling (IAM) is scientific modelling that attempts to link key features of society and economy with the biosphere and atmosphere in a single modelling framework. The goal of integrated assessment modelling is to support informed policy making, generally in the context of climate change.

⁴ Reflexivity refers to the interaction between the development of knowledge and the environment in which the knowledge is shaped and applied.

1 Introductie

1.1 Aanleiding

Het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) ondersteunt met uiteenlopende studies zoals verkenningen, analyses en evaluaties het beleid voor natuur, landschap en ecosysteemdiensten. In verkenningen brengt het PBL mogelijke toekomstige ontwikkelingen in beeld en geeft opties voor het beleid om op ontwikkelingen in te spelen. Om de kennis voor deze studies te produceren, maakt het PBL gebruik van verschillende methoden en instrumenten. Veranderingen in het natuurbeleid, de wetenschap en de maatschappij leiden in de nabije toekomst echter tot andere vragen, waardoor mogelijk ook behoefte is aan andere kennis.

Zowel in Nederland als internationaal zijn belangrijke veranderingen in de nexus beleid, wetenschap, en maatschappij gaande (Šucha & Sienkiewicz, 2020). Beleid krijgt steeds meer te maken met vragen die betrekking hebben op zeer complexe en onderling verbonden systemen en met 'wicked problems'. Wicked problems zijn ongestructureerd en complex, hebben geen duidelijke begrenzingen, kennen niet één enkele oplossing, zijn omstreden en hardnekkig (Van Enst et al., 2014).

Het kennislandschap is aan veranderingen onderhevig. Kennis wordt niet meer vooral geproduceerd door een overzichtelijk aantal traditionele kennisinstituten, maar veel kennis komt beschikbaar via digitale platforms, ook vanuit de private sector en de maatschappij. Nieuwe digitale technologieën, citizen science en de beschikbaarheid van 'big data' bijvoorbeeld hebben gevolgen voor zowel beleid als de wetenschap (Kool, De Jong & van Est, 2019).

De sociale context verandert eveneens. Het vertrouwen in de overheid en wetenschap staat onder druk en met name wetenschap die voor beleid wordt gebruikt, kan zeer omstreden zijn (Broek-Honingh & De Jonge, 2018). De invloed van internet hierop is onmiskenbaar.

Voor elke organisatie die wetenschappelijke kennis aanbiedt voor beleid is het belangrijk zich af te vragen op welke manier zij op deze veranderingen wil antwoorden of anticiperen. De methoden en instrumenten van het PBL moeten zich kunnen aanpassen aan de eisen die deze veranderingen met zich meebrengen. Het is daarom van belang om inzicht te krijgen op welke wijze het PBL kan anticiperen op de veranderende informatiebehoefte en in hoeverre de huidige methoden en instrumenten geschikt zijn voor de toekomstige vragen en producten.

1.2 Vraagstelling en doelstelling

De hoofdvraag waarop dit project antwoord probeert te geven is: *Heeft het PBL met de huidige werkwijze en zijn modelleninstrumentarium voldoende oog voor relevante ontwikkelingen en opvattingen over natuur en biodiversiteit in de beleidspraktijk, wetenschap en maatschappij?*

Deze vraag is ingegeven door inzichten die binnen het PBL en de unit Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (WOT Natuur & Milieu) zijn ontstaan. Het project heeft als doel om richting te geven aan bestaande en nieuw te ontwikkelen methoden en instrumenten om ook in de toekomst de beoogde impact te kunnen behouden met de geproduceerde kennis en producten. Om de hoofdvraag te beantwoorden, zijn de volgende deelvragen geformuleerd:

1. Welke ontwikkelingen in beleid, wetenschap en maatschappij zijn relevant voor de methoden en instrumenten van het PBL?
2. Sluiten de huidige de methoden en instrumenten voldoende aan op deze ontwikkelingen en veranderende informatiebehoefte?

-
3. Welke aanpassingen zijn wenselijk qua methoden en instrumenten om de impact van het PBL op de kwaliteit van politieke besluitvorming op verschillende bestuurlijke schaalniveaus te behouden of vergroten?

Achtergrond: ontwikkelingen in het natuurbeleid, de maatschappij en de wetenschap

Voor dit doel hebben we de domeinen natuurbeleid, maatschappij en wetenschap als uitgangspunt genomen en daarin ontwikkelingen in kaart gebracht die relevant zijn voor de modellen die voor (natuur)beleid worden ingezet. Met de kennis binnen het projectteam en in samenspraak met de opdrachtgever zijn bij aanvang van het project de volgende ontwikkelingen als relevant aangemerkt:

Ontwikkelingen in het natuurbeleid

- *Toenemende ruimtedruk, integraliteit van beleidsvraagstukken en transities (met name de landbouw- en energietransitie).* De komende decennia ontstaan er grote opgaven op het terrein van biodiversiteit, voedselproductie, klimaat, waterveiligheid, circulaire economie en energie. De opgaven en transities zijn complex en kennen een grote onderlinge samenhang: ze kunnen elkaar versterken of juist conflicterend zijn. Een samenhangende aanpak is daarom essentieel (Samenwerkingsafspraken 'Naar een vitaal platteland. Integrale aanpak opgaven Natuur, Landbouw en kwaliteit van de leefomgeving in het landelijk gebied' (2018)).
- *Decentralisatie van het natuurbeleid.* Het natuurbeleid in Nederland is sinds 2011 – op onderdelen – gedecentraliseerd van het Rijk naar de provincies. De provincies zijn als gevolg van de afspraken in het Natuurpact verantwoordelijk geworden voor de uitwerking en uitvoering van de ambities in hun natuurbeleid. Het Rijk en de provincies hebben daarbij de ambities verbreed van biodiversiteit naar het versterken van de maatschappelijke betrokkenheid bij natuur en de relatie tussen natuur en economie. Hoewel beleid op nationaal niveau wordt geformuleerd en natuurdoelen wil bereiken, vindt in de praktijk de implementatie plaats op lagere schaalniveaus en in samenwerking met verschillende belanghebbenden.
- *Kwalitatieve en kwantitatieve argumenten in besluitvorming.* Biodiversiteitsindicatoren zijn belangrijke instrumenten in beleidsontwikkeling en -evaluatie. Natuur heeft echter vele andere waarden die in beleid en besluitvorming steeds meer worden onderkend. Deze hebben bijvoorbeeld met welbevinden te maken, waaronder fysieke, mentale en emotionele gezondheid, veiligheid en levensonderhoud, culturele identiteit, erfgoed, maar ook met bijvoorbeeld rechtvaardigheid wat betreft eigendom en rentmeesterschap (Schröter et al., 2020). Hoewel indicatoren zijn ontwikkeld om ook deze waarden expliciet te maken, zijn er waarden die persoonlijk zijn, verschillen van individu tot individu en per locatie en die moeilijk gekwantificeerd kunnen worden. Natuurbeleid is voornamelijk ingesteld op de indicator biodiversiteit. De verschillende perspectieven op natuur kunnen discussies complexer maken.

Ontwikkelingen in de maatschappij

- *Vermaatschappelijking natuurbeleid en de participatieve samenleving.* In steeds meer sectoren in Nederland zien we initiatieven waarin netwerken van burgers, ondernemers of maatschappelijke organisaties het initiatief nemen op terreinen waar tot voor kort vooral de overheid actief was. Aan de ene kant nemen burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties zelf initiatief om publieke waarden (bijv. Natuurwaarden) te realiseren en aan de andere kant streeft de overheid ernaar publieke opgaven meer met de samenleving op te pakken, of zelfs helemaal neer te leggen bij de samenleving.
- *Maatschappelijk wantrouwen en legitimiteit van beleid.* Hoewel de Nederlandse bevolking in het algemeen veel vertrouwen heeft in wetenschap, denken velen dat overheden en bedrijven selectief gebruik maken van de inzichten uit wetenschappelijk onderzoek. Wanneer wetenschappers werken in opdracht van overheden en bedrijven, daalt ook het vertrouwen in de integriteit van die wetenschappers en denkt ruim een derde dat wetenschappers de resultaten aanpassen aan de wensen van de overheid of aan wat het bedrijf wil (Broek-Honingh & De Jonge, 2018). Sociale media versterken de zichtbaarheid van wantrouwen en kunnen in de 'post truth'-wereld waarin wetenschap onder druk staat, ook worden gebruikt om meningen als feiten naar voren te brengen.

Ontwikkelingen in de wetenschap

- *Data science en technologische ontwikkelingen en citizen science en participatieve monitoring.* Het kennislandschap is aan veranderingen onderhevig. Kennis wordt niet meer vooral geproduceerd door een overzichtelijk aantal traditionele kennisinstituten. Dankzij digitale technologieën om data te verzamelen en te analyseren, kunnen citizen science-projecten en participatieve monitoring een belangrijke bijdrage leveren aan nieuwe inzichten en gerichte manieren om in te grijpen. Terugkoppeling van de resultaten kan voor de betrokken vrijwilligers een manier zijn om kennis te maken met beleidsprocessen en met de keuzes bij het afwegen van diverse beleidsdoelen (Kool, De Jong & Van Est, 2019).
- *Multidisciplinaire, interdisciplinaire en transdisciplinaire onderzoeksmethoden.* Er is een groeiend inzicht dat wetenschappelijke onderbouwing van natuurbeleid niet gestoeld kan zijn op een enkele wetenschappelijke discipline en dat het integreren van wetenschappelijke kennis om nieuwe methoden en strategieën vraagt. In de Science Policy Interface, de interactie tussen wetenschap en beleid, zijn deze ontwikkelingen herkenbaar; maar dit roept vragen op wat betreft de toepassing van instrumenten, zoals numerieke modellen in dit project. De meeste modellen hebben namelijk een duidelijke focus en ondersteunen een specifiek perspectief op een vraagstuk.

Figuur 1 geeft de bovengenoemde ontwikkelingen weer in relatie tot de interactie tussen samenleving, beleid en wetenschap.

Figuur 1 Veranderingen in het speelveld van publieke kennisorganisaties; gebaseerd op Kunseler et al., 2019. De in 1.2 genoemde ontwikkelingen zijn aan de figuur toegevoegd.

1.3 Afbakening

In dit onderzoek richten we ons op verzoek van de opdrachtgever (PBL) op de numerieke modellen die worden ingezet voor strategische beleidsanalyses op het gebied van natuur, landschap en ecosysteemdiensten. De analyse gaat niet in op de specifieke modellen, onderliggende parametrisatie of technische kenmerken. Van de relevante ontwikkelingen die in de paragraaf hierboven zijn genoemd, zijn de onderwerpen gekozen die de respondenten in de interviews centraal stelden. Deze ontwikkelingen worden verder besproken in hoofdstuk 4.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 licht de toe welke activiteiten zijn ondernomen om de onderzoeksvragen te beantwoorden en welke methoden daarbij zijn toegepast. Voor de lezer die niet of weinig bekend is met het PBL en de rekenmodellen die het PBL inzet voor natuurbeleid, geeft hoofdstuk 3 een korte toelichting. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van de interviews en focusgroepen besproken: eerst de visie van de respondenten op de ontwikkelingen die gevolgen zullen hebben op het PBL-instrumentarium voor natuur, vervolgens hun visie op wat dit betekent voor de modellen zelf. In dit hoofdstuk zijn veel citaten van de respondenten opgenomen die een indruk geven van de verschillende perspectieven en opvattingen die zij naar voren brachten.

In hoofdstuk 5 brengen we de voornaamste bevindingen bijeen en doen de auteurs aanbevelingen wat betreft mogelijke verbeteringen in de toepassing van de rekenmodellen. Hoofdstuk 6 bevat een korte reflectie op het onderzoek en aanbevelingen voor vervolgonderzoek.

2 Methode

2.1 Inleiding

De aanleiding voor dit project waren signalen dat de methoden en instrumenten die het PBL inzet voor het ondersteunen van natuurbeleid steeds meer te maken krijgen met veranderingen in maatschappij, beleid en wetenschap; deze sluiten daardoor in de toekomst mogelijk niet meer aan bij de informatiebehoefte van beleidsambtenaren en bestuurders. Daaruit volgde een brede en open vraagstelling waarvoor een exploratieve onderzoeksmethode is ingezet, bestaand uit een aantal fasen. Elke fase bouwde voort op de resultaten van de voorafgaande fase waardoor deze zich in nieuwe richtingen kon ontwikkelen. De verkennende aanpak heeft als nadeel dat sommige deelvragen onderbelicht bleven, maar daar staat tegenover dat respondenten ruimte hadden zelf onderwerpen in te brengen waardoor de uitkomsten een breder perspectief bieden op het vraagstuk.

De belangrijkste bron vormden interviews (2020) en focusgroepen (2021). Door de coronamaatregelen die al vanaf de aanvang van het project golden, vonden alle interviews en focusgroepen online plaats, via MS Teams. Hoewel dit voordelen had voor de verslaglegging, kan deze vorm van interviews en daarbij optredende technische beperkingen bij sommige deelnemers geleid hebben tot enige terughoudendheid.

Het onderzoek is als volgt opgebouwd:

- Selectie van de methoden/instrumenten (door onderzoeksteam en opdrachtgever, PBL/WOt) (par. 2.2);
- Inventarisatie van ontwikkelingen die gevolgen kunnen hebben voor de methoden en instrumenten middels interviews met gebruikers van de modellen en modelontwikkelaars (par. 2.3);
- Opstellen en toepassen van een raamwerk om de instrumenten te toetsen aan de beschreven ontwikkelingen (onderzoeksteam in overleg met PBL/WOt) (par. 2.4);
- Reflectie met modelleurs op de modellen, met behulp van het raamwerk, en op mogelijke oplossingsrichtingen (par. 2.5);
- Bespreking en toetsing van de hoofdlijnen en oplossingsrichtingen in focusgroepen (par. 2.6).

Daarnaast is in alle fasen gebruikgemaakt van literatuuronderzoek. Onderstaand diagram (Figuur 2) geeft de stappen en tussentijdse producten weer.

Figuur 2 Fasen in het onderzoek en de tussentijdse producten.

2.2 Selectie van de methoden/instrumenten

Het PBL zet verschillende methoden en instrumenten in voor evaluaties en verkenningen ten behoeve van het natuurbeleid, vooral op nationaal, maar eveneens op internationaal niveau. Na aanvang van het project is in overleg met de opdrachtgever (PBL) besloten de aandacht vooral te richten op de belangrijke rekenmodellen op het gebied van biodiversiteit.

De volgende rekenmodellen zijn geselecteerd:

- Model for Nature Policy (MNP, Meta Natuur Planner)
- GLOBIO (Global biodiversity model for policy support)
- BioScore (Biodiversity impact assessment using species sensitivity Scores; versie 2 en 3)
- Het Natuurlijk Kapitaalmodel (NKM), ofwel de Ecosysteemdienstmodellen

Het PBL maakt gebruik van andere methoden dan rekenmodellen, zoals de Lerende Evaluatie. Dit is een methode waarin verschillende type instrumenten, waaronder ook rekenmodellen, kunnen worden toegepast, afhankelijk van het doel van de evaluatie en de ontwikkelingen gedurende het traject. Omdat deze methode niet direct met rekenmodellen te vergelijken is en ook al uitgebreid is beschreven (zie o.a. Folkert, Verwoerd en Verwest (2018)), is besloten deze hier niet verder te onderzoeken. Paragraaf 3.3 bevat een uitgebreidere beschrijving van de modellen en de context, ofwel de PBL-producten waarbinnen deze modellen zijn toegepast.

De rol van de rekenmodellen en de visie daarop bij het PBL, is aan verandering onderhevig. Onderstaand diagram (Figuur 3) geeft weer hoe volgens een rapport uit 2014 het PBL-onderzoek een brugfunctie vervult tussen wetenschappelijke *ontwikkelingen* en beleid en maatschappij. Monitoring en modelleren zijn in dit diagram weergegeven als wetenschappelijke input voor evaluaties en verkenningen, die leiden tot kennis die relevant is voor beleid. In deze visie wordt het modelleren vooral beïnvloed door wetenschappelijke ontwikkelingen en de resultaten uit monitoring. Volgens recentere opvattingen kunnen maatschappelijke ontwikkelingen ook een rechtstreeks effect hebben op de modellen, bijvoorbeeld omdat zij sturing geven aan de uitbreiding voor nieuwe vraagstukken.

Figuur 3 Een visie uit 2014 hoe PBL-onderzoek functioneert als brug tussen beleid en maatschappij enerzijds en wetenschap anderzijds en de rol van modellen daarin. Uit: Bouwma et al. (2014).

2.3 Inventarisatie ontwikkelingen middels interviews

Om inzicht te krijgen in ontwikkelingen die gevolgen kunnen hebben voor de informatiebehoefte in het natuurbeleid, en daarmee voor de modellen die nu deze informatie (mede)produceren, zijn interne en externe experts geïnterviewd. De interne experts waren onderzoekers van het PBL en de WOt N&M; de externe experts vooral afnemers van de PBL-producten, namelijk beleidsambtenaren van LNV, RWS en provincies. De aandacht lag daardoor vooral op modelgebruik in de Nederlandse context, op nationaal en provinciaal niveau.

De interviews vonden zo veel mogelijk plaats met twee respondenten tegelijk om zowel van elke respondent individueel respons te verkrijgen, maar ook om onderlinge discussie te stimuleren. De tweetallen zijn zodanig gekozen dat zij onderling waarschijnlijk verschillende meningen zouden inbrengen. Bij de interviews met de interne experts nam (indien mogelijk) aan elk interview een vertegenwoordiger van het PBL en een van de WOt N&M deel.

In totaal hebben tien interne experts deelgenomen aan de interviews, van wie vijf van het PBL, vier van de WOt N&M, en een deelnemer die bij beide organisaties werkzaam is. Allen hebben ruime ervaring in het ontwikkelen of toepassen van methoden en instrumenten in het natuurbeleid. De vijf externe respondenten waren afkomstig van twee provincies, het ministerie van LNV en Rijkswaterstaat. Ook zij zijn langdurig werkzaam in dit domein, maar hun ervaring met de modellen verschilde.

De deelnemers ontvingen voorafgaand aan het interview een toelichting op het doel van het project en de open interviewvragen. De interviews duurden anderhalf uur en waren semigestructureerd. De vragen werden zo veel mogelijk doorlopen, maar de respondenten kregen de ruimte om in te gaan op punten die zij wilden inbrengen of verder wilden bediscussiëren. Daardoor zijn in enkele interviews niet alle vragen beantwoord. De vragenlijst is opgenomen in Bijlage 1. Na afloop van de interviews zijn de verslagen naar de respondenten verstuurd, zodat zij de gelegenheid hadden correcties of aanvullingen toe te voegen.

Uit de resultaten van de interviews zijn hoofdlijnen voortgekomen wat betreft belangrijke ontwikkelingen die relevant zijn voor de PBL-modellen, de wijze waarop de modellen worden ingezet en visies op de modellen in relatie tot de rol van het PBL. Hiermee is een reeks ontwikkelingen bepaald om de modellen aan te kunnen toetsen. De resultaten van de interviews worden besproken in hoofdstuk 4.

2.4 Reflectie op de modellen

Het onderzoek betreft een reflectie op de rekenmodellen in het licht van ontwikkelingen en daarmee veranderende en nog onzekere verwachtingen ten aanzien van de bruikbaarheid van de modelresultaten. Deze reflectie verschilt van een systematische evaluatie, die toetst in hoeverre eerder beoogde doelen zijn bereikt. Voor het structureren van het proces en van de resultaten van de reflectie hebben we eerst bestaande raamwerken en criteria voor evaluatie vergeleken.

Voor een systematische evaluatie van numerieke modellen gebruikt in beleidsondersteunend onderzoek bestaan verschillende criteria of evaluatieraamwerken. Het PBL hanteert voor modellen een kwaliteitsborgingssysteem dat heeft geleid tot de 'Herziene checklist status A/AA', ontwikkeld binnen WENR en de WOT-eenheid Natuur en Milieu (Hengeveld & van de Gref, 2020). Deze checklist richt zich vooral op de kwaliteit, de wetenschappelijke verantwoording en technische documentatie van wetenschappelijke modellen. Ook bevat de checklist criteria voor de beschrijving van het doel van het model, het gebruik en een plan voor (door)ontwikkeling. De checklist is echter niet bedoeld om uitspraken te doen over de bruikbaarheid van modellen bij veranderende informatiebehoefte of over flexibiliteit om tegemoet te komen aan nieuwe eisen.

