



Planbureau-werk in uitvoering

# **Visie onderbouwend ecologisch onderzoek Milieu- en Natuurplanbureau**

Graadmeters, scenario's, modellen, meetnetten en data

J. Wiertz  
P.M. van Egmond  
J.M.J. Farjon  
H. Houweling  
L. Kooistra  
M.P. van Veen

**Werkdocument 2004/16**

Milieu- en Natuurplanbureau-RIVM

Alterra

Natuurplanbureau, vestiging Wageningen

Bilthoven/Wageningen, 2004



# **Visie onderbouwend ecologisch onderzoek Milieu- en Natuurplanbureau**

Graadmeters, scenario's, modellen, meetnetten en data

J. Wiertz

P.M. van Egmond

J.M.J. Farjon

H. Houweling

L. Kooistra

M.P. van Veen

**Werkdocument 2004/16**

Milieu- en Natuurplanbureau-RIVM

Alterra

Natuurplanbureau, vestiging Wageningen

Bilthoven/Wageningen, 2004

*De reeks 'Planbureau – werk in uitvoering' bevat tussenresultaten van het onderzoek van de uitvoerende instellingen\* voor het Natuurplanbureau. De reeks is een intern communicatiemedium en wordt niet buiten de context van het Natuurplanbureau verspreid. De inhoud van dit document is vooral bedoeld als referentiemateriaal voor collega-onderzoekers die aan planbureauproducten werken. Citeren uit deze reeks is dan ook niet mogelijk. Zodra eindresultaten zijn bereikt, worden deze ook buiten deze reeks gepubliceerd. De reeks omvat zowel inhoudelijke documenten als beheersdocumenten.*

\* Uitvoerende instellingen: Rijksinstituut voor Kust en Zee (RIKZ), Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), Rijksinstituut voor Integraal Zoetwaterbeheer en Afvalwaterbehandeling (RIZA) en Wageningen Universiteit en Researchcentrum (WUR)

**Werkdocument 2004/16 is gekwalificeerd als status C. Dit document is geaccepteerd door L.C. Braat, opdrachtgever namens het Milieu- en Natuurplanbureau.**

#### **Betekenis Kwaliteitsstatus**

**Status A:** inhoudelijke kwaliteit is beoordeeld door een adviseur uit een zogenoemde referentienpool. Deze pool bestaat uit onafhankelijke adviseurs die werkzaam zijn binnen het consortium RIKZ, RIVM, RIZA en WUR

**Status B:** inhoudelijke kwaliteit is beoordeeld door een collega die niet heeft meegewerkt in het desbetreffende projectteam

**Status C:** inhoudelijke kwaliteitsbeoordeling heeft (nog) niet plaatsgevonden

©2004 **Milieu- en Natuurplanbureau-RIVM**

Postbus 1  
3720 BA Bilthoven  
Tel.: (030) 274 91 11; fax: (030) 274 29 71; e-mail: info@rivm.nl

#### **Alterra**

Postbus 47, 6700 AA Wageningen.  
Tel.: (0317) 47 47 00; fax: (0317) 41 90 00; e-mail: info@alterra.nl

#### **Natuurplanbureau, vestiging Wageningen**

Postbus 47, 6700 AA Wageningen  
Tel.: (0317) 47 78 45; fax: (0317) 42 49 88; e-mail: info@npb-wageningen.nl

Project 394-230017.05/M-500002-01-CC

[NPB Werkdocument 2004/16 - april 2005]

*Werkdocumenten in de Reeks 'Planbureau - werk in uitvoering' worden uitgegeven door het Natuurplanbureau, vestiging Wageningen. Informatie: (0317) 47 78 45; e-mail: info@npb-wageningen.nl*