Evaluatieraamwerken voor modellen gebruikt in de context van beleid en beleidsondersteunend onderzoek richten zich traditioneel op het model zelf, en met name op de technische kwaliteit, bijvoorbeeld wat betreft betrouwbaarheid en performance (Hamilton et al., 2019). Recente evaluatieraamwerken zoals dat van Hamilton et al. (2019) maken de stap naar een meer holistisch paradigma, waarin de impact van modelgebruik nauw samenhangt met het modelleren als een sociaal, niet-lineair en iteratief proces, en niet als een uitsluitend technische procedure. Vanuit dit perspectief is een model niet een op zichzelf staand en onafhankelijk instrument: resultaten en impact van het gebruik van een model zijn afhankelijk van de input van en interactie met gebruikers, het proces van modelgebruik en interpretatie van de model-output. Het raamwerk van Hamilton et al. (2019) beschrijft de effectiviteit van modellen dus in een breed kader: het omvat zowel modelaspecten en impact van het modelgebruik op projectniveau als de impact op de gebruikers/andere belanghebbenden en op het systeem of de organisatie (Figuur 4).

Figuur 4 Het evaluatieraamwerk van Hamilton et al. (2019).

De auteurs rangschikken criteria voor evaluatie van modellen op projectniveau, o.a. onder *credibility* (geloofwaardigheid, gebaseerd op wetenschappelijke betrouwbaarheid), *salience* (relevantie) en *legitimacy* (legitimiteit gebaseerd op de inbreng van stakeholders in het model). Dit zijn vaak genoemde voorwaarden waaraan wetenschappelijke kennis – en dus ook een model – moet voldoen om geaccepteerd te worden door beleidsmakers (o.a. Cash et al., 2002; Cash & Belloy, 2020; Van Voorn et al., 2016). De geloofwaardigheid van de modelresultaten wordt soms als een bijna vanzelfsprekende eigenschap beschouwd, maar kan in kwesties waarin verschillende belangen spelen juist een groot discussiepunt worden. Nieuwe beleidsopgaven, zoals complexe transitieopgaven, stellen eisen aan de relevantie (*salience*) van de modellen, en veranderingen in de maatschappij zoals vermaatschappelijking en wantrouwen naar de overheid hebben te maken met de legitimiteit van een model. Een vierde criterium is *Model accessibility*. Dit betreft de toegankelijkheid en begrijpelijkheid van een model. Wetenschappelijke modellen kunnen zodanig complex worden dat in sommige gevallen alleen modelleurs en experts de uitkomsten nog kunnen begrijpen. In de praktijk kan dit leiden tot afnemend vertrouwen in de uitkomsten bij betrokkenen.

Op het tweede niveau, dat impacts op groeps- en individueel niveau behelst, betreft *Application* de wijze waarop een model wordt ingezet. Het omvat onder andere de interactie met verschillende actoren in het beleidsproces. De toepassing van een model, de voorbereiding van de input (zoals scenario's), de analyse en interpretatie van de modelresultaten maken deel uit van het uiteindelijke resultaat; communicatie met en tevredenheid van belanghebbenden zijn eveneens criteria op dit niveau.

Hoewel deze benadering aanknopingspunten biedt voor het reflecteren op de geselecteerde modellen en het formuleren van aanbevelingen, is het raamwerk in dit project niet direct toepasbaar: het heeft tot doel om de effectiviteit van een model te bepalen ten opzichte van de verwachtingen en kennisbehoefte in een bestaande en een concrete situatie, zoals het ontwikkelen van een beleids- of inrichtingsplan. In dit project toetsen we modellen echter aan nog onbekende eisen, die mogelijk ontstaan als gevolg van veranderingen in de maatschappij, de wetenschap en het beleid. We proberen een uitspraak te doen over de *verwachte bruikbaarheid en effectiviteit in de toekomst*, dus binnen een nog onzekere context. Voor dit doel hebben we daarom de domeinen natuurbeleid, maatschappij en wetenschap als uitgangspunt genomen en daarbij ontwikkelingen geplaatst die relevant zijn voor de modellen die voor (natuur)beleid worden ingezet. De ontwikkelingen die in eerste instantie zijn aangemerkt als mogelijk relevant, zijn beschreven in paragraaf 1.2 en betreffen:

Ontwikkelingen in natuurbeleid

- Toenemende ruimtedruk, integraliteit van beleidsvraagstukken en transities (met name de landbouw- en energietransitie)
- Decentralisatie van het natuurbeleid
- Kwalitatieve argumenten in besluitvorming

Ontwikkelingen in de maatschappij

- Vermaatschappelijking natuurbeleid en de participatieve samenleving
- Maatschappelijk wantrouwen en legitimiteit van beleid

Ontwikkelingen in de wetenschap

- Data science en technologische ontwikkelingen
- Citizen science en participatieve monitoring
- Multidisciplinaire, interdisciplinaire en transdisciplinaire onderzoeksmethoden

Deze ontwikkelingen vormden het startpunt van de interviews en zijn aan de respondenten voorgelegd. Zij beschouwden sommige van deze ontwikkelingen als zeer belangrijk; maar van andere vonden zij het moeilijk de relevantie voor de modellen te benoemen. Daarnaast zijn de ontwikkelingen met elkaar verweven, waardoor zij niet eenvoudig in een raamwerk te plaatsen zijn.

We hebben daarom de ontwikkelingen die uit de interviews het duidelijkst naar voren kwamen als uitgangspunt genomen voor de toetsing van de modellen; dat wil zeggen, we probeerden een beeld te vormen in hoeverre de modellen tegemoet kunnen komen aan de veranderende eisen. Deze selectie wordt nader toegelicht in hoofdstuk 4, als resultaat van de interviews met experts.

2.5 Reflectie van de modelleers

Het doel van de volgende stap was te onderzoeken in hoeverre de modellen MNP, BioScore, GLOBIO en de Ecosysteemdienstmodellen tegemoet zouden kunnen komen aan de eerder geconstateerde ontwikkelingen. Voor elk van de modellen zijn een of twee deskundigen geïnterviewd die direct betrokken zijn bij de ontwikkeling en toepassing van het model. De deskundigen waren afkomstig van het PBL en WENR.

De deelnemers ontvingen voorafgaand aan het interview een toelichting op het doel van het project en de open interviewvragen. Vanwege de verschillen tussen de modellen waren niet alle ontwikkelingen relevant. De interviews duurden anderhalf uur en waren semigestructureerd. In de interviews kwamen eveneens mogelijke oplossingsrichtingen ter sprake die tot aanbevelingen kunnen leiden ten aanzien

van het modelinstrumentarium van het PBL. Na afloop van de interviews zijn de verslagen naar de respondenten verstuurd, zodat zij de gelegenheid hadden correcties of aanvullingen toe te voegen.

Uit de interviews zijn zowel opmerkingen per model als constatering die gelden voor de modellen in het algemeen voortgekomen. De resultaten worden besproken in hoofdstuk 4.

2.6 Bespreking en toetsing van de hoofdlijnen in focusgroepen

De voornaamste bevindingen van de eerste twee fasen (inventariseren van ontwikkelingen en de toetsing van de modellen en de oplossingsrichtingen) zijn ter validatie en evaluatie besproken in twee online focusgroepen. Bij de eerste focusgroep waren zes respondenten aanwezig, die allen eerder aan de interviews hadden deelgenomen: twee van hen werkzaam bij WENR, een bij het PBL, twee bij een provincie en een bij LNV. Bij de tweede focusgroep waren acht deskundigen aanwezig; drie van hen hadden niet eerder deelgenomen aan de interviews. Zij waren afkomstig van het ILR, Staatsbosbeheer en WENR. Daarnaast waren aanwezig drie deskundigen werkzaam bij WENR, een bij het PBL, een bij zowel PBL als WENR.

De focusgroepen duurden twee uur. Nadat een korte introductie en samenvatting van de bevindingen in het project tot dan toe, kregen de deelnemers de gelegenheid individueel te reageren op twee vragen en vervolgens met elkaar in discussie te gaan. De vragen betroffen (1) de wenselijkheid of noodzaak voor uitbreiding/aanpassing van de modellen of de inzet van alternatieve instrumenten en methoden (anders dan de modellen); en (2) hoe het PBL bij de toepassing van de modellen voor evaluaties op nationaal (en internationaal) niveau voldoende recht kan doen aan afwegingen die gemaakt worden op de verschillende bestuurlijke schaalniveaus, bijvoorbeeld op provinciaal niveau en in specifieke gebieden en wat dit betekent voor de modellen.

De resultaten van de focusgroepsdiscussies vormen de basis van de conclusies en aanbevelingen in hoofdstuk 5. De introductietekst en de vragen zijn opgenomen in Bijlage 2.

3 Toelichting op de huidige werkwijze en het instrumentarium van het PBL

3.1 Rol en taken van het Planbureau van de Leefomgeving

Het PBL (Planbureau voor de Leefomgeving) is het nationale instituut voor strategische beleidsanalyses op het gebied van milieu, natuur en ruimte. Volgens de eigen omschrijving draagt het PBL bij aan de kwaliteit van de politiek-bestuurlijke afweging door het verrichten van verkenningen, analyses en evaluaties, waarbij een integrale benadering vooropstaat (<https://www.pbl.nl/over-het-pbl>). Het onderzoek is onafhankelijk en wetenschappelijk gefundeerd.

Het PBL verricht zijn analyses, evaluaties en verkenningen primair als input om de kwaliteit van de besluitvorming van kabinet en parlement te bevorderen. Daarnaast richt het onderzoek zich ook op andere overheden, internationale organisaties en maatschappelijke organisaties.

Het PBL geeft aan dat kenmerkende elementen van het onderzoek onder andere zijn: integrerend denken, de verbinding tussen biofysische en institutionele dimensies, oog voor de wisselwerking tussen overheid en samenleving en waar mogelijk en relevant oog voor regionale verschillen en de internationale dimensie. Daarnaast is het PBL-onderzoek meestal multidisciplinair.

3.2 Het PBL modelinstrumentarium

Het PBL maakt in zijn studies voor natuur veelvuldig gebruik van rekenmodellen om beleidsopties te verkennen en de impact van mogelijke ontwikkelingen in te schatten. De modellen worden ook gebruikt voor oorzaakanalyses, bijvoorbeeld om te bepalen wat de impact is van afzonderlijke drukfactoren op de biodiversiteit. Het is daarbij essentieel dat het model aansluit bij de wereld: het model dient een link te leggen tussen de knoppen waar beleidsmedewerkers aan kunnen draaien en de doelen die nagestreefd worden, terwijl er rekening gehouden kan worden met autonome ontwikkelingen.

Figuur 5 Vereenvoudigde weergave van de context waarbinnen de natuurmodellen van PBL opereren. Bron: PBL.

Daarnaast bieden modellen de mogelijkheid om de analyses te structureren, te borgen en transparantie te bieden in de gevolgde werkwijze. Modellen leggen immers vast hoe tot een bepaalde uitspraak is gekomen. In de studies gebruikt PBL naast modellen andere instrumenten en methoden. Zo worden bij met name evaluatieve studies metingen gebruikt uit monitoring. Daarnaast wordt veelvuldig gebruikgemaakt van de kennis van experts en literatuuronderzoek. Het lerend evalueren is een intensieve methode die verschillende belanghebbenden bijeenbrengt, informatiebronnen combineert en kan worden ingezet om bijvoorbeeld de effectiviteit en werking van het beleid rondom complexe opgaven te evalueren (Folkert et al., 2020). In de meeste studies wordt een combinatie van instrumenten en methoden gebruikt.

3.3 De geselecteerde modellen

Onderstaande paragrafen geven een korte schets van de modellen die in dit onderzoek centraal staan. Uitgebreidere beschrijvingen zijn opgenomen in Bijlage 3.

3.3.1 Model for Nature Policy (MetaNatuurPlanner, MNP)

De MNP is ontwikkeld om op nationale of regionale schaal de kans op duurzaam voorkomen van plant- en diersoorten te bepalen (Pouwels et al., 2020; <https://www.pbl.nl/modellen/meta-natuurplanner-model-for-nature-policy-mnp>). Met de MNP kunnen uitspraken worden gedaan over kenmerkende plant- en diersoorten zoals genoemd in de Vogel- en Habitatrichtlijn en voor soorten in het algemeen. Het model geeft een inschatting voor hoeveel soorten er sprake is van geschikte condities voor het duurzaam voorkomen (hoeveelheid habitat, mate van versnippering, zuurgraad, nutriënten en vocht). Het PBL maakt voor nationale studies veelvuldig gebruik van de MNP (Pouwels et al., 2017), waaronder recentelijk de Lerende evaluatie van het Natuurpact en de huidige Natuurverkenningen (o.a. Van Hinsberg et al., 2020).

3.3.2 Ecosysteemdienstmodellen, het Natuurlijk Kapitaal Model (NKM)

Voor nationale beleidsstudies wordt eveneens gebruikgemaakt van het Natuurlijk Kapitaal Model (NKM). Het Natuurlijk Kapitaal Model, dat de afgelopen jaren ontwikkeld is bij WUR, RIVM, PBL en CBS, heeft tot doel zowel de toestand van het natuurlijk kapitaal (ecosysteemdiensten) in Nederland te bepalen als het gevolg van het beleid, en op basis daarvan ook de toekomstige ontwikkelingen te kunnen voorspellen. Het NKM bestaat uit een set van rekenmodellen in verschillende stadia van ontwikkeling, die op basis van invoerkaarten, vuistregels en meer of minder nauwkeurige berekeningen en interpretaties, een aantal ecosysteemdiensten berekent. Toepassingen van de verschillende instituten richten zich op het in kaart brengen van ecosysteemdiensten in een nationale atlas (<https://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/>; <https://www.clo.nl/indicatoren/nl1572-goederen-en-diensten-van-ecosystemen-in-nederland->).

3.3.3 BioScore

Klimaatverandering is een belangrijk thema in het Nederlandse natuurbeleid. BioScore (versie 2 en 3) berekent het effect van klimaatverandering en bodemeigenschappen op het verschuiven van het voorkomen van terrestrische plantensoorten in Europa (<https://www.synbiosys.alterra.nl/bioscore/>). BioScore is gebruikt in de Europese natuurverkenningen (Van Zeijts et al., 2017) en de huidige Nationale Natuurverkenningen om in te schatten hoe de biogeografische regio waar Nederland in valt, kan verschuiven vanwege klimaatverandering (Van Hinsberg et al., 2020).

3.3.4 GLOBIO

GLOBIO is een instrument om de effecten van ontwikkelingen in het milieu en qua landgebruik op biodiversiteit in te schatten op mondiaal niveau (<https://www.globio.info/>). GLOBIO is gekoppeld aan het IMAGE-model, dat kijkt naar de gevolgen van economische en demografische veranderingen op klimaat, op landgebruik en op menselijk welzijn. Met GLOBIO is daar biodiversiteit aan toegevoegd.

Voor internationale studies wordt veelvuldig gebruikgemaakt van GLOBIO, al dan niet in combinatie met het IMAGE-model. Voorbeelden zijn de Environmental Outlooks van de OECD en UNEP, het Millennium Ecosystem Assessment, internationale scenariostudies voor land- en bosbouw (Kok et al., 2018), analyses van de biodiversiteitsvoetafdruk (Wilting et al., 2017) en The Economics of Ecosystems and Biodiversity (TEEB).

Al deze rekenmodellen maken gebruik van invoer uit bijvoorbeeld scenario's of andere modellen. Zij kunnen dus ingezet worden in een serie van voorgeschakelde modellen. Zo produceert het landgebruiks- en klimaatmodel IMAGE input voor het model GLOBIO. De MNP kan gedraaid worden met uitvoer van stikstofdepositiemodellen van het RIVM (<https://www.rivm.nl/gcn-gdn-kaarten>), de uitvoer van het nationaal hydrologisch instrumentarium van o.a. Deltares (<http://www.nhi.nu/>) en ruimtelijke ontwikkelingen, zoals berekend met de ruimtescanner van PBL. Door deze koppelingen (via de lijn van invoerkaarten in Figuur 5) kunnen de rekenmodellen ingezet worden in integrale studies, zoals ruimtelijke verkenningen.

4 Ontwikkelingen in het natuurbeleid, de wetenschap en de maatschappij en de betekenis voor de PBL-modellen

4.1 Inleiding

In paragraaf 1.2 zijn belangrijke ontwikkelingen in beleid, wetenschap en maatschappij genoemd die wij als startpunt voor dit onderzoek hebben geïdentificeerd. Onderstaande paragrafen beschrijven de ontwikkelingen die de geïnterviewden het meest naar voren brachten, namelijk (1) de integraliteit en complexiteit van de beleidsvraagstukken, (2) de gevolgen van de decentralisatie van het natuurbeleid en (3) de veranderende attitude, waaronder wantrouwen, van burgers richting beleid en wetenschap. Wij hebben daar twee onderwerpen aan toegevoegd die in de aanloop naar dit project door de opdrachtgever waren ingebracht: de vermaatschappelijking en verbreding van natuurbeleid en de behoefte aan kwalitatieve methoden in natuurbeleid, naast de huidige kwantitatieve methoden. Beide hebben betrekking op een discussie binnen het PBL zelf, namelijk of modellen een (te) beperkte blik geven op de waarde en waardering van natuur.

Na een toelichting op het onderwerp gaan de paragrafen in op de verschillende gezichtspunten van de geïnterviewden en hun verwachtingen ten aanzien van – de inzet van – de modellen, al dan niet in combinatie met andere methoden en instrumenten in beleidsevaluaties. De laatste paragraaf bespreekt de gevolgen van de ontwikkelingen voor de geselecteerde PBL-modellen.

4.2 Integrale vraagstukken en complexe transitieopgaven

De respondenten in de interviews noemden als een van de belangrijkste ontwikkelingen dat beleidsvraagstukken steeds integraler worden. Vooral door deze integraliteit worden de vraagstukken ook complexer. Om tot beantwoording te komen, is kennis uit verschillende domeinen (ecologie, economie etc.) noodzakelijk en kennis die niet met behulp van de huidige modellen kan worden geproduceerd. De integratie van verschillende vormen van kennis vraagt een inter- of transdisciplinaire aanpak.

4.2.1 Toelichting

Oorzaken van de toenemende integraliteit van de vraagstukken zijn dat de natuurdoelen niet haalbaar blijken te zijn als uitsluitend aangewezen natuurgebieden in beleid worden betrokken en daarmee samenhangend de transitieopgaven die zich in het fysiek-ruimtelijke domein voordoen. Voorbeelden zijn klimaatverandering en verduurzaming van het energiesysteem, het vergroenen en circulair maken van de economie, het bevorderen van een vitaal platteland, het verduurzamen van de landbouw, het stimuleren van een natuur-inclusieve samenleving en het bevorderen van een toegankelijke en duurzame woningmarkt (Kunseler et al., 2020).

De Europese Commissie spreekt van een 'transformative change' (EC, 2020, https://knowledge4policy.ec.europa.eu/biodiversity/topic/eu-biodiversity-strategy/transformative-change_en), die nodig is om de neergaande trend in de biodiversiteit om te buigen naar een opwaartse trend. Zij doet daarbij een appel op economische sectoren en op de maatschappij. Ook gaat zij in op de wijze waarop de natuur kan bijdragen aan andere opgaven, zoals de klimaatverandering, de verduurzaming van diverse economische sectoren (landbouw, bosbouw, visserij, energie etc.) en verbetering van de kwaliteit van de stedelijke leefomgeving. Dit leidt tot beleidsvragen over de impact van een dergelijke transitie naar een natuurinclusieve economie en samenleving op de natuur en biodiversiteit en vice versa, over de bijdragen van de natuur en biodiversiteit aan andere opgaven. Bij het laatste wordt wel gesproken over ecosysteemdiensten (voorheen functies van de natuur), waarbij

een onderverdeling wordt gemaakt in productiediensten, regulerende diensten, culturele diensten en ondersteunende diensten.

Transitieopgaven zijn complex en onvoorspelbaar en vragen daarom om adaptieve beleidsontwikkeling. Er is behoefte aan kennis die gedurende het proces voorziet in tijdige inzichten die het beleid verder kunnen helpen (Weterings & Verwoerd, 2020). Onderzoekers hebben echter te maken met beperkingen van wetenschappelijke modellen en analyses wanneer zij die dynamiek en onvoorspelbaarheid willen adresseren. Volgens Kunseler et al. (2020) wordt vaak een nieuw regime van instrumenten, samenwerkingen en spelregels beleidsmatig ingezet – veelal op experimentele basis –, zonder dat vooraf duidelijk is welke doelen men op welke manier kan bereiken om bij te dragen aan de veranderingen.

4.2.2 Resultaten interviews

De verbanden tussen de natuur, de economie en de maatschappelijke participatie in het natuurbeleid zijn volgens sommige geïnterviewden vooralsnog onderbelicht in beleidsevaluaties. Het concept 'ecosysteemdienst' heeft wel bijgedragen aan het 'integraler' denken. Het is een goed hulpmiddel voor een discussie over mogelijke synergiën, van natuur met andere functies en trade-offs, waarbij de ene functie ten koste kan gaan van de andere. Verder is er bij de overheid behoefte aan meer kennis over sturingsmechanismen, die kunnen worden ingezet voor de transitie naar een natuurinclusieve economie en samenleving.

Citaten over toenemende integraliteit en complexiteit van vraagstukken

We hebben een energietransitie, biodiversiteitstransitie, klimaattransitie, landbouwtransitie ... het gaat natuurlijk allemaal eigenlijk om hetzelfde, en de vraag is hoe je daarin kunt sturen. Dan zie je hoe het PBL ook worstelt om daar bruikbare indicatoren voor te ontwikkelen om te kijken, wat gebeurt er nou in de samenleving? Neemt de steun voor natuur toe of af? Hoe meet je dat? Dat helpt wel om een beetje richting te bepalen, om te kijken of we in de trends die we graag willen zien vorderingen maken. Maar het is nog steeds heel moeizaam om daar zinnige dingen in te doen.

Bij de evaluatie Natuurpact valt het telkens weer op dat de biodiversiteit best goed is ontwikkeld. Daar zijn veel databronnen, we hebben veel informatie verzameld, daar weten we veel van. Maar als je het hebt over het verband tussen economie, natuurinclusieve economie of de participatie van de burger: dan weten we daar heel weinig van. En we denken wel van alles te weten, maar we weten niet wat de bevolking eigenlijk denkt en wil. Dus twee onderdelen van het Natuurpact (relatie natuur en economie en maatschappelijke betrokkenheid) zijn al jarenlang onderbelicht.

Om beleid vooruit te brengen, moet je de vraag anders stellen, deze verbreden. Waar kom je op uit met schaalvergroting en intensivering? Zijn er andere manieren om je natuurbeleid op te baseren? Dan kijk je meer naar andere ontwikkelingen, meer naar invulling en de grenzen van een sociaal-economisch systeem. Daar liggen de grote uitdagingen.

Wat houdt het in, als de landbouw bijvoorbeeld natuurinclusief wordt? Dat is niet te modelleren, een model als de MNP ziet niet welke beleidsinterventies er nodig zijn, het sociaal-economische systeem dat daarvoor nodig is, welke afwegingen moeten worden gemaakt.

4.3 Decentralisatie van het natuurbeleid

Natuurbeleid (en politieke besluitvorming) worden door de decentralisatie van natuurbeleid op provinciaal niveau uitgevoerd; echter de modellen produceren vooral gegevens op nationaal niveau.

4.3.1 Toelichting

Het natuurbeleid in Nederland is sinds 2011 – op onderdelen – gedecentraliseerd van het Rijk naar de provincies. In 2013 is het Natuurpact afgesloten, wat de laatste stap was in de onderhandelingen tussen het Rijk en de provincies over decentralisatie van het natuurbeleid. Daarbij zijn afspraken gemaakt over de ambities en financiering van het Nederlandse natuurbeleid tot 2027. De provincies zijn

verantwoordelijk geworden voor de uitwerking en uitvoering van de ambities in hun natuurbeleid. De ambities zijn verbreed van biodiversiteit naar het versterken van de maatschappelijke betrokkenheid bij natuur en de relatie tussen natuur en economie (Planbureau voor de Leefomgeving, 2020, <https://www.pbl.nl/evaluatie-natuurpact/over-evaluatie-natuurpact>). Het PBL voert in samenwerking met WUR en de VU de lerende evaluatie van het Natuurpact uit.

4.3.2 Resultaten interviews

Ook met de decentralisatie van beleid blijft de kerntaak van het PBL een bijdrage te leveren aan de kwaliteit van politiek-bestuurlijke besluitvorming op nationaal niveau door het kabinet en het parlement te informeren. Door de decentralisatie van het natuurbeleid vinden de politiek en besluitvorming over het natuurbeleid nu ook, of zelfs juist, plaats op provinciaal niveau. Dit roept de vraag op of het PBL zich niet eveneens op dit bestuurlijke niveau moet richten. Het PBL zou volgens sommige geïnterviewden meer recht kunnen doen aan de integrale afwegingen op provinciaal niveau. Er zou ook meer geput kunnen worden uit de kennis en praktijkervaring van de provincies. Dit is namelijk een goede aanvulling op de relatief 'kale' landelijke cijfers die het PBL publiceert en geeft de – bredere – context beter weer. De natuurmodellen produceren vooral gegevens op nationaal niveau waarin de lokale omstandigheden niet tot hun recht komen.

De relatie tussen strategische beleidsevaluaties op nationaal niveau en de wijze waarop integrale afwegingen op gebiedsniveau worden gemaakt, lijkt nu onderbelicht te zijn. Verder wordt er benadrukt dat voor gedegen beleidsadvisering naast ecologische kennis en informatie ook sociaalwetenschappelijke en bestuurskundige kennis en ervaring vereist is.

Citaten over gevolgen van de decentralisatie van natuurbeleid

Het PBL zou wel meer kunnen investeren in de afwegingen die op gebiedsniveau gemaakt worden. Want de 'kale' cijfers zeggen soms niets over de afwegingen die daarachter zitten. Dat haakt weer aan op het meer integraal werken. Dat is een van de essenties van dat integrale werken, dat je afwegingen binnen een grotere context maakt, maar dat je wel moet zorgen dat in de indicatoren en de verslaglegging daarvan de grotere context behouden blijft. Dat het eenvoudig uit te leggen is, moet niet verworden dat het zo simpel is dat het niets meer zegt.

Er zit een gat tussen strategische beleidsevaluaties en besluitvorming op gebiedsniveau. Het PBL maakt prachtige academische beschouwingen hoe het zou kunnen werken, maar een provinciale ambtenaar herkent die niet in de manier waarop hij met de gedeputeerde omgaat en de manier waarop die de beslissingen neemt. Dat is een risico voor het PBL. Voeling met de praktijk is heel belangrijk.

In een provincie heb je bijvoorbeeld een concreet gebied. De knelpunten zijn bekend, en je weet ook wat je zou moeten doen, bijv. het gebied groter maken, de landbouw op een andere manier uitvoeren etc. Eigenlijk heb je niet zoveel meetinstrumenten nodig om te weten wat je moet doen. Je hebt wel een aantal experts nodig die bij elkaar gaan zitten, en dan kom je vrij snel tot een oplossing. En soms weet je bepaalde dingen nog niet, bijv. hoe de waterkwaliteit zich heeft gevormd. En dan zou je daarnaar onderzoek kunnen doen met een bepaald model.

4.4 Maatschappelijk wantrouwen ten aanzien van de overheid en de wetenschap

Burgers en andere belanghebbenden stellen zich mondiger en kritischer op en vragen steeds meer inzicht in de onderbouwing van beleid. Dit heeft ten dele te maken met de toegenomen samenwerking tussen overheden, burgers, maatschappelijke partijen en bedrijven, maar wordt ook gefaciliteerd door het gebruik van sociale media. De wijze waarop de resultaten uit modellen en berekeningen worden gedeeld en gepresenteerd, sluit niet aan bij deze veranderingen: de uitleg over interpretatie en de bredere context waarin men de resultaten moet beoordelen, schiet vaak tekort. Het inzichtelijk maken van modelresultaten is niet alleen van belang voor burgers, maar eveneens voor betrokkenen uit beleid.

4.4.1 Toelichting

Kennis en wetenschap hebben een prominente rol in onze kennissamenleving. De ophef over en kritiek op deskundigen in recente kwesties, zoals het stikstofbeleid, laten ook zien dat kennisorganisaties kwetsbaar kunnen zijn. Het gezag van toegewezen publieke kennisorganisaties is volgens Hajer (2009) niet vanzelfsprekend; zij moeten blijvend werken aan gezags- en autoriteitsopbouw. Naarmate een onderzoek minder aansluit bij de voorkeuren, belangen of zienswijzen van belanghebbenden, kunnen de betrouwbaarheid en kwaliteit van het onderzoek het middelpunt worden van uitvoerige discussies. Alle partijen hebben via sociale media in principe toegang tot een groot publiek om hun ongenoegen kenbaar te maken.

Onder andere de brede beschikbaarheid van (al dan niet betrouwbare) informatie door digitalisering heeft geleid tot kennisdemocratisering, waarbij in de politiek validiteit minder belangrijk lijkt te zijn geworden dan geloofwaardigheid. Kennisorganisaties moeten de geloofwaardigheid van hun onderzoek blijven waarborgen. Zoals Kunseler et al. (2020) stellen: "Dit gaat verder dan het inzetten van de wetenschappelijke route van navolgbaarheid van cijfers en analyses, transparantie over aannames en communicatie over onzekerheden. Aandacht voor de beeldvorming rondom en positionering van het onderzoek in de politieke en maatschappelijke realiteit ondersteunt de maatschappelijke en politieke 'landing' van het onderzoek."

4.4.2 Resultaten interviews

In de interviews brachten de respondenten verschillende aspecten over het wantrouwen van de maatschappij ten aanzien van de wetenschap en de overheid ter sprake. Zodra er belangen in het spel zijn, worden er volgens hen eerder vraagtekens geplaatst bij 'harde' cijfers dan wanneer dat niet het geval is. Als voorbeeld voor het eerste werd de politiek-maatschappelijke discussie over stikstof genoemd; en voor het tweede het 65%-doelbereik van de Vogel- en Habitatrichtlijn. Dit getal is zonder veel discussie uit de context van het wetenschappelijk onderzoek (Evaluatie van het natuurpact) gehaald en opgenomen in beleidsdoelstellingen.

Wantrouwen kan deels worden voorkomen door middel van eenduidige, relevante, herhaalbare en voor grote groepen mensen te begrijpen informatie. De overheid heeft de plicht de burger goed te informeren en de burger toegang te verlenen tot relevante informatie; zeker omdat ook verwacht wordt dat de maatschappij een belangrijke bijdrage levert aan de realisatie van natuuropgaven vanwege de vermaatschappelijking van het natuurbeleid. Volgens sommige geïnterviewden valt daar veel te verbeteren en zou het PBL daar een rol in kunnen of zelfs moeten spelen.

In de interviews kwam naar voren dat bij complexe wetenschappelijke informatie ook voor beleid een vertaling nodig is naar begrijpelijke en relevante informatie; de respondenten met een beleidsachtergrond gaven aan vaak moeite te hebben met de wetenschappelijke verslaglegging.

Citaten over het omgaan met wantrouwen jegens overheid en wetenschap

Het betekent dat de informatie volledig moet zijn; juist moet zijn; netjes in gewone-mensen-taal, want het meeste wantrouwen/weerstand zit bij mensen met wat lagere opleidingen die zich niet zo goed kunnen uiten, die ook vaak de klappen krijgen. Dat zijn de boeren, bij energie heb je precies hetzelfde met die energietransitie.

De consument of de burger komt in de beleidsketen vaak op de allerlaatste plaats. We zijn ontzettend actief met het interbestuurlijk circuit: daar positie kiezen, informatie bieden, overleggen etc., en dan denken we dat het voor elkaar komt, maar zeker op het gebied van landbouwbeleid, en ik denk ook van natuurbeleid, zijn het draagvlak en een actieve betrokkenheid van burgers zeker van groot belang.

Er is grote behoefte aan eenduidige informatie, die relatief eenvoudig en begrijpelijk is voor grote groepen mensen. Daarnaast moet deze informatie regelmatig in eenzelfde vorm worden gepresenteerd; niet telkens in een ander formaat of met andere eenheden die niet vergelijkbaar zijn met eerdere cijfers.

Ook in de manier waarop je evaluaties opzet, moet je ervoor zorgen dat al die partijen vanaf het begin zijn betrokken. Niet als het PBL een rapportje schrijven waarvan de stakeholders later zeggen dat er van alles niet klopt; maar er is een veel breder lerend of joint fact finding-traject nodig om ervoor te zorgen dat uiteindelijk zo'n traject leidt tot de juiste afwegingen en niet tot allerlei discussies over details. Die discussies vinden namelijk wel plaats. Het is een van de ontwikkelingen dat belangengroepen kritischer, ongenueanceerder kijken naar cijfers en conclusies. Het is steeds belangrijker transparant te zijn over cijfers, die nauwkeurig te rapporteren en te formuleren. Daarmee zul je partijen als Agrifacts en het Mesdagfonds niet overtuigen, maar je kunt wel proberen e.e.a. aan de maatschappij uit te leggen en daarmee mogelijk negatieve discussies te dempen.

Achter de kritiek ligt vaak de vraag in hoeverre belangen van stakeholders worden meegewogen. Agrifacts ga je niet overtuigen: die hebben hun eigen belang en zoeken een stok om mee te slaan. Maar wat je eigenlijk wilt in dergelijke trajecten, is kijken: wat zijn hun doelen? In hoeverre kunnen we die meenemen en er wat over zeggen? Het gaat niet over het cijfer dat niet klopt, maar over de consequentie voor hun belang. Je moet veel helderder zijn wat die consequentie is en of die op een andere manier opgelost kan worden. Dat is niet altijd mogelijk, zelfs als je mensen helemaal meeneemt in de methode, zijn ze mogelijk niet blij met het advies.

Vertrouw niet te veel op zeer gedetailleerde wetenschappelijke informatie; houd er rekening mee hoe de burger, de bestuurder, denkt, hoe de psyche van de mens in elkaar zit, wat hij wel of niet nodig heeft. Een te ingewikkeld model wordt niet begrepen en dus wordt er niets mee gedaan.

4.5 Vermaatschappelijking en verbreding van het natuurbeleid

4.5.1 Korte toelichting

In steeds meer sectoren in Nederland zijn burgers, ondernemers of maatschappelijke organisaties betrokken bij onderwerpen waar tot voor kort vooral de overheid actief was. Dit is een beweging vanuit twee kanten: aan de ene kant nemen burgers, bedrijven en maatschappelijke organisaties zelf initiatief om publieke waarden (bijvoorbeeld natuurdoelen) te realiseren en aan de andere kant streeft de overheid ernaar publieke opgaven meer met de samenleving op te pakken, of zelfs helemaal neer te leggen bij de samenleving (<https://www.pbl.nl/publicaties/naar-een-kennisagenda-voor-vermaatschappelijking-van-natuur>).

4.5.2 Resultaten interviews

Indien de overheid wil dat de maatschappij zich inzet voor de realisatie van natuuropgaven, dan zal zij rekening moeten houden met verschillende perspectieven op natuur en andere vormen van waardering van natuur. De modellen van het PBL gaan veelal uit van specifieke natuurwaarden gebaseerd op bijvoorbeeld internationale beleidsdoelen (zoals de instandhoudingsdoelen van de Vogel- en Habitatrichtlijn) en niet, of minder, op de waarden vanuit maatschappelijke invalshoeken. Ook de waarden die niet in economische zin uit te drukken zijn, zoals symbolische, culturele en affectieve waarden, zouden een plek moeten krijgen in beleidsevaluaties. Deze waarden zijn echter niet eenvoudig concreet en eenduidig te benoemen en lastig in cijfers uit te drukken. De modellen worden ook veelal vanuit een

eenzijdig perspectief ingezet, zoals voor de realisatie van de instandhoudingsdoelstellingen van de Vogel- en Habitatrichtlijn. Dit is een (te) smal perspectief vergeleken met het maatschappelijke perspectief (zie ook Kuindersma et al., 2020). In een interview werd genoemd dat om gedragsverandering in relatie tot natuur en duurzaamheid te bewerkstelligen, het PBL gedragsdeskundigen moeten inzetten: de wijze waarop informatie nu naar buiten wordt gebracht, is onvoldoende effectief.

Citaten over vermaatschappelijking en verbreding van natuurbeleid

Het perspectief op natuur dient het beleid, niet het maatschappelijk perspectief. Het is een nauwe fuik, met een focus op Natura 2000.

We redden het niet met de technocratische benadering. We moeten meer op de culturele en emotionele kant aanspreken. Anders krijg je weerstand, mensen moeten het dragen en voelen.

Vaak vinden mensen mekaar wel op het gebied van waarden die we delen, dan heb je een goede voedingsbodem om door te praten over de verschillende perspectieven die er zijn.

De consument of de burger komt in de beleidsketen vaak op het allerlaatste plaats. We zijn ontzettend actief met het interbestuurlijk circuit: daar positie kiezen, informatie bieden, overleggen etc., en dan denken we dat het voor elkaar komt. Zeker voor het landbouwbeleid, en ik denk ook voor het natuurbeleid, zijn het draagvlak en een actieve betrokkenheid van burgers zeker van groot belang.

Je moet een waardendiscussie houden, dus wat vind jij nou belangrijk. Dat is ook informatie, een ander soort informatie.

Je kunt wel dingen meten: het voegt vaak niets toe aan de beslissingen die worden genomen. Wat wel goed werkt: de bevolking op de een of andere manier meekrijgen in wat ze belangrijk vinden. Die hebben weinig interesse in het donker pimperlblauwtje, maar wat ze wel leuk vinden, is een uitloopgebied bij de stad, of een natuurgebied waar je ook kunt recreëren met je kinderen. De dingen die experts in de natuur belangrijk vinden, leven niet bij burgers; maar er is zeker een behoefte aan natuur bij burgers.

4.6 Inzet van kwalitatieve methoden naast en in combinatie met kwantitatieve methoden (modellen)

4.6.1 Korte toelichting

In dit onderzoek lag de nadruk op numerieke modellen, oftewel rekenmodellen. Deze modellen worden ingezet om beleidsopties te verkennen, de impact van mogelijke ontwikkelingen in te schatten en om oorzakenanalyses uit te voeren (zie hoofdstuk 3). Naast modellen kunnen en worden er door het PBL ook andere instrumenten en methoden ingezet. In de Lerende Evaluatie van het Natuurpact 2020 bijvoorbeeld zijn literatuurreviews, casestudies, interview- documentanalyses toegepast, maar vooral ook interactieve technieken, zoals workshops, werksessies en consultaties (Folkert et al., 2020). Deze methoden ondersteunen inbreng van andere vormen van kennis en kennis vanuit andere domeinen.

4.6.2 Resultaten interviews

Bij de interviews kwam naar voren dat rekenmodellen ook in de toekomst een belangrijke rol blijven vervullen in beleidsevaluaties; de rol als 'rekenmeester' van het PBL wordt gewaardeerd. Kwantitatieve gegevens over bijvoorbeeld biodiversiteit blijven noodzakelijk in verantwoording naar de Europese Commissie in het kader van wet- en regelgeving en geven richting aan beleidsbeslissingen in de Nederlandse context. Tegelijkertijd werden er veel kanttekeningen geplaatst bij het gebruik van modellen, zoals ook blijkt uit de citaten. Zo legden sommige deelnemers er de nadruk op dat het model niet leidend moet zijn en niet het enige of voornaamste perspectief mag bepalen van waaruit beleid wordt geëvalueerd of ontwikkeld; en dat er te snel naar een model gegrepen wordt. De beleidsvragen moeten leidend zijn en de keuze voor een bepaalde methode of instrument bepalen. Er zijn grenzen aan de inzet van modellen, vooral door de focus op bepaalde indicatoren. Er is dan ook behoefte om naast of aanvullend op de modellen ook andere type instrumenten in te zetten en naar meer kwalitatieve methoden te kijken, waarbij bijvoorbeeld meer gebruikgemaakt wordt van expertkennis.