*Website: [www.natuurplanbureau.nl](http://www.natuurplanbureau.nl)*

# Inhoud

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Woord vooraf</b>   | <b>7</b>  |
| <b>Samenvatting</b>   | <b>9</b>  |
| <b>1 Inleiding</b>  | <b>13</b> |
| 1.1 Kennisdomein  | 13        |
| 1.2 Globaal overzicht ontwikkelingsstadium van MNP-instrumenten | 15        |
| 1.3 Status  | 17        |
| 1.4 Leeswijzer  | 17        |
| <b>2 Ontwikkelingen in maatschappij en natuurbeleid</b>         | <b>18</b> |
| 2.1 Maatschappelijke ontwikkelingen                             | 18        |
| 2.2 Ontwikkelingen in het natuurbeleid                          | 19        |
| 2.3 Ontwikkeling in de MNP-NLB producten 2004-2006              | 20        |
| 2.4 Conclusies en aanbevelingen                                 | 21        |
| <b>3 Graadmeters</b>  | <b>23</b> |
| 3.1 Probleem en doel  | 23        |
| 3.2 Eisen aan de graadmeters                                    | 24        |
| 3.3 Schaling, doel en maximum van de graadmeter-as              | 25        |
| 3.4 Presentatievorm   | 27        |
| 3.5 Aanbevelingen   | 27        |
| <b>4 Scenario's</b>   | <b>29</b> |
| 4.1 Doel van scenario's   | 29        |
| 4.2 Overzicht van relevante scenario's                          | 30        |
| 4.3 Wie ontwikkelen scenario's?                                 | 30        |
| 4.4 Eisen aan scenario's  | 31        |
| 4.5 Conclusies  | 32        |
| <b>5 Modellen</b>   | <b>33</b> |
| 5.1 Doel en functie van modellen                                | 34        |
| 5.2 Wie ontwikkelen, beheren en gebruiken modellen              | 36        |
| 5.3 Eisen aan de modellen                                       | 37        |
| 5.4 Prioriteiten voor modellen                                  | 37        |
| <b>6 Meetnetten en verspreidingsinformatie</b>                  | <b>39</b> |

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 6.1      | Doel van meetnetten en verspreidingsinformatie             | 39        |
| 6.2      | Eisen aan meetnetten en verspreidingsinformatie            | 39        |
| 6.3      | Wie ontwikkelen meetnetten en verspreidingsinformatie?     | 39        |
| 6.4      | Toekomstperspectief  | 41        |
| 6.5      | Conclusies   | 41        |
| <b>7</b> | <b>Gegevensbestanden en overige indicatoren</b>            | <b>43</b> |
| 7.1      | Doel en belang van gegevens en bijbehorende infrastructuur | 43        |
| 7.2      | Eisen aan gegevens en infrastructuur                       | 43        |
| 7.3      | Overzicht van indicatoren                                  | 44        |
| 7.4      | Overzicht en indeling gegevensbestanden                    | 44        |
| 7.5      | Conclusies   | 45        |
| <b>8</b> | <b>Kwaliteit van MNP-instrumenten</b>                      | <b>46</b> |
| 8.1      | Inleiding  | 46        |
| 8.2      | Planmatige ontwikkeling van MNP-instrumenten               | 46        |
| 8.3      | Kwaliteitsborging van modellen en bestanden                | 47        |
| 8.4      | Kwaliteitsborging van processen                            | 47        |
| <b>9</b> | <b>Commentaar van referenten op visie</b>                  | <b>49</b> |
|          | <b>Literatuur</b>  | <b>51</b> |

## Woord vooraf

Het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) brengt jaarlijks een Milieu- en Natuurbalans uit, vierjaarlijks een Verkenning, en tussentijds ook meer thematische assessments. Deze rapportages zijn bedoeld om wetenschappelijke informatie relevant voor politieke besluitvorming door Kabinet en parlement, tijdig in het publiek debat beschikbaar te stellen. Deze wetenschappelijke informatie verkrijgt het MNP deels door eigen onderzoek en deels door onderzoek dat het MNP uitzet bij derden. Voor de programmering van dit onderzoek is behoefte aan een visie waarop onderzoekers zich kunnen oriënteren.

Voor het werkveld van het MNP-team *Natuur, Biodiversiteit & Landschap* (NLB) is de behoefte aan zo'n visie des te groter omdat een belangrijk deel van het onderbouwend onderzoek uitgevoerd wordt door Wageningen-UR, in het bijzonder bij de instituten Alterra en LEI. Binnen het werkveld Natuur, biodiversiteit en landschap worden vier disciplinair velden onderscheiden: 1) biodiversiteit/ecologie, 2) landschap, 3) economie en 4) bestuurlijke/sociale wetenschappen. De voorliggende visie beslaat de disciplines ecologie en landschap; de laatste voorzover het gaat om de ontwikkeling van een samenhangende (geo)informatie structuur in termen van modellen, meetnetten en graadmeters. Gezien het overwegend natuurwetenschappelijk karakter van dit onderzoek, wordt deze visie ook wel aangeduid als de  $\beta$ -visie. Daarnaast is binnen het werkveld Natuur, biodiversiteit en landschap nog een visie gemaakt voor het  $\gamma$ -onderzoek. Deze visie-rapporten zullen regelmatig ge-update worden.