Citaten over kwalitatieve en kwantitatieve methoden

Voor beleid is het van belang dat er zo veel mogelijk harde gegevens zijn, feitelijke informatie, 'evidence based'.

Op provinciaal niveau speelt expertkennis een grotere rol. Die zogenaamde objectieve data, de metingen, moet je vooral inzetten waar de experts met hun kennis van het gebied niet uitkomen.

We moeten niet alleen modellen inzetten: dit is een appel op onderzoekers om zich te ontwikkelen in een andere modus, zich andere vaardigheden eigen te maken om de interactie en verbreding gestalte te geven. Open zijn, vertrouwen opbouwen.

Vanuit beleid en ministeries wordt steeds meer gevraagd naar gezamenlijke opbouw van kennis. Die zien ook dat met de huidige problematiek, waarin vele partijen betrokken zijn, dit de juiste manier is om dingen aan te pakken. Een voorbeeld is de Kennisimpuls Waterkwaliteit, waarin 'joint fact finding' in gang is gezet.

Je wilt verbreden en ook meer naar de menselijke kant kijken. Daar zit een sociaaleconomische kant aan, dat kun je modelleren. Het ecologische systeem is gemodelleerd in de MNP, maar met bepaalde opvattingen en voor bepaalde gebieden. Er zit veel niet (goed) in, zoals de stad, landbouwgebieden. Daar zou je wat aan kunnen doen. Maar er zijn ook waardeopvattingen hoe iets eruit zou moeten zien bijvoorbeeld en dat laat zich niet in een model vangen. Je kunt wel concepten bieden om 'ermee te stoeien'. En dan heb je ook de sturingskant, de governance. Die laat zich niet makkelijk modelleren. Je jongleert met al die ballen samen.

Kijk breder, kijk niet alleen naar het model. Gebruik ook andere leermethoden en instrumenten om verrijking te geven. Al is dan de wedervraag: wat is een handige manier? De Lerende evaluatie Natuurpact levert veel op, maar is zeer tijdrovend. Hoe is dit effectiever te doen?

4.7 PBL-modellen in het licht van ontwikkelingen

4.7.1 Visie van respondenten op modellen in zijn algemeenheid

Een vervolgstap in het onderzoek was het beschouwen van de geselecteerde modellen in relatie tot de genoemde ontwikkelingen. In interviews en focusgroepen hebben de respondenten zowel de adequate en doelmatige elementen en toepassingen van de geselecteerde modellen besproken als de gesignaleerde lacunes, mismatches en onduidelijkheden. In de interviews is aan alle respondenten gevraagd met welke modellen zij bekend zijn en of zij daar specifiek op in wilden gaan; echter het grootste deel van de discussie betrof *het gebruik van ecologische modellen en modelresultaten in het natuurbeleid, in algemene zin*.

Ook met de modeldeskundigen (wat betreft de MNP, GLOBIO, BioScore en de Ecosysteemdienstmodellen) hebben we doorgenomen in hoeverre deze modellen naar hun mening tegemoetkomen aan de veranderingen in beleid, maatschappij en wetenschap. Dit bleek een lastige stap: voor duidelijke conclusies daarover (en eventuele consequenties voor het model) zou het helder moeten zijn welke concrete vragen voortkomen uit deze ontwikkelingen en in hoeverre het mogelijk is een model aan te passen of uit te breiden om deze vragen te beantwoorden. Er is echter nog weinig zicht op de concrete vragen die zullen ontstaan als gevolg van de ontwikkelingen; daarvoor zijn deze nog te veel in beweging.

Hoewel de ontwikkelingen voor alle respondenten herkenbaar zijn, verschillen de perspectieven op de mate waarin zij deze urgent achten of hoe zij kunnen worden geadresseerd in en met modellen. De respondenten werkzaam bij het PBL en de WUR constateren dat deze ontwikkelingen aanpassingen van het modelinstrumentarium zullen vragen. De modeldeskundigen verkennen voortdurend opties voor eventuele aanpassingen, waarbij wat hen betreft het oorspronkelijke doel van het model wel gehandhaafd blijft. De andere respondenten (deskundigen op het gebied van beleid en praktijk) merken de veranderingen ook op, maar zijn vooralsnog positief over de informatie die zij uit de producten van het PBL (bijv. rapportages die gebruikmaken van modeluitkomsten) krijgen.

De interviews en focusgroepen spitsten zich toe op de bovengenoemde ontwikkelingen, maar zoals eerder aangegeven beperkten de deelnemers zich niet tot een reactie daarop, maar bespraken zij eveneens hun bredere visie op het gebruik van wetenschappelijke modellen in natuurbeleid. Deze

breder visie vormt de achtergrond voor hun opmerkingen over mogelijke toekomstige ontwikkelingen en is daarom hieronder eerst weergegeven. Daarna volgen de opmerkingen die aansluiten bij de eerder beschreven ontwikkelingen. We besluiten dit hoofdstuk met opmerkingen die betrekking hebben op de afzonderlijke modellen.

Algemeen: de kracht van modellen

De respondenten in dit onderzoek onderschrijven dat modellen een middel zijn om kennis en inzicht te structureren en noodzakelijk zijn om oorzaak-gevolg-relaties te kunnen begrijpen. Ze zijn nodig en zullen nodig blijven om een integraal beeld te schetsen van natuur en ecosysteem dat inzicht geeft in de mate van effectiviteit van maatregelen, dus een kwantitatief beeld geeft. Daardoor maken ze het mogelijk projecties naar de toekomst te maken, beleidsopties door te rekenen, een afwegingskader te creëren en handelingsperspectief te bieden.

Het is eveneens in de toekomst belangrijk beleid te ondersteunen met objectieve informatie. In beleidskwesties worden modelresultaten veelal als objectieve kennis beschouwd; dit in tegenstelling tot overtuigingen van waaruit een beleidskeuze wordt gemaakt, ervaringen en 'meningen' van experts of andere informatiebronnen. De waardering van modellen heeft deels te maken met de kwantitatieve aard van modeluitkomsten. Overigens onderkent men dat getallen ook op andere manieren kunnen worden ingebracht dan met modellen; maar hoe dan ook is onderbouwing (meer dan iets 'vinden') van beleid noodzakelijk om niet te veel onderhevig te zijn aan politieke ideologie, intuïtief, traditie, publieke opinie etc. De modellen vertegenwoordigen de wetenschappelijke inzichten op een bepaald moment, zijn (soms) onderworpen aan een wetenschappelijk review en zijn vaak gebaseerd op veldexperimenten en gegevens uit monitoring.

Ook als er sprake is van een gat tussen de vraag van de beleidsmaker en de informatie die een model kan leveren, kan de modelontwikkeling helpen het gat te overbruggen doordat de partijen met elkaar het vraagstuk en de rol van het model in de beantwoording ervan bespreken.

Citaten over rekenmodellen in natuurbeleid – sterke kanten

Een model biedt houvast, je moet ergens beginnen. Modellen maken het mogelijk effecten van nog niet genomen of nieuwe maatregelen door te rekenen.

Modellen hebben een meerwaarde voor het bepalen van de orde van grootte van een bepaald effect.

De rol van het PBL als rekenmeester wordt nog steeds gewaardeerd, maar er zijn beleidstrajecten waarin men anders naar kennis kijkt.

Enerzijds is er een ontwikkeling naar complexiteit, integrale beoordelingen, maar anderzijds is er ook behoefte aan de rekenmeester-rol.

Het PBL moet rekenmeester zijn en harde cijfers leveren én zachte waarden in beeld brengen.

Algemeen: Zwakke punten/kwetsbaarheden van het gebruik van modellen

Een model is volgens de meeste respondenten een middel om een vraag te beantwoorden; maar het heeft geen eigen bestaansrecht en staat niet op zichzelf. Een model is een versimpeling van een deel van de werkelijkheid. Het informeert en is geen vervanging voor risicovolle besluitvorming; volgens sommige respondenten wordt soms te snel naar een model gegrepen. Daarnaast zijn de causale relaties en veranderingen die worden gemodelleerd mede gebaseerd op aannames, waardoor een toets met de werkelijkheid (metingen, waarnemingen en andere vormen van kennis) steeds nodig blijft. Een model geeft volgens enkele respondenten slechts één perspectief weer, waardoor het onderdeel kan worden van de controverse die er is. Ook werd opgemerkt dat een model pas ingezet zou moeten worden als het probleem enigszins gestructureerd is, men het eens is over wat het vraagstuk precies is en dat het model dan het best beschikbare instrument is.

Modellen beantwoorden vaak niet de vraag van de beleidsmaker; zij worden gemaakt op basis van wetenschappelijke kennis die los van de vraag is ontwikkeld. Dat maakt het soms moeilijk om precies

aan de vraag te voldoen; zeker omdat de vraag een snelle dynamiek kent en modelontwikkeling trager verloopt. Modelontwikkeling moet dus regelmatig anticiperen op de vraag die gesteld gaat worden.

Een modelresultaat kan informeren en daarmee een getal neerzetten dat als doel kan worden afgesproken; maar enkele respondenten wezen erop dat je hiermee nog niet de werkelijke uitdagingen in beleidsontwikkelingen en -evaluatie adresseert, zoals de afwegingen die moeten worden gemaakt en de effectieve maatregelen om het doel te bereiken.

Er is een verschil tussen het principe dat met een model bereikt kan worden en de praktijk. Idealiter heeft een model zoveel autoriteit dat je daarmee een beleidsveld gedegen kunt onderbouwen. Maar de praktijk is altijd anders: het model wordt onderworpen aan bestaande belangen, die er voordeel of nadeel van hebben. Daarmee bevindt het proces zich in een andere arena: de toepassing van modellen bevindt zich in een driehoek en spanningsveld tussen de wetenschappelijke basis van de resultaten, de beleidsmatige relevantie en legitimiteit.

Naast het spanningsveld tussen de beleidsbehoefte en wat de modellen kunnen bieden en de belangen van betrokkenen, stelt de politiek weer andere eisen. De politiek vraagt om nog meer feiten en zekerheid, terwijl de wetenschap marges en onzekerheidsmarges biedt. Dit kan leiden tot verschillende problemen: ten eerste kunnen modeluitkomsten op een onjuiste manier worden ingezet waarbij een getal zonder de juiste context wordt gebruikt als beleidsdoel. Overigens verschillen de geïnterviewden van mening of het een probleem is wanneer modeluitkomsten, die in feite voorspellingen zijn, als harde beleidsdoelen worden gebruikt. Met name respondenten die zelf werkzaam zijn in beleid zien de getallen eerder als een richtinggevend instrument in een proces en maken zich weinig zorgen over de exacte mate waarin het getal juist is. Daarbij doelden zij niet op getallen die staan voor normering in kader van wet- en regelgeving, zoals de kritische depositiewaarden in het stikstofdossier.

Ten tweede kan het model zelf het onderwerp van controversen worden. Beleidsmakers en politici moeten ervoor waken een keuzevraagstuk in de politiek af te wentelen op de wetenschap. Bij het interpreteren en toepassen van modelresultaten moeten alle betrokkenen rekening houden met het feit dat deze ook onder de aandacht komen van burgers en andere belanghebbenden, die zich kritisch opstellen ten aanzien van de wijze waarop de resultaten tot stand zijn gekomen en gebruikt zijn.

Een laatste opmerking betreft het feit dat er weinig concreet bekend is over de invloed van modellen op besluitvorming en dat empirisch onderzoek hier inzicht in zou kunnen geven.

Citaten over rekenmodellen in natuurbeleid – kwetsbaarheden algemeen

Er zijn grenzen aan de inzet van modellen voor het verkennen van beleidsopties.

In een modellen-project ligt de focus op het model, daar kun je ook in 'verdwijnen'. Zoveel partijen willen hun zegje erover doen, het risico bestaat dat je verdwijnt in het wetenschappelijke traject zonder dat de verbinding met de doelgroep aan de orde komt, of pas later.

Iedereen is heel erg voor meer natuur in de stad en we kunnen ook uitrekenen dat het voor iedereen beter is. Op het moment dat je dat gaat doen, dan wil niemand tegels eruit halen of z'n parkeerplaatsen kwijt. Daar kun je beleid op voeren en uiteindelijk reageren mensen daar weer op; je weet totaal niet wat er gaat gebeuren. Daar zijn onze modellen totaal niet geschikt voor. De eenvoudigste anticipaties kunnen ze niet meenemen.

Als je kijkt naar natuurverkenningen wordt altijd weer naar modellen gegrepen, onder het mom van: in de toekomst heb je een model nodig. Maar zijn de vragen die je dan hebt wel te beantwoorden met dit model? Misschien komt eruit dat je 10 of 15% winst krijgt, maar het vertelt niets over de weg ernaartoe, welke afwegingen er nodig zijn. Waardes van natuur haal je er niet uit. Je zou een andere benadering willen, iets kunnen doordenken buiten het huidige systeem.

Ook de uitvoerbaarheid en afweging met economische en maatschappelijke activiteiten verdwijnen totaal door het model-denken en krijgen geen waarde en betekenis in de analyse. Je komt met een getal dat geen aandacht meer schenkt aan die andere aspecten. Noem het de remmende voorsprong: je had iets dat goed was, inzicht gaf op ordegroottes, maar door het zo te gebruiken, blijf je hangen in het oude spoor en je gaat niet mee in het nieuwe gedachtegoed. De nieuwe waardeopvattingen, behoeften, nieuwe opgaves, zitten er totaal niet in.

4.7.2 Gevolgen van de gesignaleerde ontwikkelingen voor de modellen-visie van de respondenten

Integraliteit/complexiteit

Beleidsvraagstukken zijn vaak en in toenemende mate complex en ongestructureerd. Complexe vraagstukken die om integratie van verschillende kennisdomeinen vragen, overstijgen het domein van de huidige ecologische modellen. De kloof tussen wat nodig is om de beleidsvragen te beantwoorden en de modelresultaten is in dergelijke gevallen gegroeid. Hoewel er uitbreidingen mogelijk zijn en modellen van andere domeinen beschikbaar zijn, zijn de conceptuele modellen die aan de modellen ten grondslag liggen juist in de meeste gevallen gericht op enkele (meestal fysieke) componenten en relaties binnen een systeem. De respondenten hebben geen duidelijke visie op oplossingen; integratie van modellen die eveneens de andere domeinen betrekken, lijkt voor degenen die daar een uitspraak over deden een grote uitdaging.

Het is belangrijk geregeld een stap terug te doen om te beoordelen in hoeverre een model nog een beleidsvraag kan beantwoorden; sommige van de respondenten menen dat modellen remmend werken op het ontwikkelen van andere perspectieven en het gebruik van andere methoden.

Citaten over rekenmodellen in integrale en complexe vraagstukken

Je moet wel ergens beginnen. Vragen die op ons afkomen, richten zich steeds meer op verbreding; je wilt dus de verbinding gaan leggen. Dat is een complexe vraag en dan begin je vaak met een model als instrument om die verbinding te leggen. Bijvoorbeeld het Natuurlijk Kapitaal-model, met al zijn ecosysteemdiensten-modellen als een manier om de 'haakjes' te leggen. Maar dan ben je er nog niet, waar kun je het beste op in zetten, waar te beginnen?

De natuurvraag wordt steeds integraler. Men stelt vanuit een ander perspectief vaker de vraag of natuur ook aan een oplossing kan bijdragen. Ecosysteemdiensten werken daarin verbindend.

De opgaven hebben zowel betrekking op de breedte (dus over verschillende domeinen) als op verschillende schaalniveaus. Dat is heel lastig. Modellen moeten zowel de verschillende onderliggende 'insteken' en methoden als de verschillende schaalproblemen aankunnen. Lokaal, regionaal, landelijk; hoe hangen die samen? Met discussies en samenwerken komt men wel dichterbij elkaar, maar in hele kleine stapjes.

De tijd is voorbij om te zeggen "dit is de vraag, we hebben dat model, we gaan het beantwoorden". Er is een steeds bredere context nodig en daar zijn ook verschillende modellen voor nodig. Je kunt niet met maar een aspect aan de slag; er is toenemende kritiek op kleine studies waarin één model wordt gebruikt, dat wordt te beperkt gevonden. Er wordt naar meerdere perspectieven gevraagd en dat moet een lijn zijn voor de modellen van PBL/WOT – vandaar ook de ecosysteemdienstmodellen. Maar er zou meer bij moeten komen. En dat is een grote opgave.

Om een vraag integraal te beantwoorden, moet je niet per definitie vasthouden aan bestaande modellen die een deelantwoord geven en proberen de lijnen daartussen vast te leggen. Doe een stap terug: welke vragen moeten we nu eigenlijk beantwoorden, wat is daarvoor nodig en lukt dat met de modellen die we nu hanteren? Of moeten we andere keuzes maken?

Modellen zijn wel een krachtige tool. Je hebt ze nodig, maar door er zo veel aan op te hangen, raak je je zicht op de complexe werkelijkheid krijgt. Je moet je afvragen of je met het model nieuwe informatie aan het genereren bent of het oude aan het herhalen. Je bent niet die brede vragen aan het herhalen.

Beleidsontwikkelingen voor klimaat, stikstof, landbouw zijn zo belangrijk; als het PBL die niet gaat aanpassen, missen we de boot.

We hebben geen Indicatoren en geen middelen om dat te evalueren en dat is wel de hoofdtak. Anders komen we niet verder. Indicatoren: wel als middel, niet als doel.

Het kan ook creativiteit remmen. We staren ons blind op wat het model kan, terwijl je het misschien niet zou moeten gebruiken. Er zijn veel ontwikkelingen in natuurbeleid die vragen om een andere benadering dan een model, zoals de relatie natuur en economie. En dan probeert men het toch weer in een model te gieten. Dat model-denken is zo sterk dat het ons soms hindert te bepalen of het wel de goede manier is om de vraag te beantwoorden, we schieten daar soms in door. "Het moet met een model." En als het niet in een model zit, moet het model worden uitgebouwd.

Laat het PBL het lef hebben. Laten we uit de comfortzone komen, uit de black box. Vul de natuurverkenning in met ook andere sectoren, landbouw etc. Dan dwing je jezelf om daaruit te stappen en het handen en voeten te geven. Lastig, want je valt snel terug in de oude modus. Wel een uitdaging om aan te gaan!

2. Decentralisatie natuurbeleid

De provinciale beleidsmedewerkers noemen dat er in de modellen te weinig ruimte is voor bijvoorbeeld provinciale gegevens. Het PBL zou volgens hen meer recht kunnen doen aan de integrale afwegingen op provinciaal niveau. Er zou ook meer geput kunnen worden uit de kennis en praktijkervaring van de provincies. Dit is namelijk een goede aanvulling op de relatief 'kale' landelijke cijfers, die het PBL publiceert en geeft de – bredere – context beter weer.

De relatie tussen strategische beleidsevaluaties op nationaal niveau en de wijze waarop integrale afwegingen op gebiedsniveau worden gemaakt, lijkt nu onderbelicht te zijn. Verder wordt er benadrukt dat in deze afwegingen de rol van experts vaak groot is en dat naast ecologische kennis en informatie ook sociaalwetenschappelijke en bestuurskundige kennis en ervaring vereist is. Academische beschouwingen en ingewikkelde modellen (of resultaten die ingewikkeld ogen) sluiten niet voldoende aan bij de denkwijze van de bestuurders en de manier waarop zij besluiten nemen.

Citaten over modellen in relatie tot decentralisatie van natuurbeleid

In de provincie kijk je altijd gebiedsspecifiek. De PBL-resultaten zijn nooit op dat schaalniveau, maar zitten op een hoger schaalniveau. Daarmee zijn ze voor hen onbruikbaar om voor een gebied een beslissing te nemen.

De modellen en berekeningen zijn wetenschappelijk, maar komen vaak niet overeen met wat mensen waarnemen in de natuur en wat mensen willen weten om natuurbeleid handen en voeten te geven.