Deze  $\beta$ -visie is besproken op een workshop op 26-03-2003 met project- en programmaleiders van Alterra, LEI en RIVM-MNP en met drie externe referenten; dr. E. de Hullu (LNV-N), prof.dr. P. Opdam (WUR/Alterra), en drs. R.L. van de Velde (Dienst Landelijk Gebied). De eindversie is besproken in de groep die aansturing verzorgt van het onderbouwend onderzoek onder leiding van het hoofd van het team NLB Bilthoven, en het Hoofd van de groep Wettelijke Onderzoektaken MNP bij Alterra. Het commentaar is waar mogelijk verwerkt, maar het kan niet anders met zo'n breed forum of de meningen lopen wel eens zo uit elkaar dat deze niet in dezelfde visie te verenigen zijn. Niettemin is het een belangrijk deze eerste, redelijk concrete visie beschikbaar te hebben als kader voor het werk van het team NLB voor de eerstkomende jaren.

*De auteurs*





# Samenvatting

Met deze visie willen we antwoord geven op de vraag welke ecologische kennis en in het bijzonder welke instrumenten; i.e. graadmeters, modellen, bestanden en meetnetten, het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) de komende jaren moet ontwikkelen om haar doelstellingen te realiseren. Hieronder volgt een samenvatting in de vorm van 10 functionele eisen aan deze MNP-instrumenten.

## 1. Aansluiting op beleidscyclus

Graadmeters en de daaronder liggende modellen, meetnetten en databestanden moeten bruikbaar zijn in alle fasen van de beleidscyclus, voor het signaleren van trends, beleidstoetsing (vooraf), probleemsignalering en beleidsevaluatie (achteraf). De graadmeters moeten, door de tijd heen, beleidsrelevante signalen geven over ontwikkeling van de kwaliteit van natuur en landschap.

De graadmeters moeten aansluiten op het beleid, m.n. de nota Natuur voor Mensen / Mensen voor Natuur. De graadmeters worden waar mogelijk gedefinieerd in de hoofddoelen van het beleid.

## 2. Aansluiting bij VBTB tendensen

In de huidige VBTB-benadering in het rijksbeleid, van beleidsbegroting tot beleidsverantwoording, gaat het om de vragen: hebben we bereikt wat we hebben beoogd (effectiviteit), hebben we gedaan wat we daarvoor zouden doen, en heeft het gekost wat we dachten dat het zou kosten. Dit vraagt om uitwerking van indicatoren die gekoppeld zijn aan operationele doelen (instrumenten). Dit betekent dus een aanvulling op de graadmeters die aansluiten op algemene doelen. Ook betekent dit dat gemodelleerde en/of gemeten effecten meer dan voorheen afgezet moeten kunnen worden tegen niet alleen het beoogde operationele doel maar ook de kosten (efficiency).

## 3. Aansluiting bij processen op verschillende niveaus

Voor Natuur, Bos en Landschap zijn processen op drie verschillende niveaus van belang: Europa - Nederland – Regio. Graadmeters en de daaronder liggende modellen, meetnetten en databestanden moeten inzicht geven in de Europese context van nationale veranderingen. Tegelijkertijd is er binnen het beleid een beweging naar het regionale schaalniveau zichtbaar. Regionalisatie vraagt om graadmeters die aansluiten op regionale beleidsdoelstellingen.

Uitgaande van de nationale ex ante modellen kunnen primair meer regionaal specifieke modellen ontwikkeld worden. In aanvulling hierop kan een tool box gemaakt worden met de gegeneraliseerde modelsimulaties en met data uit andere bronnen zoals SYNBIOSYS, OBN, verspreidingsatlassen, e.d. In tweede instantie kan uitgaande van die tool box een nationaal resp. regionaal scan-model gemaakt worden. Behoud van consistentie in de uitspraken van diverse typen modellen is belangrijk.