4.7.3 Bruikbaarheid en begrijpelijkheid van modelresultaten voor beleid en maatschappij

Enkele respondenten brengen naar voren dat wetenschap veel beter en eenduidiger moet communiceren in de richting van beleid en dat de overheid veel beter moeten communiceren over vraagstukken in natuurbeleid, zoals over de stikstofproblematiek, naar de maatschappij. Daar horen eveneens heldere boodschappen bij wat betreft de gebruikte modelresultaten.

Modellen en modelresultaten zijn in de ogen van de respondenten die werkzaam zijn in beleid vaak moeilijk te begrijpen en te duiden. Daarnaast lijken de modellen voor hen een meestal gesloten systeem en laten zij de verantwoordelijkheid voor de uitkomsten over aan het PBL en wetenschappers. Enerzijds bevestigen de respondenten dat beleid in het algemeen vraagt om eenduidige en eenvoudige te begrijpen resultaten. De indicatoren dienen consistent te zijn en niet jaarlijks te wijzigen.

In beleid heeft men moeite met het omgaan met onzekerheid in resultaten, omdat daar geen politieke claim op kan worden gebaseerd. Anderzijds is een modelresultaat een klein onderdeel van een groter verhaal dat veel complexer is en vinden de respondenten dat men dat ook zo moet blijven zien. Te vaak worden modelresultaten en feiten worden door elkaar gebruikt, terwijl het compleet verschillende dingen zijn.

Citaten over bruikbaarheid en begrijpelijkheid van modelresultaten

Als er behoefte is aan meer integraliteit en samenhang worden instrumenten ook steeds complexer en minder transparant. Het wordt moeilijk uit te leggen wat er uitkomt en waarom. Dat is een lastige spanning.

Dit is wel een spanningsveld: enerzijds vraagt het openheid en transparantie, ga het model maar 'openklappen' – begrijpelijk uitleggen. Dat is nodig om vertrouwen te winnen bij de andere partij, de doelgroep. Maar in welke mate doe je dat, en hoe ga je het gesprek, de discussie aan? Soms moet je zeggen: we hebben elkaar gehoord, geluisterd, kritiek gegeven. Maar nu als PBL kennen we de mitsen en maren: en we gaan het wel gebruiken en toepassen. Je hoeft het niet altijd tot 3 decimalen achter de komma uit te leggen.

Een model is natuurlijk altijd een versimpeling van de werkelijkheid. Het PBL heeft de neiging elk detail mee te willen nemen, maar dat kan niet in een model; je moet helder zijn wat er aan versimpeling en aannames achter zit en daar een geloofwaardig verhaal van maken, dat ook betrouwbaar is. Maar het kan natuurlijk niet tot in detail kloppen.

Kennis is het probleem niet, we weten heel erg veel. Het gaat om actie, mensen meekrijgen.

4.7.4 MetaNatuurPlanner (MNP)

Integraliteit

De MNP doet nu nog met name uitspraken over natuurgebieden. Er wordt echter gewerkt aan verschillende extra modules, de MNP-water en de MNP-landbouw.

Decentralisatie natuurbeleid en bruikbaarheid van de modelresultaten

Hoewel de MNP vooral wordt gebruikt voor het evalueren van het duurzaam voorkomen van plant- en diersoorten als indicatie voor de mate van realisatie (doelbereik) van de instandhoudingsdoelstellingen van de Vogel- en Habitatrichtlijn, worden de MNP-resultaatkaarten ook gebruikt in stakeholderprocessen. Deze kaarten vormen een hulpmiddel om over concrete vraagstukken en gebieden te praten, vooral met experts op provinciaal niveau.

Maatschappelijke waarde en waardering van natuur

De MNP gaat over het duurzaam voorkomen van plant- en diersoorten; de maatschappelijke waarde van natuur is geen onderdeel van de MNP. Eindindicatoren zijn geoptimaliseerd op basis van de aansluiting bij de beleidsdoelstellingen en niet op basis van maatschappelijke waardering voor soorten. De maatschappij speelt wel een rol in de validatie van de MNP-resultaten, via uitkomsten van monitoring door burgers.

Citaten specifiek over de MNP

De MNP is vooralsnog op natuurgebieden gericht (NNN) en te weinig op landbouwgebieden en het stedelijk gebied.

De discussie over de impact van natuurinclusieve economie en natuurinclusieve inrichting wordt door beperkingen van de MNP niet meegenomen – dit is een gevaar. Denk aan de energietransitie; die neemt een hoge vlucht. Haak dan aan voor natuur daarbij, maak goede keuzes, dan kun je winst boeken, meeliften.

4.7.5 Ecosysteemdienstmodellen (ESD); Natuurlijk Kapitaal

Integraliteit

Integraliteit (o.a. stikstofproblematiek, klimaat, de bouwsector, de biodiversiteitscrises, circulaire economie) en de druk om functies te combineren door de schaarste aan ruimte zijn bekende problemen. De ESD-modellen zijn theoretisch in staat om die integraliteit beter te kunnen analyseren door uitspraken te doen over synergiën en trade-offs tussen de verschillende ecosysteemdiensten. Hoewel de modellen de integraliteit van de sectorale vragen zouden kunnen aantonen en ontwarren, is er nog veel onderzoek en ontwikkelwerk nodig voordat de modellen daadwerkelijk te 'stapelen' zijn.

Bruikbaarheid van de modelresultaten

De ESD-resultaatkaarten worden ook in de Digitale Atlas Natuurlijk Kapitaal opgenomen (DANK). Daar zijn ze voor iedereen (en dus ook voor provincies en gemeenten, maar ook bedrijven) beschikbaar, maar ze worden (nog) niet op grote schaal gebruikt.

Bij de toepassing van de ESD-modellen zijn stakeholders betrokken en worden de resultaten en hun betekenis besproken.

Maatschappelijke waarde en waardering van natuur

De zogenaamde culturele diensten (groene recreatie, natuurlijk erfgoed, symbolische waarde, wetenschap en cultuur) zijn minder ontwikkeld dan de andere diensten. Binnen het ESD-denken wordt vaak over de opname van maatschappelijke waardering gesproken. De huidige ESD-modellen voor PBL-studies doen (nog) geen uitspraken over (maatschappelijke) waardering. Daar is nog een grote stap te maken: zeker als er belangen van verschillende actoren afgewogen moeten worden, ontstaat er veel onzekerheid over hoe dat kan worden geoperationaliseerd. Moet dat in de modellen zelf worden 'gebouwd' of is participatief modelleren een optie?

Citaten over de ESD-modellen

Integraliteit is het toverwoord, maar de vraag is hoe, en hoe combineer je een en ander? Ecosysteemdiensten worden gezien als een soort verbindend principe om stakeholders bij elkaar te brengen. Als je de opgaven samen neemt (klimaat, klimaatadaptatie, biodiversiteit, woningbouw), kom je verder dan wanneer je ze apart neemt; maar de vraag is wel hoe de synergie en trade-offs zitten binnen diensten en wat de condities zijn waarbinnen je iets aan de biodiversiteitsdoelen kunt halen en iets aan klimaat kunt doen en ook aan bijv. recreatie. Die vragen zijn gesteld, maar nog niet goed geadresseerd.

Waar zit de samenhang? Het gaat echt om de cross-links tussen MNP (biodiversiteit) en ESD-modellen, dus tussen de ecosysteemdiensten; en dan komen de stakeholders erbij. Hoe ga je het doen met die bufferzones bijvoorbeeld? Je hebt te maken met boeren, met terreinbeheerders. Dat is heel ingewikkeld. En integraliteit maakt het complexer. Wat zijn modi om daar toch mee om te gaan?

4.7.6 BioScore

Integraliteit

Om aan de vraag naar integraliteit te voldoen, zou het model verbreed moeten worden met het landbouwdomein; de behoefte daaraan is al eerder duidelijk geworden. Technisch is dit goed mogelijk. Ook combinaties van (land)functies zijn wenselijk. Functiecombinaties zouden eventueel m.b.v. expertkennis geïmplementeerd kunnen worden, maar er bestaat onzekerheid bij de modelleers over de wetenschappelijke onderbouwing daarvan en daarmee onzekerheid over de noodzakelijke basis voor bestuurlijke en juridische uitspraken.

Indien integraliteit wordt gerealiseerd door afzonderlijke modellen aan elkaar te koppelen, zijn de implicaties (waaronder de verschillende modelaannames, -onzekerheden, benodigde capaciteit) van zo'n eventuele modelkoppeling op dit moment niet duidelijk.

Decentralisatie natuurbeleid en bruikbaarheid van de modelresultaten

BioScore rekent op Europees schaalniveau, waarbij de klimaatzones een cruciale rol spelen. Nederland ligt in zijn geheel in de Atlantische klimaatzone. Voor Nederland is het model alleen te gebruiken voor uitspraken op nationaal niveau; niet gedetailleerder.

Maatschappelijke waarde en waardering van natuur

De begrippen 'waardering van natuur', 'culturele waarden' en 'gezondheid' zouden via expertkennis of voorkeuren meegenomen kunnen worden. Als er geïnvesteerd gaat worden in modelverbetering is er echter een voorkeur om bestaande invoerdata te verbeteren (milieufactoren) om het huidige model betere resultaten te laten kunnen produceren.

Het begrip 'vermaatschappelijking' wordt als te abstract ervaren om het te kunnen implementeren in het model of in de modeltoepassing.

4.7.7 GLOBIO

Integraliteit

Om aan de vraag voor meer integraliteit te kunnen voldoen, zou het model naast natuur ook uitspraken over klimaat, energie en landgebruik, cultuur, esthetiek en waardering van natuur moeten gaan doen.

Steeds vaker wordt in GLOBIO-toepassingen de vraag gesteld of biodiversiteit, de natuur, kan bijdragen aan een oplossing voor maatschappelijke vragen; dit is een beleidsmatig complexe en integrale vraag, de 'andersom-vraag'. De andere belangrijke ontwikkeling is dat men niet alleen kijkt naar natuur in de zin van biodiversiteit en soortenbescherming, maar ook wat de culturele waarde is, esthetiek en waardering, hoe mensen van verschillende culturen zich tot natuur verhouden. De wens bestaat om verschillende perspectieven en verschillende vormen van waardering van natuur op te nemen in GLOBIO en een meer integrale visie op natuur; de eerste stappen daarin zijn gezet.

Het opstellen van scenario's gebeurt altijd met een interdisciplinair team om te garanderen dat er realistische scenario's ontstaan: zo kan bijvoorbeeld de winst voor biodiversiteit niet tot een voedseltekort en honger leiden. In die scenario's zitten altijd een uitruil.

Decentralisatie natuurbeleid en bruikbaarheid van de modelresultaten

Vanwege het mondiale en regionale schaalniveau betreffen de resultaten niet specifiek of gedetailleerd Europa of Nederland.

Bruikbaarheid van de modelresultaten

Naast technische documentatie over het model is er een website waarin toelichting is opgenomen voor een breder publiek. Er wordt gewerkt aan een online modelresultaatviewer. Hiermee is het mogelijk dat ook het brede publiek modelresultaten bekijkt.

Maatschappelijke waarde en waardering van natuur

Er zijn vragen geweest om verschillende perspectieven op natuur te betrekken (bijvoorbeeld van inheemse volkeren of kapitalistische culturen), maar die verschillende vormen van waardering van natuur zijn nog niet opgenomen. Degelijk onderzoek, met getalsmatige goed gedocumenteerde onderbouwing, is nodig voordat tot daadwerkelijk beleidsadvies ook op die punten kan worden overgegaan. Citizen science of social media-analyse zou daarin een rol kunnen spelen. Citizen science-resultaten vinden wel al een weg in het bepalen van soortspecifieke modelparameters.

5 Conclusies en aanbevelingen

5.1 Algemene conclusies en aanbevelingen

De hoofdvraag in dit onderzoek was:

Heeft het PBL met de huidige werkwijze en zijn modelleninstrumentarium voldoende oog voor relevante ontwikkelingen en opvattingen over natuur en biodiversiteit in de beleidspraktijk en maatschappij?

De algemene conclusie is: uit onze interviews en recente publicaties van het PBL blijkt dat de geïnterviewde respondenten werkzaam bij het PBL zich in hoge mate bewust zijn van de ontwikkelingen en veranderende behoeften in beleid en maatschappij: de toenemende complexiteit en integraliteit van beleidsopgaven, de gevolgen van de decentralisatie van natuurbeleid en de kritische attitude ten opzichte van overheid en wetenschap in de maatschappij. Zij hebben echter niet direct oplossingen voor ogen hoe aan die veranderingen tegemoet te komen. De modelontwikkelaars staan achter de door hen ontwikkelde of ondersteunde producten (de modellen); ten eerste omdat deze modellen verweven zijn met lopende processen, zoals verkenningen en evaluaties; ten tweede omdat die wetenschappelijk onderbouwd zijn en tot een belangrijk deel van de benodigde antwoorden komen. Zij brengen geleidelijk veranderingen aan in de modellen, maar deze blijven wel gebaseerd op de huidige principes van modelleren en dataverzameling. De modellen verbreden in sommige gevallen daarmee hun toepasbaarheid, omdat bijvoorbeeld een andere vorm van grondgebruik wordt toegevoegd. Zij behouden echter hun voornaamste, oorspronkelijke doelstelling.

De respondenten vanuit beleid (nationale en provinciale overheden) zijn positief over de kwaliteit en inhoud van de advisering door het PBL op basis van de modellen zoals die nu worden geboden. Zij vertrouwen erop dat het PBL deze kwaliteit blijft bieden. Zij zien op dit moment wel punten ter verbetering wat betreft het verwerken van provinciale natuurdata in nationale modellen en de communicatie over de modelresultaten, zowel naar de provinciale overheden als breder, naar de maatschappij. Dit betreft bijvoorbeeld de uitleg over de betekenis van modelresultaten en de bredere context waarin men de resultaten moet zien. Ook zijn uitspraken gedaan dat het PBL zich sterk richting wetenschap beweegt en te weinig naar de regionale overheid en maatschappij.

De conclusie die de auteurs trekken uit het onderzoek is dat de veranderingen waaraan natuurbeleid onderhevig is, aanpassingen vragen: uiteindelijk van de modellen zelf, maar in eerste instantie van de wijze waarop de modellen worden ingezet. Binnen het PBL bestaan al verschillende initiatieven om tot een meer 'reflexieve' of 'lerende' aanpak te komen, waarbij modellen op een andere wijze worden ingezet voor de beantwoording van beleidsvraagstukken. Dergelijke ontwikkelingen zijn echter niet eenvoudig door te voeren. Ecologisch onderzoekers en modelleers zijn gewend aan, en vaardig in, een wetenschappelijk paradigma dat past bij een kwantitatieve benadering van natuurbeleid. Daarnaast blijft zowel beleid op mondiaal als nationaal niveau vragen naar cijfers en steeds kwantitatievere (en zelfs wettelijk verankerde) doelen formuleren. Zij zullen naar verwachting niet snel overgaan op een meer kwalitatieve aanpak en bredere invulling van het natuurbeleid dan de Europese richtlijnen en verplichtingen (zie rapport Kuindersma et al., 2020). In de volgende paragrafen lichten we de aanbevelingen toe.

5.2 Ontwikkelingen en hun gevolgen voor de huidige methoden en instrumenten – visie van de respondenten

Het onderzoek beoogde tevens tot antwoorden te leiden op de vraag:

Wat zijn de gevolgen van ontwikkelingen in natuurbeleid, maatschappij en wetenschap voor de relevantie en bruikbaarheid van de huidige methoden en instrumenten van het PBL op gebied van natuur?

In dit project stonden numerieke rekenmodellen centraal, met name de MNP, BioScore, GLOBIO en de nationale ecosysteemdienstmodellen. Deze modellen vormden het kader voor de interviews en focusgroepen met deskundigen van het PBL, de WUR en respondenten die werkzaam zijn in natuurbeleid en de praktijk van natuurbeleid.

De deelnemers aan de interviews en focusgroepen signaleerden verschillende ontwikkelingen die op dit moment, en naar verwachting in toenemende mate in de toekomst, leiden tot veranderingen in de beleidsvragen. De veranderende vragen leiden ook tot veranderingen in de informatiebehoefte van beleidsmakers op nationaal en provinciaal niveau en ook van burgers en andere belanghebbenden.

De belangrijkste ontwikkelingen die de respondenten noemden:

1. Vraagstukken worden steeds integraler; vooral de landbouwtransitie en energietransitie werden als voorbeelden gegeven. Een oorzaak hiervan is dat de natuurdoelen niet haalbaar blijken te zijn als uitsluitend aangewezen natuurgebieden in beleid worden betrokken. Vooral door deze integraliteit worden de vraagstukken ook complexer. Om tot beantwoording te komen, is kennis uit verschillende sectoren (natuur, landbouw, energie etc.) en domeinen (ecologie, economie, sociologie etc.) noodzakelijk en kennis die niet met behulp van de huidige – in dit onderzoek onderzochte – modellen kan worden geproduceerd. De integratie van verschillende vormen van kennis vraagt een inter- of transdisciplinaire aanpak.
2. Natuurbeleid en politieke besluitvorming hierover worden mede door de decentralisatie van natuurbeleid in sterkere mate op provinciaal niveau en gebiedsniveau uitgevoerd; echter de modellen produceren vooral gegevens op nationaal niveau. Dit punt heeft betrekking op de MNP en de ESD-modellen.
3. Burgers en andere belanghebbenden stellen zich mondiger en kritischer op en vragen steeds meer inzicht in de onderbouwing van beleid. Dit heeft ten dele te maken met de toegenomen samenwerking tussen overheden, burgers, maatschappelijke partijen en bedrijven, maar wordt ook gefaciliteerd door het gebruik van sociale media. De wijze waarop de resultaten uit modellen en berekeningen worden gedeeld en gepresenteerd, sluit niet aan bij deze veranderingen: de uitleg over interpretatie en de bredere context waarin men de resultaten moet beoordelen, schiet vaak tekort. Het inzichtelijk maken van modelresultaten is niet alleen van belang voor burgers, maar eveneens voor betrokkenen uit beleid.

Het eerste en derde punt sluiten aan bij het begrip multi-actor-betrokkenheid, wat wil zeggen dat besluitvorming in beleid steeds meer plaatsvindt in samenwerking tussen overheden, burgers, maatschappelijke partijen en bedrijven en onderzoekers. De decentralisatie van natuurbeleid genoemd in het tweede punt betreft interactie tussen beleidsprocessen op verschillende niveaus (EU, Rijk, provincie, regio) ofwel multi-level-governance, maar ook op het eerste punt, want bij politieke besluitvorming over een gebied worden de belangen van verschillende stakeholders meegewogen. Men kan zich dan niet alleen op natuur richten, maar dient ook rekening te houden met andere opgaven.

Hoewel de ontwikkelingen voor alle respondenten herkenbaar zijn, verschillen de perspectieven op de mate waarin zij deze urgent achten of hoe zij kunnen worden geadresseerd in en met modellen. De

respondenten werkzaam bij het PBL en de WUR constateren dat deze ontwikkelingen aanpassingen van het modelinstrumentarium zullen vragen. De modeldeskundigen verkennen voortdurend opties voor eventuele aanpassingen, waarbij wat hen betreft het oorspronkelijke doel van het model wel gehandhaafd blijft; zij voorzien aanzienlijke uitdagingen wat betreft de integratie met andere domeinen. De andere respondenten (deskundigen op het gebied van beleid en praktijk) merken de veranderingen ook op, maar zijn vooralsnog positief over de informatie die zij uit de producten van het PBL (bijv. rapportages die gebruikmaken van modeluitkomsten) krijgen.

De interviews en focusgroepen spitsten zich toe op de bovengenoemde ontwikkelingen, maar de deelnemers beperkten zich niet tot een reactie daarop en bespraken eveneens hun bredere visie op het gebruik van wetenschappelijke modellen in natuurbeleid. De commentaren zijn in onderstaande aanbevelingen verwerkt.

5.3 Conclusies en aanbevelingen in relatie tot de geconstateerde ontwikkelingen

Op basis van de gevoerde gesprekken en de discussies in de focusgroepen is de algemene conclusie dat de (natuur)modellen van het PBL noodzakelijke instrumenten zijn voor het adviseren van de overheid; ook in de toekomst. Er zijn belangrijke ontwikkelingen gaande in beleid en maatschappij die gevolgen kunnen hebben voor het modelinstrumentarium van het PBL, met name de toenemende integraliteit en complexiteit van de beleidsvraagstukken, de decentralisatie van het natuurbeleid en de toenemende kritische opstelling van burgers en belanghebbenden richting wetenschap en overheid.

Aanpassingen of verbeteringen om aan deze ontwikkelingen tegemoet te komen, betreffen (1) het model zelf, (2) het proces waarin het model wordt ingezet (en verder ontwikkeld), en (3) de presentatie van de uitkomsten. Deze paragraaf besluit met enkele aanbevelingen in relatie tot andere instrumenten dan modellen (4) ten aanzien van de decentralisatie van het natuurbeleid in Nederland (5) en over de rol van het PBL (6).

1. Het model

Door de toenemende integraliteit van de vragen wordt het te modelleren systeem steeds breder en omvat het verschillende inhoudelijke domeinen. Dit maakt het noodzakelijk om *meer (deel)experts te betrekken*. Met de verbreding wordt ook de *duiding van de uitkomsten complexer*; deze neemt tegelijk in belang toe door de groei van het aantal belanghebbenden.

Ondanks de toenemende integraliteit en complexiteit van de vraagstukken is er bij de respondenten weinig draagvlak om de natuurmodellen voor de Nederlandse context zo veel mogelijk uit te breiden of met andere sectorale modellen te integreren. Wel vindt men dat het PBL de modellen moet blijven *onderhouden en toepassen*; daarnaast *doorontwikkelen met ervaringen uit de praktijk*. De modellen bevatten veel onzekerheden wat betreft de causale relaties en veranderingen die zullen gaan plaatsvinden. Toetsing met de werkelijkheid en aan de praktijk is daardoor van groot belang, bijvoorbeeld met kennis van inhoudelijk deskundigen, met provincies en terreinbeheerders.

De uitbreidingen die men voor zich ziet, liggen *dicht bij het huidige bereik* van de modellen, zoals het uitbreiden van de natuurgebieden met water- en landbouwgebieden; naast de functie natuur (het duurzaam voortbestaan van soorten) ook andere functies betrekken (ecosysteemdiensten); en de dynamiek van stikstof en klimaat modelleren. Het inzichtelijk en begrijpelijk houden van modellen wordt zeer belangrijk gevonden. Er is ook zorg dat het geregeld aanpassen van modellen leidt tot te weinig consistentie in de informatie voor beleidsmakers. Nu al zijn de resultaten uit modellen en berekeningen vaak niet met elkaar in overeenstemming en verandert de methode waarmee zij tot stand komen frequent. Dit heeft een negatief effect op de bruikbaarheid (wanneer met bijvoorbeeld vergelijkingen wil maken met andere tijdsperiodes) en ervaren betrouwbaarheid van de gegevens.

Aan het blijven ontwikkelen van modellen zitten grenzen: verschillende respondenten stellen dat het doel niet kan zijn om de wetenschappelijke vraag verder te ontwikkelen waardoor het model een eigen

leven kan gaan leiden. Een inschatting van de inspanning ten opzichte van de verwachte resultaten, voorafgaand aan de modelontwikkeling, is aan te raden. De twijfel die leeft over de wenselijkheid om modellen te integreren en uit te breiden, heeft namelijk ook te maken met de benodigde investeringen in verhouding tot de verwachte opbrengst. Het combineren van de conceptuele modellen die gebaseerd zijn op verschillende disciplines en de technische vragen die zich bij de implementatie voordoen (rond software en data), vormen een grote uitdaging. In een recent artikel noemen Elsawah et al. (2020) acht belangrijke uitdagingen voor het modelleren van sociaalecologische vraagstukken (Socio-Environmental Systems (SES)), waarvan verschillende aansluiten bij punten die in dit onderzoek naar voren werden gebracht, namelijk het overbruggen van de verschillen in kennis tussen disciplines en domeinen, hoe om te gaan met modelonzekerheden, het combineren van kwalitatieve en kwantitatieve methoden en databronnen, het omgaan met schaalniveaus, hoe de 'menselijke dimensie' (gedrag van mensen en organisaties) mee te nemen, het verbeteren van de toepassing van modellen in beleid en inzicht in hun impact op beleid, en het gebruikmaken van nieuwe soorten data en databronnen. Hoewel op elk van deze onderdelen in de praktijk vooruitgang wordt geboekt, zijn zij niet eenvoudig op te lossen.

Met de toenemende inbreng vanuit het sociaalwetenschappelijke domein komen ook andere perspectieven op natuur, natuurbeleid en wetenschappelijke informatievoorziening van beleid duidelijker naar voren. Er is een groeiend besef dat 'zachte' waarden van natuur, zoals belevingswaarden en culturele en individuele waardering, een plaats verdienen in beleid. Het integreren in de huidige rekenmodellen is echter een moeizame onderneming, onder andere omdat dit het definiëren en kwantificeren van deze kwalitatieve waarden en het ontwikkelen van indicatoren noodzakelijk maakt. De wetenschappelijke onderbouwing en uitwerking hiervan is vooralsnog onvoldoende beschikbaar. In de ESD-modellen is wel een categorie culturele diensten opgenomen, waarvan (passend bij het doel van deze modellen) alleen de monetaire effecten worden berekend.

Zolang de wetenschappelijke basis voor de integratie van de verschillende perspectieven op de waarden van natuur met de gebruikelijke kwantitatieve modellen onvoldoende is en er geen ervaring mee is opgedaan, is het mogelijk aanvullend aan het gebruik van de huidige modellen andere methoden toe te passen. Voor het modelleren van kwalitatieve kennis en argumenten bestaan technieken die experts en belanghebbenden in staat stellen hun kennis en visie expliciet te maken, te wegen, in beeld te brengen en te bespreken. Voorbeelden zijn Bayesian Belief Networks, *fuzzy cognitive maps* en *conceptual content cognitive maps* (Voinov et al., 2018). De inzet daarvan vraagt echter nog nader onderzoek, omdat veel van de technieken ervan uitgaan dat zij in participatief modelleren worden toegepast, waarin de focus sterk ligt op het collaboratief leren; en dat de input voornamelijk bestaat uit inbreng van experts en belanghebbenden. In beleidsprocessen is echter ook vaak kwalitatieve input beschikbaar die al gedocumenteerd en in meer of mindere mate wetenschappelijk gevalideerd is. Juist de 'objectiviteit' van de modelresultaten werd door respondenten in dit onderzoek als een sterke eigenschap beschouwd.

Ten slotte: in de interviews en focusgroepen ging de aandacht vooral uit naar de Nederlandse beleidscontext en de vragen die zich voordoen wat betreft complexiteit en integraliteit die verbreding van natuurbeleid noodzakelijk maken. Volgens Kuindersma et al. (2020) komt deze verbreding echter moeizaam van de grond, omdat de nadruk steeds is komen te liggen op het smalle natuurbeleid gericht op de VHR-regels en Natura 2000-gebieden. De huidige rekenmodellen passen makkelijker in het smalle natuurbeleid. Bij eventuele aanpassing of uitbreiding van de modellen is dit een belangrijk punt van aandacht.

2. De context: de rol en toepassing van het model in beleidsprocessen

Veranderingen in het natuurbeleid, de maatschappij en de wetenschap hebben gevolgen voor de informatiebehoefte in beleid en daarmee voor de producten van het PBL en de modellen. De perspectieven op de huidige rol van modellen binnen het PBL verschillen. Een van die perspectieven is in Figuur 3 (hoofdstuk 2) weergegeven: het modelleren vormt de verbinding tussen wetenschappelijke ontwikkelingen en verkennende studies, waarbij gegevens vanuit monitoringsactiviteiten belangrijke input vormen. De verkennende studies worden bijgestuurd door maatschappelijke en wetenschappelijke ontwikkelingen en geven op hun beurt input voor nieuw beleid. De relatie tussen modellen en beleidsstudies is echter niet lineair noch uni-directioneel. Kennisontwikkeling is ook

'reflexief': kennis en de omgeving waarin de kennis gestalte krijgt en wordt toegepast, zijn communicerende vaten. Zo is een kennisvraag bijvoorbeeld ingegeven door de thema's die op de beleidsagenda staan. Andersom creëert kennis ook een beleidsmatige en politieke werkelijkheid (Kunseler, Verwoerd en Verwest, 2020). Omdat natuurmodellen bijvoorbeeld gebruikmaken van biodiversiteitsindicatoren, beïnvloeden zij ook weer het debat dat over natuur wordt gevoerd.

Een kritische attitude is noodzakelijk om met alle betrokkenen helderheid te creëren ten aanzien van de keuze voor een model en zich bewust te zijn van de mogelijkheden en beperkingen van het model in relatie tot de vraag en de andere informatiebronnen. Gedurende het proces moet de vraag worden gesteld in hoeverre het werken met het model de vraag beïnvloedt, of deze beïnvloeding terecht is en of een (bepaald) model een valide instrument is (Jones et al., 2020).

De modelkeuze en het gebruik van het model maken altijd deel uit van een breder proces dat meer expliciete aandacht verdient dan het nu krijgt. Uit de interviews met de modelleers kwam duidelijk naar voren dat zij met onder andere opdrachtgevers middels het modelleren de verbinding maken tussen beschikbare data, mogelijke modelbewerkingen en de informatiebehoefte binnen beleid; echter veel van die activiteiten (gesprekken, afwegingen, keuzes) worden weinig zichtbaar en expliciet. Het proces van modelgebruik kent verschillende fasen en onderdelen, van de keuze voor een model tot het bespreken van de uiteindelijke resultaten; dit proces dient goed te worden gestructureerd en gedocumenteerd. De volgende paragraaf gaat hier nader op in.

Modelontwikkeling en modelgebruik

De ontwikkeling van een model kent verschillende fasen, waaronder het bepalen van de informatiebehoefte, het anticiperen op beleidsvragen en het creëren van een conceptueel model. In het conceptuele model maken de ontwikkelaars en domeindeskundigen keuzes ten aanzien van de processen die al dan niet worden opgenomen en bepalen zij waar parameters en invoer op gebaseerd worden. Vervolgens wordt het conceptuele model geformaliseerd. De bestudeerde modellen zijn numeriek, wat wil zeggen dat er getallen ingaan en getallen uitkomen die berekend zijn op basis van formeel vastgelegde functies. De getallen staan voor continue waarden (bijv. afstand) of discrete waarden (bijv. aantallen broedparen) waarbij de discrete variabelen zowel kwantitatieve (bijv. de geldelijke recreatieve waarde van natuur) als kwalitatieve (bijv. goed-slechte habitat, of nominale landgebruiksklassen) grootheden kunnen uitdrukken. Hoewel sommige van de hier besproken modellen relatief eenvoudig aan te passen zijn, zoals enkele van de huidige ESD-modellen, blijft een ontwikkeld numeriek model in het algemeen voor langere tijd, tot een volgende versie, ongewijzigd. Bij omvangrijke en complexe modellen kan dat betekenen dat zij niet direct aansluiten bij de recentste stand van zaken en beleidsontwikkelingen.

Het toepassen van een model omvat een veelzijdig proces dat vaak niet volledig formeel is vastgelegd, maar zich geleidelijk ontwikkelt. Ten eerste lijkt de beslissing of een model het beste instrument is voor de beantwoording van een vraagstuk en de keuze voor een bepaald model niet altijd expliciet en zorgvuldig te worden genomen. Hierdoor blijken de modelresultaten in een later stadium soms onvoldoende aan te sluiten bij de kennisbehoefte of worden misverstanden tussen betrokkenen in het project pas laat duidelijk. Jones et al. (2020) beschrijven een raamwerk voor het implementeren van 'best practice'-richtlijnen bij het gebruik van ecologische modellen, waarin de beslissing en keuze bewust worden beargumenteerd en gedocumenteerd, en waarmee tegelijkertijd ook de rol van het model in het proces in kaart wordt gebracht. De argumenten betreffen o.a. de verhouding van het model ten opzichte van de vraag, andere beschikbare informatiebronnen en de verwachtingen van belanghebbenden ten opzichte van de modeluitkomsten. Hiermee kan worden voorkomen dat een model de vraag en het proces van beantwoording eenzijdig beïnvloedt.

Het proces nadat de keuze is gemaakt voor een specifiek model is in Figuur 6 weergegeven. Het bestaat uit (4) een dialoog tussen beleidsmakers, experts en modelleers (en eventueel andere belanghebbenden) om (1) vragen, doelen, narratieven en scenario's op te stellen en deze te interpreteren naar modelparameters; (2) interpretatie van modelresultaten en (3) interpretatie van de werkelijkheid en de totstandkoming van de functies (en de daarbij gebruikte data en methoden). De vormgeving van dat proces is afhankelijk van de betrokkenen en de context en is een essentieel

onderdeel van het modelleren. Het modelleren is daarmee minder objectief en gebaseerd op kwantitatieve gegevens dan wellicht lijkt door het gebruik van numerieke methoden.

Figuur 6 Schematische weergave van het proces waarin een model wordt toegepast. Dit is een sterke vereenvoudiging: met name bij modelkoppelingen vinden er nog meer interpretaties plaats om de methodische, conceptuele en data-integratie tot stand te kunnen brengen.

Binnen het zich ontwikkelende (soms weinig formele) proces wordt op basis van het beschikbare budget en gewenste doorlooptijd gekozen voor het gebruik van een volledig model, een deelmodel of een vereenvoudigd model. Zo bestaat het 'Natuurlijk Kapitaal-model' uit een serie van logische, afzonderlijke Ecosysteemdienstmodellen (Python scripts) die een subdomein beschrijven. Er bestaan ook vuistregelmodellen (Excel-sheets) die (gedeeltelijk) hetzelfde systeem of systeemconcept beschrijven. Naast het modelleerproces is dus ook de term 'model' niet volkomen eenduidig.

In het proces wordt de informatievraag vertaald naar het doel en de begrenzing van het model, worden verhaallijnen en invoergegevens aangeleverd en samengesteld en worden de uitvoergegevens geanalyseerd en geïnterpreteerd. Het rekenmodel zelf genereert dus maar een deel van de informatie die wordt gebruikt in beleidsrapportages en adviezen: andere vormen van kennis, zoals expertkennis, maken deel uit van de keuze voor een model, de invoer, aannames in de modellen en de interpretatie van de uitvoer. Deze onderdelen lijken onvoldoende gedocumenteerd en inzichtelijk gemaakt. Dit draagt mogelijk bij aan het vaak genoemde gebrek aan transparantie rondom modelgebruik. Het beter zichtbaar maken van de andere vormen van kennis, de inbreng van andere belanghebbenden in het proces van modelgebruik en een betere documentatie van het proces kunnen bijdragen aan een breder perspectief op het vraagstuk en kunnen wantrouwen jegens modeluitkomsten verkleinen.

Verschillende auteurs hebben de laatste jaren aanbevelingen en 'best practice guidelines' gepubliceerd om problemen en valkuilen bij modelgebruik te voorkomen (bijvoorbeeld Van Voorn et al. (2016), en Jones et al., 2020). De checklist door Van Voorn et al. (2016) is bedoeld voor modelleurs die gedurende de toepassing van een model de beperkingen en trade-offs ten opzichte van criteria van modelkwaliteit willen monitoren. Dit zijn de drie vaak genoemde criteria relevantie, wetenschappelijke betrouwbaarheid en legitimiteit. In de checklist staan o.a. aanbevelingen rondom het betrekken van stakeholders, documenteren van input en scenario's, de rol van het model en scenario's ten opzichte van de framing van het beleidsvraagstuk etc. Het raamwerk van Jones richt zich op de projectmanager en heeft vooral tot doel de vaak voorkomende kloof tussen modelleurs en de gebruikers van de resultaten te verkleinen.

In de praktijk blijken deze aanbevelingen echter weinig te worden toegepast. De richtlijnen zijn vaak abstract of generiek geformuleerd, lastig uitvoerbaar (ook door het grote aantal), het is niet altijd

duidelijk wie verantwoordelijk is (de modelleur of projectleider) en de toepassing vraagt veel tijd van alle betrokkenen. Mogelijk speelt eveneens een rol dat er voor de kwaliteit van de modellen die het PBL inzet een checklist bestaat (Hengeveld en van de Gref, 2020), waardoor men aanneemt dat de kwaliteit van de uitkomsten dus is gewaarborgd. Deze checklist betreft echter niet de kwaliteit van *het proces* waarin het model wordt ingezet en toegepast.

Wanneer *het proces rondom het modelgebruik in zijn geheel als methode wordt beschouwd*, ontstaat er meer ruimte voor de inbreng van andere vormen van kennis en van andere waarden van natuur. Het betrekken van andere disciplines kan tegemoetkomen aan de behoefte aan integrale oplossingen: op verschillende momenten kunnen experts vanuit andere domeinen kennis en instrumenten inbrengen. Wanneer rekenmodellen van andere sectoren niet direct met het ecologische model gekoppeld kunnen worden, wat vaak het geval is, kunnen de experts eveneens de brug vormen tussen deze modellen zoals nu vaak al gebeurt in integrated assessments.

Het betrekken van andere belanghebbenden en bestuurlijke niveaus ('multi-actor' en 'multi-scale') en het beter documenteren van de activiteiten en uitkomsten kunnen bijdragen aan praktisch haalbare oplossingen die in de maatschappij draagvlak zullen vinden. Deze aanpak wordt eveneens voorgesteld door Hamilton et al. (2019): *"Under the new paradigm, effectiveness of modelling also includes the ability to link scientific discovery, decision-making, and social learning in the modelling process. Modelling outcomes are recognised as being highly dependent on the interaction users have with a model and the modelling process, in addition to the properties of the model output itself. Outcomes therefore emerge in a highly iterative and nonlinear process."*

Het onderstaande diagram (Figuur 7) geeft weer hoe het modelleren zich uitbreidt van de grens van wetenschap (de donkergele stip) richting de samenleving en het beleid.

Figuur 7 Het gebruik van rekenmodellen maakt deel uit van een proces waarin verschillende vormen van kennis worden ingebracht en waarbij ook verschillende disciplines samenwerken om tot resultaten te komen.

Deze aanpak sluit aan bij het reflexief werken, waarmee bij het PBL ervaring is opgedaan en die kan bijdragen aan het vinden van oplossingen in integrale en ongestructureerde problemen (Kunseler en Verwoerd, 2019). Reflexief werken biedt ruimte aan verschillende vormen van kennis, naast de vaak als waardevolst beschouwde wetenschappelijke kwantitatieve kennis. Deze aanpak stelt dat kennis

voor een beleidsvraag het best kan worden ontwikkeld op een interactieve wijze met experts op de verschillende relevante domeinen en in verbinding met betrokkenen uit beleid en de praktijk. Kunseler en Verwoerd (2019) signaleren in hun studie dat onderzoekers van het PBL het belang en nut van reflexief werken inzien, maar dat zij het om verschillende redenen voorsnog lastig vinden deze in de praktijk te brengen.

3. De presentatie en communicatie van de modeluitkomsten

De communicatie over de betekenis van een modelresultaat kan worden verbeterd. Vaak zijn zowel de context waarin de cijfers moeten worden begrepen als het bereik en de beperkingen van het model onvoldoende toegelicht. Dit geldt voor beleidsmakers, maar ook voor andere belanghebbenden en burgers. Met de wens voor grotere toegankelijkheid van informatie ontstaat een spanningsveld tussen het eenvoudig communiceren van uitkomsten en het presenteren van het resultaat en de wijze waarop dit tot stand is gekomen.

Enerzijds bevestigen de respondenten dat beleid in het algemeen vraagt om eenduidige en eenvoudig te begrijpen resultaten. Indicatoren bijvoorbeeld dienen consistent te zijn en niet jaarlijks te wijzigen. In beleid heeft men moeite met het omgaan met onzekerheid in resultaten, omdat daar geen politieke claim op kan worden gebaseerd. Anderzijds is een modelresultaat een klein onderdeel van een groter verhaal en moet men dat ook zo blijven zien. Vaak worden in de praktijk modelresultaten en feiten worden door elkaar gebruikt, terwijl het verschillende dingen zijn.