Gezien de bestuurlijke verhoudingen lijkt een sterkere oriëntatie van NLB op de EU logischer dan op het mondiale niveau.

MNP-instrumenten voor de verschillende schaalniveaus moeten worden gekoppeld en moeten elkaar ondersteunen. Veel meetnetten richten zich momenteel op het nationale schaalniveau. Evaluatie van het natuurbeleid vindt ook op het regionale (gebieds)niveau plaats. Voor

gebiedsgerichte evaluaties is andere informatie nodig dan voor evaluaties op landelijk niveau. Hiervoor is nodig dat meetnetten worden opgezet en geëxploiteerd in samenwerking met provincies en particuliere gegevensverzamelende organisaties. Modellen dienen uitspraken te doen op nationaal niveau, waar regionale verschillen onderscheidbaar zijn; op termijn is voor regionale afwegingen ook onderscheid binnen regio's nodig. Dit is voor modellen al vrij snel mogelijk omdat op slimme manier redelijk goedkoop down scaling mogelijk is van invoer die nu nog een grof resolutie niveau heeft (b.v. afwijkende zeldzame ecosysteemtypen, N-depositie, en hydrologie).

#### **4. Aansluiting bij integratie van het natuurbeleid met andere beleidssectoren**

Het belang van externe integratie van het natuurbeleid met andere beleidssectoren neemt toe. Voor evaluaties (ex ante en ex post) van meervoudig ruimtegebruik moet het MNP over de kennis en modellen beschikken die beoordeling van meervoudig ruimtegebruik onderbouwen.

De vraag naar integrale analyse van de ecologische effecten van milieumaatregelen, veranderend landgebruik en waterbeheer op regionale schaal vraagt om integratie van kennis van de verschillende disciplines en van koppeling van het modelinstrumentarium.

#### **5. Wetenschappelijke onderbouwing**

De berekeningswijze of meetmethode voor de waarden van de graadmeters worden wetenschappelijk onderbouwd. Voor alle instrumenten geldt dat de gevoeligheid onderzocht moet worden voor zowel de invoergegevens als de constructie.

De betrouwbaarheid en nauwkeurigheid die samenhangt met hun constructie, resp. invoergegevens wordt onderzocht. Gemeten of berekende veranderingen worden voor zover mogelijk voorzien van een aanduiding van de significantie van de verandering (zo mogelijk met statistische toetsing). Minimaal wordt een uitspraak gedaan over de vermoedelijke nauwkeurigheid en betrouwbaarheid in temporele en ruimtelijke zin.

#### **6. Begrijpelijkheid**

Het aantal graadmeters moet beperkt blijven om een overzichtelijk beeld te kunnen geven in de communicatie met de politiek en het publiek. Graadmeters en modellen blijven vooral een belangrijk hulpmiddel om te komen tot heldere boodschappen en verifieerbare feiten en getallen bij de maatschappelijke afweging van belangen in het ecologisch en economisch domein. Graadmeters dienen in een aansprekende, ook voor politici en publiek gemakkelijk te begrijpen vorm gepresenteerd te kunnen worden. De presentatievorm van de diverse graadmeters dient zoveel mogelijk uniform gemaakt te worden. De graadmeters hebben een schaalmaximum bij een referentie of (potentieel) optimum. Het beleidsdoel is vrijwel altijd lager dan die referentie. Bij het gebruik van de graadmeters ligt de nadruk op de 'distance to target'.

#### **7. Kwaliteitsborging**

Binnen de planbureau-activiteiten wordt onderscheid gemaakt in 'evalueren ex post', 'evalueren ex ante' (verkennen) en 'oplossingsgerichte, optimaliserende beleidsondersteuning'. Deze activiteiten stellen toenemende eisen wat betreft kennis en databeschikbaarheid in de reeks: 'beleids optie zoeken' > 'ex ante evalueren/verkennen' > 'ex post evalueren'. De kwaliteitszorg van de instrumenten, in het bijzonder validatie en calibratie, zal in de komende jaren nadrukkelijk aandacht vragen.