Over effectieve communicatie van wetenschappelijk onderzoek is veel bekend vanuit andere domeinen, zoals gezondheidszorg. Ongeacht het niveau van opleiding of kennis van de problematiek, verschillen mensen in numerieke vaardigheden en verschillen zij in de mate waarin zij belang hechten aan getallen en in de wijze waarop zij deze interpreteren (Peters, 2020). De inzet van deskundigen op het gebied van communicatie bij het presenteren van modelresultaten in rapportages en presentaties kan bijdragen aan de effectiviteit en efficiëntie van de communicatie. Echter niet alle problemen kunnen worden opgelost door een betere presentatie van uitkomsten. De kloof tussen wetenschap, beleid en praktijk wordt eveneens veroorzaakt door de complexiteit van opgaven en het verschil in kennis, perspectief en belangen tussen vertegenwoordigers van deze groepen (Gluckman et al., 2021). Hier ligt eerder een rol voor 'knowledge brokers', die als intermediair kunnen optreden.

4. Alternatieve instrumenten of combinaties van modellen en andere methoden

De keuze voor modellen of andere methoden dient de kennisbehoefte te volgen. Het gevaar bestaat dat een vraag wordt afgestemd op wat een model kan leveren. Is de verwachting reëel dat de inzet van een model tot een beter antwoord leidt dan het gezamenlijk 'gevoelen' of de expertkennis die vaak ook aan tafel zit? Ook bij onzekerheid van uitkomsten moet verder modelleren niet een vanzelfsprekende stap zijn, omdat het niet automatisch tot een antwoord leidt. De beleidsmaker zelf heeft hier eveneens een verantwoordelijkheid in door bewust om te gaan met modellen en andere gegevens, beperkingen te kennen en daarnaast gebruik te maken van wat in de praktijk is geleerd.

De combinatie van expertkennis en modelresultaten die leidt tot geobjectiverde kennisbundeling en de vereiste onderbouwing kan verschaffen, verdient meer aandacht en waardering. Overigens moet daarbij ook worden onderkend dat de gegevens en/of scenario's die als input voor de modellen dienen en de verklaring van de output nu in het algemeen ook al tot stand komen met behulp van expertoordeel. Dit gedeelte van het proces moet beter worden gedocumenteerd en zichtbaar gemaakt, zoals hierboven (punt 2) al is genoemd.

Wanneer wordt gekeken naar de ontwikkelingen in natuurbeleid is het duidelijk dat de focus voorsnog vooral op één perspectief ligt, namelijk het behalen van biodiversiteitsdoelen. Omdat er verschillende belangen spelen, moeten ook andere perspectieven worden ingebracht. Hoe dit concreet vorm te geven, moet worden onderzocht. Sectorale modellen kunnen bijvoorbeeld worden ingezet, waarbij experts uitkomsten met elkaar in verbinding brengen.

Participatief modelleren en 'lerend' modelleren werden in de interviews genoemd als mogelijkheden om tegemoet te komen aan de behoefte om rekeninstrumenten te combineren met de inbreng van kennis van experts en andere belanghebbenden en om het gat tussen wetenschap en beleid (en

toepassing) te verkleinen (o.a. Jones et al., 2020). Participatief modelleren is een actiegericht leerproces, waarbij de impliciete en expliciete kennis van belanghebbenden worden ingeschakeld om geformaliseerde en gedeelde representaties van de werkelijkheid te creëren (Voinov et al., 2018).

Dit kan een alternatieve, of aan modelinzet toegevoegde, optie zijn om tegemoet te komen aan de groeiende integraliteit en complexiteit van beleidsopgaven en aan de vragen die ontstaan bij beleidsimplementatie op provinciaal niveau. Hoe een dergelijk proces er precies uit kan zien en aan welke voorwaarden het moet voldoen, moet nader in kaart worden gebracht, omdat dit verschilt per model en toepassing.

De voorkeur voor modellen wordt vaak toegeschreven aan de vermeende objectiviteit van de modeluitkomsten, terwijl expertkennis subjectief zou zijn. Expertkennis zou daardoor met enig wantrouwen worden bekeken in het politieke debat. Er zijn echter vele voorbeelden waarin ook modellen onderhevig zijn aan wantrouwen. Een belangrijke aanbeveling is daarom om bij alle toegepaste methoden meer aandacht te besteden aan de onderbouwing en communicatie van de resultaten die worden gepresenteerd.

5. Multi-scale governance: betere afstemming kennis gebiedsniveau en landelijke analyses

De modellen van het PBL worden voornamelijk toegepast op nationaal en internationaal niveau ter ondersteuning van politieke besluitvorming. Met de decentralisatie van het natuurbeleid komen de provincies meer en meer als doelgroep en (mede)gebruiker van de PBL-producten in beeld. In de interviews zetten de respondenten vraagtekens bij de bruikbaarheid van de huidige nationale modellen (bijv. MNP) op provinciaal niveau en gebiedsniveau. Op gebiedsniveau worden door provincies integrale afwegingen gemaakt in samenspraak met verschillende lokale stakeholders. Deze integrale afwegingen komen naar de mening van sommige respondenten nu onvoldoende tot hun recht in de landelijke evaluaties van het PBL. De modellen van het PBL zijn hier niet op toegerust en spelen op dit schaalniveau (gebiedsniveau) dan ook geen rol. Wel zou er (andersom) beter gebruikgemaakt kunnen worden van data, informatie en kennis op gebiedsniveau. Deze vormen een goede aanvulling op de relatief 'kale' landelijke cijfers, die het PBL publiceert en geven de – bredere – context beter weer. Dat vergt dan wel standaardisatie van desbetreffende data en informatie om deze te kunnen aggregeren naar landelijk niveau.

6. Rol van het PBL

Het PBL heeft als primaire taak de politieke besluitvorming op nationaal niveau te ondersteunen met behulp van verkenningen, balansen en andere producten. Politieke besluitvorming wordt steeds meer beïnvloed door de maatschappij, o.a. via sociale media. Dit roept de vraag op of het PBL zich ook zichtbaar moet maken in het maatschappelijke debat. De gedachte hierbij is dat de burger het recht heeft op dezelfde informatie als bestuurders; goede communicatie is daarbij van essentieel belang. Zo werd door de respondenten als voorbeeld opgemerkt dat het Compendium van de Leefomgeving vooral is gericht op vakmensen en niet zozeer op burgers zonder vakkennis.

Communicatie is geen eenzijdig proces. Zoals Šucha en Dewar (2020) formuleren: *"To produce solutions that have traction in the real world, all relevant perspectives, including values and perceptions, must be taken into account. In the digital age, people will no longer tolerate being excluded from the debate."* In internationale context zijn verschillende ontwikkelingen in de 'Science Policy Interface' en de rol van 'boundary organisations' zoals het PBL gaande. Volgens Gluckman (2021) is het noodzakelijk om te onderkennen dat wetenschappers verschillende rollen kunnen innemen, namelijk zij die kennis genereren, kennis synthetiseren, en de kennismakelaars, de knowledge brokers. Met name de rol van kennismakelaar, die een liaison-functie vervult, vraagt specifieke vaardigheden waarover de meeste academici niet beschikken. De vraag is of het PBL ook richting maatschappij een dergelijke taak heeft of dat deze in zijn geheel bij de overheid ligt.

7. Ten slotte

Dit onderzoek is begonnen met de vraag of het PBL met het huidige modelleninstrumentarium voldoende oog heeft voor relevante ontwikkelingen en opvattingen over natuur en biodiversiteit in de beleidspraktijk, wetenschap en maatschappij. In de loop van het onderzoek werd duidelijk dat de discussie met de respondenten minder de eigenschappen en resultaten van de afzonderlijke modellen

zelf betrof, maar vooral de wijze waarop modellen worden ingezet en hoe de resultaten worden gebruikt en gecommuniceerd. Dit perspectief sluit aan bij de visie van Hamilton et al. (2019) op de effectiviteit van modelleren in het ecologische domein, dat het proces als geheel betreft. In hun evaluatieraamwerk onderscheiden zij criteria op verschillende niveaus (namelijk het project, de groep belanghebbenden en het systeem) en maken onderscheid tussen korte- en langetermijneffecten (Figuur 7). De interactie met belanghebbenden bepaalt eveneens de tevredenheid over en de impact van een model.

In de gesprekken bleek dat de afstand tussen de modellen (en modelleurs) en de gebruikers van de modelresultaten groot is. Om aansluiting te blijven vinden bij de belangrijke ontwikkelingen die nu en in de nabije toekomst plaatsvinden, is nog nauwere samenwerking van de groepen wenselijk.

De respondenten hebben uiteenlopende standpunten en visies met ons gedeeld en gingen soms diep in op specifieke kwesties in relatie tot modellen in natuurbeleid. We hebben uit dit rijke materiaal keuzes moeten maken. Wij hebben daarbij zo goed mogelijk geprobeerd de hoofdlijnen te belichten en tegelijk recht te doen aan de verschillende perspectieven.

6 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

In dit onderzoek is veel gesproken over de toepassing van de PBL-rekenmodellen in het algemeen, maar veel minder over de afzonderlijke modellen. Dit had deels te maken met het feit dat de betrokken respondenten die niet zelf betrokken zijn bij het modelleren, vaak weinig kennis hebben van de modellen, maar vooral bekend zijn met de producten waarin de modelresultaten zijn toegepast.

Voor een toetsing van elk afzonderlijk model zou meer specifiek onderzoek naar de toepassing van de resultaten uit het model binnen de context waarin het model wordt ingezet, moeten plaatsvinden. Het is daarbij aan te bevelen niet alleen naar de verwachte toepasbaarheid van modelresultaten te kijken, maar eveneens te evalueren in hoeverre de resultaten in het verleden besluitvorming hebben beïnvloed en op welke wijze.

Een mogelijk alternatieve onderzoeksaanpak is om vanuit de ontwikkelingen in beleid, maatschappij en wetenschap te redeneren. Welke vragen vloeien voort uit die ontwikkelingen en welke methoden en instrumenten kunnen daarvoor het best worden ingezet? Welke rol kunnen de modellen daarin spelen? Misschien is een dergelijk onderzoek echter niet haalbaar, omdat elke vraag een eigen context kent en er dus moeilijk generieke uitspraken kunnen worden gedaan.

In dit onderzoek zijn enkele experts die werkzaam zijn op provinciaal niveau betrokken; uitgebreider onderzoek naar de perspectieven vanuit de provincies kan nieuwe inzichten bieden ten aanzien van de verwachte bruikbaarheid van modelresultaten in de toekomst.

Literatuur

- Broek-Honingh van den, N. en J. de Jonge (2018). *Vertrouwen in de wetenschap – Monitor 2018*. Den Haag: Rathenau Instituut.
- Bouwma, I. M., Sanders, M. E., Akkerhuis, G. J. O., Knol, O. M., Verboom, J., de Wit, B., ... & van Hinsberg, A. (2014). *Biodiversiteit bekeken: hoe evalueert en verkent het PBL het natuurbeleid?* (No. 924). PBL.
- Cash, D., Clark, W. C., Alcock, F., Dickson, N. M., Eckley, N., & Jäger, J. (2002). Salience, credibility, legitimacy and boundaries: linking research, assessment and decision making. *Assessment and Decision Making* (November 2002).
- Cash, D. W., & Belloy, P. G. (2020). Salience, credibility and legitimacy in a rapidly shifting world of knowledge and action. *Sustainability*, 12(18), 7376.
- Van Enst, W. I., Driessen, P. P., & Runhaar, H. A. (2014). Towards productive science-policy interfaces: a research agenda. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 16(01).
- Folkert, R., Verwoerd, L. en Verwest, F. (2018). Lerend evalueren: navigeren tussen verantwoorden en leren. Beleidsonderzoek Online juli 2018, DOI: 10.5553/BO/221335502018000007001
- Folkert, R., Bouwma, I., Kuindersma, W., van der Hoek, D. J., Gerritsen, A., Kunseler, E., ... & van Dam, R. (2020). *Lerende evaluatie van het Natuurpact 2020: Gezamenlijk de puzzel leggen voor natuur, economie en maatschappij: tweede rapportage* (No. 3852). PBL Planbureau voor de Leefomgeving.
- Gluckman, P. D., Bardsley, A., & Kaiser, M. (2021). Brokerage at the science-policy interface: from conceptual framework to practical guidance. *Humanities and Social Sciences Communications*, 8(1), 1-10.
- Hamilton, S. H., Fu, B., Guillaume, J. H., Badham, J., Elsayah, S., Gober, P., ... & Curtis, A. (2019). A framework for characterising and evaluating the effectiveness of environmental modelling. *Environmental modelling & software*, 118, 83-98.
- Hellegers, M., Ozinga, W. A., Hinsberg van, A., Huijbregts, M. A. J., Hennekens, S. M., Schaminée, J. H. J., Dengler, J. and Schipper, A. M. (2020). Evaluating the ecological realism of plant species distribution models with ecological indicator values. *Ecography* 43: 161-170.
- Hendriks M. et al. (2016), BioScore 2.0: A species-by-species model to assess anthropogenic impacts on terrestrial biodiversity in Europe, PBL Netherlands Environmental Assessment Agency, The Hague.
- Hengeveld G. & van de Gref, J., (2020). *A Checklist for the Quality of Models, Datasets and Indicators, to be used in policy and decision support*. Internal document, Wageningen UR.
- van Hinsberg, A., van Egmond, P., Pouwels, R., Dirkx, G. H. P., & Breman, B. C. (2020). *Referentiescenario's Natuur: Tussenrapportage Natuurverkenning 2050* (No. 3574). Planbureau voor de Leefomgeving (PBL).
- Jones, H. F., Özkundakci, D., Hunt, S., Giles, H., & Jenkins, B. (2020). Bridging the gap: A strategic framework for implementing best practice guidelines in environmental modelling. *Environmental Science & Policy*, 114, 533-541.
- De Knecht et al. (2020). *Graadmeter Diensten van Natuur, update 2020. Vraag, aanbod, gebruik en trends van goederen en diensten uit ecosystemen in Nederland*. WOt-technical report 197, Wageningen.
- Kok, M. T., Alkemade, R., Bakkenes, M., van Eerdt, M., Janse, J., Mandryk, M., ... & van Vuuren, D. P. (2018). Pathways for agriculture and forestry to contribute to terrestrial biodiversity conservation: a global scenario-study. *Biological Conservation*, 221, 137-150.
- Kool, L., R. de Jong en R. van Est (2019). *Data doorzien – Ethiek van de digitale transitie in de provincies*. Den Haag: Rathenau Instituut
- Kuindersma, W., et al. (2020). *Het Nederlandse natuurbeleid in zijn institutionele context: Beschrijving en analyse van de interne en externe congruentie van het Nederlandse natuurbeleidsarrangement in relatie tot landbouwbeleid, waterbeleid (voor de grote rivieren) en recreatiebeleid (1975-2018)*. (WOt-technical report; No. 187).

-
- Kunseler, E. & L. Verwoerd. (2019). *Kennis met Impact. Reflexief werken bij publieke kennisorganisaties*, Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Kunseler, E., Verwoerd, L., & Verwest, F. (2020). Inzet op omgevingsbewust en kwaliteitsbewust werken in beleidsonderzoek. *Beleidsonderzoek Online*, november 2020.
- Peters, E. (2020). Innumeracy in the wild: *Misunderstanding and misusing numbers*. Oxford University Press.
- Pouwels, R., & R. J. H. G. Henkens (2020). *Naar een hoger doelbereik van de Vogel- en Habitatrichtlijn in Nederland; Een analyse van de resterende opgave na 2027 voor het bereiken van een gunstige staat van instandhouding van alle habitattypen en VHR-soorten* (Rapport 2989). Wageningen Environmental Research, Wageningen.
- Pouwels, R., Wamelink, G. W. W., van Adrichem, M. H. C., Jochem, R., Wegman, R. M. A., & de Knecht, B. (2017). *MetaNatuurplanner v4. 0-Status A: Toepassing voor Evaluatie Natuurpact* (No. 110). Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu.
- Schröter, M., Başak, E., Christie, M., Church, A., Keune, H., Osipova, E., ... & Martín-López, B. (2020). Indicators for relational values of nature's contributions to good quality of life: the IPBES approach for Europe and Central Asia. *Ecosystems and People*, 16(1), 50-69.
- Samenwerkingsafspraken "Naar een vitaal platteland. Integrale aanpak opgaven Natuur, Landbouw en kwaliteit van de leefomgeving in het landelijk gebied" (2018)
https://vng.nl/files/vng/samenwerkingsafspraken_ibp_vp_ondertekend.pdf
- Šucha, V. & Dewar, M. (2020). Institutional Framework for the Science-Policy Interaction. In: Šucha, V. & Sienkiewicz, M. (editors) (2020). *Science for Policy Handbook*. Joint Research Centre (JRC), European Commission, Brussels/Belgium.
- Van Voorn, G. A. K., Verburg, R. W., Kunseler, E. M., Vader, J., & Janssen, P. H. (2016). A checklist for model credibility, salience, and legitimacy to improve information transfer in environmental policy assessments. *Environmental Modelling & Software*, 83, 224-236.
- Voinov, A., Jenni, K., Gray, S., Kolagani, N., Glynn, P. D., Bommel, P., ... & Smajgl, A. (2018). Tools and methods in participatory modelling: Selecting the right tool for the job. *Environmental Modelling & Software*, 109, 232-255.
- Weterings, A., & Verwoerd, L. (2020). *Verkennen waar wat werkt: Vormgeven aan lerend en adaptief beleid*. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.
- Wilting, H. C., Schipper, A. M., Bakkenes, M., Meijer, J. R., & Huijbregts, M. A. J. (2017). Quantifying biodiversity losses due to human consumption: A global-scale footprint analysis. *Environmental Science & Technology*, 51(6), 3298-3306
- van Zeijts, H., Prins, A. G., Dammers, E., Vonk, M., Bouwma, I., Farjon, H., ... & Fleming, B. (2017). *European nature in the plural: finding common ground for a next policy agenda*.

Verantwoording

WOT-rapport: 135

BAPS-projectnummer: WOT-04-011-037.17

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu (WOT N&M) hecht grote waarde aan de kwaliteit van onze eindproducten. Een review van de rapporten op wetenschappelijke kwaliteit door een referent maakt standaard onderdeel uit van ons kwaliteitsbeleid.

Dit project werd begeleid door dr. A. van Hinsberg (PBL) en dr. R. Pouwels (WUR).

De werkwijze (methodologie en implementatie) is ontwikkeld door het projectteam (dr. J. Houtkamp, ing. J. Frissel, drs. A. Schmidt en ing. P. Verweij), in overleg met de opdrachtgever en is tijdens het project getoetst met de respondenten. De interviewverslagen zijn ter validatie en eventueel commentaar aan de respondenten voorgelegd. Ing. F. Rip heeft het rapport gereviewd.

De auteurs bedanken allen voor hun bijdrage aan het tot stand komen van deze rapportage.

Akkoord Referent

functie: Wetenschappelijk onderzoeker

naam: Ir. Frans Rip

datum: 26-10-2021

Akkoord Extern contactpersoon

functie: Senior wetenschappelijk onderzoeker PBL

naam: Arjen van Hinsberg

datum: 24-11-2021

Akkoord Intern contactpersoon

naam: Rogier Pouwels

datum: 24-11-2021

Bijlage 1 Interviewvragen deskundigen natuurbeleid (fase 1)

Vooraf: toelichting over het project en de gehanteerde begrippen

Vraag 1

(Functie en achtergrond respondent)

Vraag 2

Op welke wijze is de respondent betrokken bij natuurbeleid en bij de producten, methoden en instrumenten van het PBL? Denk aan bijvoorbeeld beleidsevaluaties (ex post en ex ante).

Welke producten, methoden, instrumenten en/of gegevens zijn dat?

Wat is de relatie van de respondent met PBL, WOt, WENR? (vooral via gebruik van het instrument; of direct, waarbij het instrument een rol speelt; als opdrachtgever etc.)

Vraag 3

Wat vindt de respondent van het *principe* van 'evidence based policy'? Wat is in die visie dan evidence (altijd wetenschappelijke gevalideerd, vooral kwantitatief, bijvoorbeeld?)

Kan wetenschap een objectieve rol spelen in beleid? Verschilt dat per fase (ontwikkeling, uitvoering, evaluatie)?

Indien de respondent het belangrijk vindt, waarom? Gaat het om verantwoording van beleid aan derden of toetsing (bijvoorbeeld vergunningverlening) of om een ander doel?

Vraag 4

- a. Herkent de respondent *in het algemeen* de aanleiding voor dit onderzoek (dus signalen dat natuurbeleid, wetenschap en maatschappij zodanig veranderen dat de huidige producten, methoden en instrumenten van het PBL zich mogelijk moeten gaan aanpassen om aan de vraag te kunnen blijven voldoen?
 - Zo ja, toelichting:
 - wat zijn die signalen, specifiek (bijv. beleid of maatschappelijk), hoe recent, hoe ernstig, frequent?
Voorbeelden?
 - welke ontwikkelingen liggen hieraan ten grondslag?
 - zullen deze zich doorzetten?
 - verwijzingen naar literatuur, rapporten, andere 'evidence'?
 - Zo nee, doorvragen:
 - ziet men wel dat de omstandigheden en beleid veranderen maar de producten, methoden en instrumenten doen het nog goed;
 - of ziet men de veranderingen wel maar niet als belangrijk of als een 'bedreiging'?

Vraag 5

Hoe worden nu keuzes voor natuurbeleid gemaakt, in vraagstukken waar de respondent bij betrokken is?

Hoe wordt bijvoorbeeld bepaald waar welke ingrepen gedaan worden, voor welke doelen, hoeveel maatregelen?

Worden deze afgestemd met beheerders, met het Rijk of gezamenlijk?

Vraag 6

Herkent de respondent *uit eigen ervaring/in de eigen context* ontwikkelingen waardoor de huidige gegevens en informatie niet (meer) voldoen?

- Zo ja:
 - Welke vraagstukken betreft dit vooral?
 - Waarom, waar ligt het gat (benodigde informatie wordt niet geleverd), de discrepantie (wel informatie maar niet de juiste vorm) of ander probleem (bijv. beperking kan bias geven of ligt het aan betrokken personen of organisaties)?
 - Wat waren de gevolgen voor het proces, voor de wijze waarop de informatie werd gebruikt, of voor ...?

Vraag 7

Hoe ziet de respondent de rol van het PBL en hun producten/methoden/instrumenten op dit moment, in de context van hun eigen ervaring (belang, gaat het goed etc.)?

Indien vraag 4 ja:

Wat kan het PBL doen om de informatie die zij levert beter te laten aansluiten bij de ontwikkelingen die nu al gaande zijn?

Indien vraag 4 nee:

Moet het PBL anticiperen op toekomstige veranderingen en zo ja, hoe?

Vraag 8

Heeft de respondent verder ideeën of opmerkingen naar aanleiding van deze vragen?

Afronding

Bijlage 2 Introductietekst focusgroepen

Focusgroep Reflectie Methoden en Instrumenten ten behoeve van Natuurbeleid

Januari 2021

1. Inleiding

Het PBL gebruikt wetenschappelijke modellen, zoals de MNP, GLOBIO, Bioscore en het Natuurlijk Kapitaalmodel (Ecosysteemdienstmodellen), in nationale en internationale verkenningen en evaluaties. Denk daarbij aan IPBES-rapportages, de doorrekening van verkiezingsprogramma's, de ex-ante-evaluatie van het Natuurpact en de beoordeling van het LNV-plan voor intensivering natuurgelden. De modellen leveren numerieke data die betrekking hebben op een beperkt aantal aspecten van biodiversiteit (veelal het duurzaam voorkomen flora -en faunasoorten onder bepaalde condities) en diensten die natuur levert.

Het Planbureau opereert op verschillende bestuurlijke schaalniveaus en richt zich op verschillende doelgroepen en gebruikers, hetgeen doorwerkt in de modellen. In eerste instantie richt het PBL zich op de nationale overheid (parlement en kabinet). Daarnaast werkt het PBL ook in internationaal kader bijvoorbeeld voor het IPBES t.b.v. internationale verdragen, zoals de CBD. De MNP en de Ecosysteemdienst-modellen worden toegepast op nationaal niveau; BioScore op nationaal en Europees niveau en GLOBIO op mondiaal niveau.

Het PBL denkt momenteel na over zijn visie op natuurmodellen en de modelontwikkelingen. Het ontstaan van sectorale beleidsdoelen, die direct verwijzen naar modeluitkomsten, vereisen wellicht verhoogde betrouwbaarheid op deelaspecten; terwijl de groeiende behoefte aan integratie van beleid ten aanzien van natuur, energie, landbouw en klimaat wellicht vraagt om integralere modellen. Echter ook andere belangrijke ontwikkelingen in de maatschappij en beleid vragen mogelijk om andere instrumenten dan de huidige modellen en hun gebruik.

Het PBL zoekt naar hoe en in welke mate kwantitatieve informatie in te zetten voor politieke plan- en besluitvorming. Redenen daarvoor zijn onder andere dat het 'model van alles' niet bestaat en focus op alleen modelresultaten een beperkte blik kan geven op het gehele vraagstuk, maar wel de discussie kan sturen. Daarnaast zijn er grenzen aan wat modellen kunnen; en zijn er vragen ten aanzien van de betrouwbaarheid van de berekeningen en de invoergegevens.

2. Interviewresultaten

De geïnterviewden geven aan dat de urgentie en complexiteit van vraagstukken in natuurbeleid toenemen en dat deze een interdisciplinaire aanpak noodzakelijk maken. Door de decentralisatie van het natuurbeleid staat de relevantie van de uitkomsten van nationale modellen voor beleidsimplementatie op provinciaal niveau ter discussie. Tevens noemen zij het toenemende wantrouwen van burgers jegens de overheid en de wetenschap en stellen zij dat meer transparantie nodig is rondom het tot stand komen van beleid en besluiten. Ook dit zal wat vragen van modelbouw en inzet.

Uit de interviews kwam daarnaast naar voren dat de modelkeuze en het gebruik van het model altijd deel uitmaken van een breder proces. Daarin wordt bijvoorbeeld de informatievraag vertaald naar het doel en de begrenzing van het model, worden verhaallijnen en invoergegevens aangeleverd en samengesteld en worden de uitvoergegevens geanalyseerd en geïnterpreteerd. Het rekenmodel zelf genereert dus maar een deel van de informatie die wordt gebruikt in beleidsrapportages en adviezen:

expertkennis maakt deel uit van de keuze voor een model, de invoer, aannames in de modellen en de interpretatie van de uitvoer. Deze processen lijken onvoldoende gedocumenteerd en inzichtelijk gemaakt. Dit draagt mogelijk bij aan het vaak genoemde gebrek aan transparantie rondom modelgebruik. Betere documentatie, een grotere rol van andere belanghebbenden in het proces van modelleren en modelgebruik kunnen bijdragen aan een breder perspectief en kan wantrouwen jegens modeluitkomsten verkleinen. Het betrekken van andere disciplines daarbij kan eveneens tegemoetkomen aan de behoefte aan integrale oplossingen.

Met de decentralisatie van het natuurbeleid komen de provincies meer en meer als doelgroep en (mede)gebruiker van de PBL-producten in beeld. In de interviews zetten de respondenten vraagtekens bij de bruikbaarheid van de huidige nationale modellen (bijv. MNP) op provinciaal niveau en gebiedsniveau. Op gebiedsniveau worden door provincies integrale afwegingen gemaakt in samenspraak met verschillende lokale stakeholders. Deze integrale afwegingen komen naar de mening van sommige geïnterviewden nu onvoldoende tot hun recht in de landelijke evaluaties van het PBL.

3. De focusgroepdiscussie

Het doel van de focusgroepdiscussie is het aanscherpen van aandachtspunten voortgekomen uit de interviews en het samenbrengen van verschillende perspectieven van de deelnemers. De resultaten kunnen als input dienen voor de audit van de modellen in een volgend traject.

De hoofdvraag is: zijn de wetenschappelijke natuurmodellen onmisbare instrumenten in de beleidsadvisering door het PBL in de komende jaren?

Discussieronde 1:

Moet het PBL prioriteit leggen bij verdere ontwikkeling van bestaande modellen?

Zo ja, wat moet het PBL daarmee bereiken en vooral, hoe?

Zo nee, welke andere instrumenten dienen te worden ontwikkeld?

Daarbij spelen overwegingen als:

- De mate waarin modellen tegemoet kunnen komen aan de integrale vraagstukken;
- De blijvende behoefte aan getalsmatige onderbouwing van beleidsvoorstellen;
- De behoefte aan meer kwalitatieve argumenten wat betreft natuurwaarden in besluitvorming;
- Het wantrouwen dat leeft ten aanzien van wetenschap en wetenschappelijke modellen.

Discussieronde 2:

Hoe kan het PBL bij de toepassing van de modellen voor evaluaties op nationaal en internationaal niveau voldoende recht doen aan afwegingen die gemaakt worden op de verschillende bestuurlijke schaalniveaus? Moeten de modellen worden aangepast of moeten de modellen anders worden toegepast?

Daarbij spelen overwegingen als:

- De mate waarin modellen tegemoet kunnen komen aan de integrale vraagstukken en meervoudigheid van visies op natuur, op verschillende schaalniveaus.
- De behoefte aan inzicht in en/of inbreng van lokale informatie van stakeholders.

Bijlage 3 Omschrijving van de geselecteerde modellen

Meta Natuur Planner (MNP)

De MNP is een model dat uitspraken doet over plant- en diersoorten, zoals genoemd in de Vogel- en Habitatrichtlijn (Pouwels et al., 2020). Het model is ontwikkeld om op nationale of regionale schaal de effecten van beleid- en beheeringrepen op de biodiversiteit te bepalen. Het beoordeelt of er voldoende grote, aaneengesloten gebieden met een goede kwaliteit in het landschap aanwezig zijn, zodat soorten die in het natuurbeleid worden beschermd potentieel duurzaam voor kunnen komen. Er wordt niet beoordeeld of soorten daadwerkelijk voorkomen. Het model legt relaties tussen de milieu-, water- en ruimtecondities en de duurzame instandhouding van de biodiversiteit (Figuur 8). De uitkomst is een percentage van de soorten waarvoor de condities duurzaam voorkomen mogelijk maken. Dit percentage vertegenwoordigt een indicator voor het percentage soorten op het land met een zogenaamde 'gunstige staat van instandhouding', inclusief de typische soorten van de beschermde habitattypen. De indicator is dan ook niet gelijk aan de 'staat van instandhouding', maar geeft een goede indicatie (Pouwels en Henkens, 2020).

Figuur 8 Schematische weergave van de MNP. De MNP beoordeelt hoe verschillende condities duurzaam behoud van soorten beïnvloeden. Informatie over hoe condities veranderen als gevolg van ingezette maatregelen dient daarbij als invoer voor het model. De uitkomst in termen van duurzaam behoud van de soorten geldt als een indicator voor het percentage soorten op het land met een 'gunstige staat van instandhouding'; het VHR-doelbereik. Uit: Van Hinsberg et al., 2020.

Modellen voor Ecosysteemdiensten (ESD)

Het Natuurlijk Kapitaal Model (NKM), dat de afgelopen jaren ontwikkeld is bij WUR, RIVM, PBL en CBS, heeft tot doel zowel de toestand van het natuurlijk kapitaal (ecosysteemdiensten) in Nederland te bepalen, als het effect van beleid en van toekomstige ontwikkelingen daarop te kunnen voorspellen (modellering). Het NKM bestaat uit een set van modellen in verschillende stadia van ontwikkeling.

Toepassingen van de verschillende instituten richten zich op het in kaart brengen van ecosysteemdiensten in een nationale atlas (<https://www.atlasnatuurlijkkapitaal.nl/>); dit met name om bewustwording te creëren over de betekenis van natuur. Het CBS gebruikt de modellen, gekoppeld aan monetarisering, ten behoeve van de Natuurlijk Kapitaalrekeningen. Het PBL heeft deelmodellen, zoals voor groene recreatie, toegepast in eerdere Natuurverkenningen. Ook modellen voor CO₂-vastlegging worden al langer gebruikt, zoals in de Klimaat- en Energieverkenningen van het PBL. Binnen de huidige Natuurverkenningen wordt gebruikgemaakt van een set van twaalf modellen. De resultaten voor de verschillende diensten worden daarbij gebruikt om expertinschattingen te onderbouwen. Voor meer detail over de werkwijze van de modellen, zie De Knecht (2020).

BioScore

BioScore (versie 2 en 3) berekent het effect van klimaatverandering en bodemeigenschappen op het verschuiven van het voorkomen van terrestrische plantensoorten in Europa. Het model legt een statistische relatie tussen de huidige klimaat- en bodemeigenschappen en de aan- of afwezigheid van soorten (Figuur 9). Op basis van deze relaties worden projecties gedaan van de aan- of afwezigheid van de soorten in andere klimaatcondities, waarbij aangenomen wordt dat de bodemeigenschappen tot 2050 weinig veranderen. Binnen de huidige Natuurverkenningen is gebruikgemaakt van een variant van de statistische aanpak en is bepaald hoe klimaat- en bodemcondities de biogeografische regio's in Europa beschrijven. Op basis van veranderende klimaatcondities is vervolgens bepaald hoe deze regio's in Europa in 2050 gaan verschuiven (Hellegers et al. (2020)).

Figuur 9 Schematische weergave van BioScore. BioScore is hiërarchisch opgebouwd, waarbij de kans op voorkomen van een soort wordt bepaald door grootschalige factoren zoals klimaat- en bodemeigenschappen (stap 1) te combineren met kleinschalige factoren zoals lokale milieumomstandigheden (stap 2). Op basis van deze eigenschappen wordt de habitatkwaliteit voor een soort bepaald (stap 3). Uit: Hendriks et al. (2016).

GLOBIO

Het model GLOBIO is door het PBL in samenwerking met verschillende partners ontwikkeld voor de analyse van de door de mens veroorzaakte veranderingen in biodiversiteit in het verleden, het heden en de toekomst op zowel regionale als globale schaal. GLOBIO modelleert oorzaak-gevolgrelaties tussen drukfactoren en biodiversiteit, gebaseerd op state-of-the-artkennis uit wetenschappelijke literatuur. Als indicator voor de biodiversiteit wordt gebruikgemaakt van de gemiddelde, relatieve populatie van de oorspronkelijke soorten in verhouding tot hun populatie in onverstoorde ecosystemen (Mean Species Abundance; MSA). De veranderingen in drukfactoren worden afgeleid met het IMAGE-2.4-model. De meegenomen drukfactoren zijn veranderingen in landgebruik en landgebruik-intensiteit, fragmentatie, klimaatverandering, atmosferisch stikstofdepositie en infrastructuurontwikkeling. Inmiddels zijn er ook modules voor waternatuur en worden met GLOBIO4 ook uitspraken gedaan over soorten, zoals over de grote zoogdieren. Ook zijn er modules voor een set van mondiale ecosysteemdiensten GLOBIO – ES (zie Figuur 10). De website, <https://www.globio.info>, geeft meer informatie over aanpak, wetenschappelijke artikelen en beleidstoepassingen.

Model structure of GLOBIO

Figuur 10 Schematische weergave van de berekeningswijze van mean species abundance in GLOBIO. Bron: <https://www.globio.info/what-is-globio>

Model structure of GLOBIO-ES

Figuur 11 Schematische weergave van de berekening van mondiale ecosysteemdiensten met GLOBIO-ES, uitgaande van informatie over aan ecosystemen (links) en de maatschappelijke vraag naar de diensten (rechts). Bron: <https://www.globio.info/what-is-globio#>

Verschenen documenten in de reeks Rapporten van de Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu

120	Velthof, G.L., W. Bussink, W. van Dijk, P. Groenendijk, J.F.M. Huijsmans, W.A.J. van Pul, J.J. Schröder, Th.V. Vellinga en O. Oenema (2013). <i>Protocol gebruiksvoorschriften dierlijke mest, versie 1.0.</i>	129	Velthof, G.L., F.H. Kistenkas, P. Groenendijk, E.M.P.M. van Boekel en O. Oenema (2018). <i>Wettelijk instrumentarium voor landbouwmaatregelen om waterkwaliteit te verbeteren. Realisatie van nutriëntendoelstellingen uit de Kaderrichtlijn Water.</i>
121	Bakker, E. de, H. Dagevos, E. van Mil, P. van der Wielen, I. Terluin & A. van den Ham (2013). <i>Energieke zoektochten naar verduurzaming in landbouw en voedsel; Paradigma's en praktijken.</i>	130	Westerink, J., D.A. Kamphorst, E. de Wit, C.M. van der Heide, T.A. de Boer en A.L. Gerritsen (2018). <i>Van meerdere kanten bekeken. Een meervoudig analyse- & evaluatiekader voor beleid gericht op maatschappelijke betrokkenheid bij natuur; op maat te maken met behulp van kaarten.</i>
122	Dijkema, K.S., W.E. van Duin, E.M. Dijkman, A. Nicolai, H. Jongerius, H. Keegstra, H.J. Venema & J.J. Jongsma (2013). <i>Friese en Groninger kwelderwerken: Monitoring en beheer 1960-2010.</i>	131	Gerritsen, P., D.J.J. Walvoort, M. Knotters (2021). <i>Kartering grondwaterspiegeldiepte in laag Friesland; Actualisatie van een deel van het grondwaterspiegeldieptemodel van de Basisregistratie Ondergrond (BRO).</i>
123	Silvis, H.J. and C.M. van der Heide (2013). <i>Economic viewpoints on ecosystem services.</i>	132	Haas, W. de, J.L.M. Donders (2021). <i>Vertrouwen in natuurbeleid? Naar een typologie van verzet.</i>
124	Ottburg, F.G.W.A. & C.A.M. van Swaay (2014). <i>Gunstige referentiewaarden voor populatieomvang en verspreidingsgebied van soorten van bijlage II, IV en V van de Habitatrichtlijn in Nederland.</i>	133	Kuindersma, W., D.A. Kamphorst, F.H. Kistenkas (2021). <i>De gevolgen van de stikstofaanpak voor het natuurbeleid. Een voorlopige analyse van de gevolgen voor de decentralisatie naar provincies en de gebiedsgerichte uitvoering.</i>
125	Bijlsma, R.J., J.A.M. Janssen, E.J. Weeda & J.H.J. Schaminée (2014). <i>Gunstige referentiewaarden voor oppervlakte en verspreidingsgebied van Natura 2000-habitattypen in Nederland.</i>	134	Brouwer, F., Maas, G., Teuling, K., Harkema, T. en Verzaandvoort, S. (2021). <i>Bodemkaart en Geomorfologische Kaart van Nederland: actualisatie 2020-2021 en toepassing; Deelgebieden Gelderse Vallei-Zuid en -West en Veluwe-Zuid.</i>
126	Boer de, T.A., A.T. de Blaeij, B.H.M. Elands, H.C.M. de Bakker, C.S.A. van Koppen en A.E. Buijs (2014). <i>Maatschappelijk draagvlak voor natuur en natuurbeleid in 2013.</i>	135	Houtkamp, J.M., A.M. Schmidt en P.J.F.M. Verweij (2021). <i>Reflectie PBL-rekeninstrumentarium voor natuur.</i>
127	Mattijssen, T.J.J.M., A.E. Buijs, B.H.M. Elands & R.I. van Dam (2015). <i>De betekenis van groene burgerinitiatieven; analyse van kenmerken en effecten van 264 initiatieven in Nederland.</i>		
128	I.M. Bouwma, J.L.M. Donders, D.A. Kamphorst, J.Y. Frissel, R.M.A. Wegman, H.A.M. Meeuwssen & L.M. Jones-Walters (2016). <i>Stakeholder perceptions in relation to changes in the management of Natura 2000 sites and the causes and consequences of change. A survey in England, Flanders, France and the Netherlands.</i>

Thema Periodieke Verkenning Natuurbeleid

Wettelijke Onderzoekstaken Natuur & Milieu
Postbus 47
6700 AA Wageningen
T 0317 48 54 71
E info.wnm@wur.nl
wur.nl/wotnatuurenmilieu

ISSN 1871-028X

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, 6.800 medewerkers (6.000 fte) en 12.900 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.