De gegevensbasis voor de graadmeters wordt ontleend aan meetnetten en modellen. De nauwkeurigheid van de waarde van de graadmeter is een aandachtspunt, in het bijzonder de onzekerheden in de keten meetnet(ten) > database(s) > model(keten) > indicator >

graadmeter. De gegevensvoorziening zal een centrale plaats krijgen in het werk van het MNP-team NLB en MNP zal actief bijdragen aan de sturing op ontwikkeling en instandhouding van meetnetten. Uit efficiency-overwegingen dienen data-opslag, berekeningen en de presentatie van graadmeters zoveel mogelijk geautomatiseerd te worden.

### **8. Consistentie**

De betrouwbaarheid en daarmee de bruikbaarheid van de uitspraken van het MNP zijn afhankelijk van de mate waarin instrumenten op elkaar zijn afgestemd en vrij zijn van innerlijke tegenspraak.

De graadmeters, met de daaronder liggende modellen en meetnetten, dienen zowel landelijk als regionale informatie te geven over de natuurtoestand. De graadmeters dienen daarbij eenduidig te zijn en met elkaar een compleet en consistent beeld te geven (consistentie tussen graadmeters).

Graadmeter model en meetnet dienen in onderlinge samenhang ontwikkeld te worden, en dienen goed afgestemd te zijn op de beleidsdoelen en de beleidscyclus (consistentie binnen graadmeters / indicatoren en de daaronder liggende modellen en meetnetten).

Biologische, niet-modelgebonden data zoals b.v. uit verspreidingsatlassen zouden ontsloten en beheerd moeten worden vanuit het project Ecologische Meetnetten. De meer beleidsmatige data, zoals voortgang EHS, beheerscontracten SAN en SN-regelingen, e.d. zouden veeleer vanuit het project Evaluatie en Meetnet Vitaal Platteland ontsloten en beheerd kunnen worden.

### **9. Bruikbaar als tijdigheid belangrijk is**

Scenario-ontwikkeling en quick-scan activiteiten vragen om kennisinstrumenten in de vorm van richtlijnen, vuistregels en snel inzetbare modellen en informatiesystemen, die weinig invoer vragen. Tijdigheid mag echter niet op gespannen voet komen te staan met helderheid en degelijkheid. Ook deze eenvoudige kennisinstrumenten moeten daarom steunen op een solide onderbouwing. Belangrijk is dat de aansluiting behouden blijft met de achterliggende meer gedetailleerde modellen. De wijze van presentatie met het oog op een mogelijk geringere nauwkeurigheid en betrouwbaarheid van dergelijke quick scan analyses is nog punt van nadere overweging. Per geval zal beoordeeld moeten worden of de quick scanmodel voldoende transparante en degelijke onderbouwing geeft aan de conclusies of dat een meer gedetailleerde methode noodzakelijk is; dit hangt o.a. af van het economisch en politiek belang van de vraag.

Naast de sterk contrasterende, zgn. strategische (NVK2)scenario's dient ook meer aandacht te komen voor een meest waarschijnlijk, zgn. beleidsscenario waarmee een afzonderlijke beleidsoptie, b.v. realisatie van de EHS, getoetst kan worden in het perspectief van de waarschijnlijke, nabije toekomst.

### **10. Planmatige ontwikkeling**

Het planbureau heeft primair een 'accountancy'-rol; beleidsondersteuning dient alleen te gebeuren met 'facts & figures' in een duidelijk afgebakende, onafhankelijke rol, waarover openbaar gerapporteerd wordt. Nieuwe ontwikkelingen en eisen zoals nieuwe beleidsvragen, nieuwe vormen van kennisuitwisseling tussen onderzoek en beleid en voortgaande technologische ontwikkeling zullen aanleiding zijn om de instrumentarium te verbeteren en verder te ontwikkelen.

Beheersing van de technische kwaliteit, de functionele kwaliteit en de kosten van de MNP-instrumenten vereisen een planmatige aanpak, dat wil zeggen een aanpak op basis van een

visie en strategisch plan voor het totale instrumentarium, gericht op de (toekomstige) behoefte van het MNP. Dit vereist heldere afspraken met organisaties zoals RIZA, RIKZ en onderzoekinstellingen over de financiering van ontwikkeling, onderhoud en beheer. Maar het vraagt ook heldere vragen aan andere teams binnen MNP: aan LED voor ruimtelijk meer gedetailleerde depositiegegevens, aan RIM voor typologisch meer passende grondgebruikstypen voor natuur en landschap en aan LDL voor meer aandacht voor hydrologie van de onverzadigde zone, landbouwdrainage en flexibeler grondgebruikscenario's in STONE.

# 1 Inleiding

Het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP) ondersteunt vanuit het ecologisch perspectief het publiek debat over de maatschappelijke afweging tussen economische, ecologische, ruimtelijke en sociaal culturele aspecten. Daartoe voorziet het planbureau het kabinet, het parlement en daarmee ook andere actoren in de samenleving van de best beschikbare kennis en informatie om de fysieke leefomgeving en de duurzaamheid daarvan, in Nederland en elders, nu en later, vorm te geven. Het team *Natuur, Landschap & Biodiversiteit* (NLB) van met MNP richt zich daarbij op de kwaliteit van natuur en landschap en de betekenis voor de samenleving. Binnen het team worden vier ondersteunende programmalijnen onderscheiden; twee gericht op beleidsadvies (wettelijke producten en quick response functie) en twee gericht op kennisontwikkeling (het natuurwetenschappelijk (ecologisch) en het gamma onderzoek). Het grootste deel van de kennisontwikkeling is ondergebracht binnen het zogenoemde 'onderbouwde onderzoek MNP'. Het gaat om het voormalige onderzoeksprogramma MAP-MIL en het MAP-SOR, dat uitgevoerd wordt op het RIVM, en om onderdelen van de onderzoeksprogramma's van LNV-DWK uitgevoerd door Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO), voornamelijk Alterra en LEI. Dit onderbouwde onderzoek wordt aangestuurd vanuit beide NLB-programmalijnen, dus ecologie en gamma. Voor een effectieve en efficiënte onderzoeksprogrammering hebben zowel het team NLB als de programma- en projectleiders van het onderbouwde onderzoek een visie nodig op de aard en omvang van het kennisinstrumentarium. De voorliggende visie geeft samen met de Visie op het gammaonderzoek de onderzoeksprioriteiten aan van het team NLB. Het gaat primair om de jaren 2004-2006, met soms een doorkijk naar 2010.

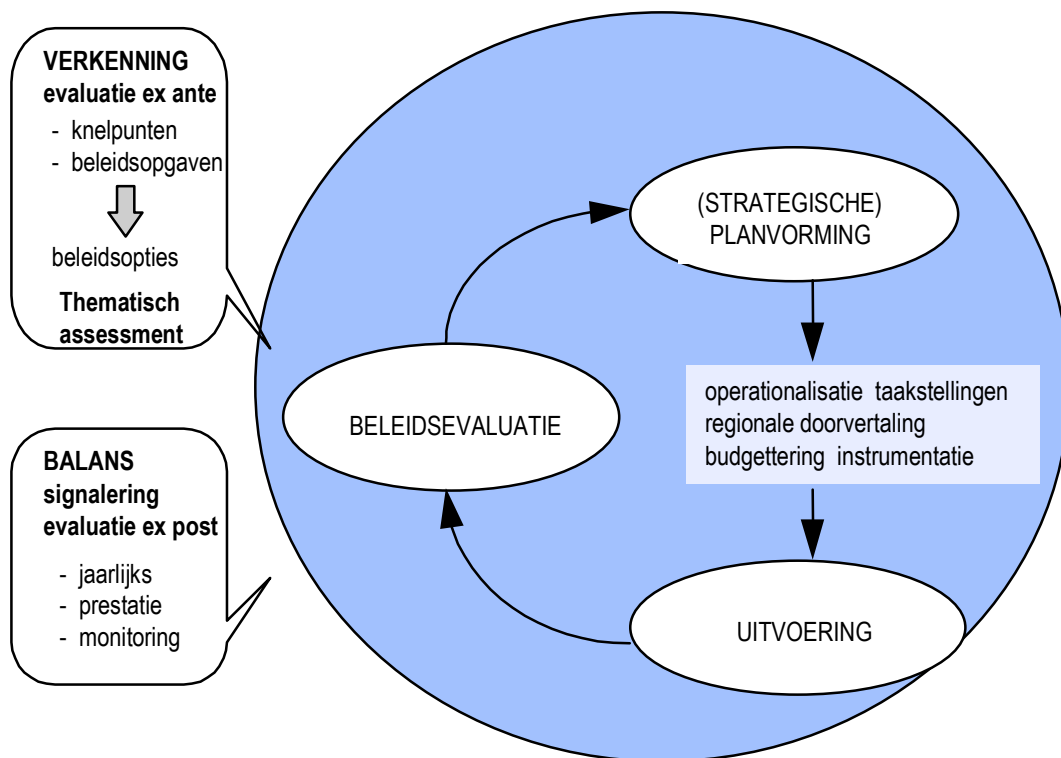
## 1.1 Kennisdomein

De voorliggende visie richt zich op de toekomstige ontwikkeling van de natuurwetenschappelijke kennis van biodiversiteit en daarnaast op de ontwikkeling van kennis en instrumenten voor de graadmeters landschapsbehoud, recreatie en beleving. Er is vooral een praktische reden voor deze toevoeging: in alle gevallen is er sprake van een redelijk operationeel instrumentarium om de veranderingen in de toestand van een graadmeter te meten of te voorspellen. Het belang van de integrale ontwikkeling van modellen en de behoefte aan een samenhangende (geo)informatie-infrastructuur zijn de redenen geweest om het kennisdomein van deze visie als zodanig af te bakenen.

De natuurwetenschappelijke kennisontwikkeling binnen het Natuurplanbureau heeft zich uitgekristalliseerd in een graadmeterbouwwerk met als focus 'natuurbehoud'. Later zijn ook graadmeters ten behoeve van het landschapsbeleid gedefinieerd en kwam er meer aandacht voor economische, sociale en maatschappelijke aspecten van natuur en landschap. Een graadmeter geeft de huidige of te verwachte toestand van natuur en landschap aan of van condities die deze toestand mede bepalen. Hoofdstuk 3 geeft een verdere beschrijving van het graadmeterbouwwerk. Het MNP rapporteert in verschillende fasen van de beleidscyclus. Afhankelijk van het moment in de beleidscyclus kent het MNP verschillende type producten:

- Signalering: Signaleren van trends in natuur en landschap is van belang bij beleidsvoorbereiding. Voorbeelden zijn de wettelijke producten Natuurbalans en Natuurcompendium.
- Ex ante evaluatie: Beoordelen van voorgenomen beleid dat effect heeft op natuur en landschap is, evenals signalering van belang, bij de voorbereiding van nieuwe beleid.

- Voorbeelden zijn 'thematische verkenningen' en 'quick response' producten zoals de ex ante evaluaties van de VIJNO en ICES-3.
- Evaluatie ex post: Beoordelen van uitgevoerd natuur- en landschapsbeleid is relevant tijdens en na uitvoering van beleid. Dit gebeurt deels op basis van meetnetgegevens. Belangrijkste producten zijn de Natuurbalansen.
  - Verkenning: Verkennen van mogelijke en gewenste ontwikkelingen in de maatschappij en hun betekenis voor natuur en landschap. Belangrijkste product is de vierjaarlijkse Natuurverkenning.



*Figuur 1. Beleidscyclus en de plaats van MNP-analyses daarin (naar Latour et al., ongepubl, 2000).*

Graadmeters staan centraal in deze vier vormen van rapportage. De huidige toestand van een graadmeter is relevant voor signaleren en beoordeling van uitgevoerd beleid. De te verwachte toestand van een graadmeter is aan de orde bij verkenningen en ex ante evaluaties. Onder condities worden zowel beleidsinspanningen (bijvoorbeeld begrensde areaal EHS) als milieukwaliteit, ruimtelijke samenhang en beheer verstaan. Graadmeters kunnen gehanteerd worden op verschillende aggregatie- en schaalniveaus; bijvoorbeeld voor 'de Nederlandse natuur' of voor 'bosplanten van het laagveengebied'. Het MNP streeft naar een set van graadmeters voor verkennen, evalueren en signaleren om de uitspraken over te verwachte effecten af te kunnen zetten tegen huidige toestand. Voor het doen van uitspraken over de huidige en te verwachte toestand van graadmeters maakt het MNP gebruik van meetnetten, scenario's en modellen. Meetnetten zijn bedoeld om ontwikkelingen in de toestand van natuur en landschap te kunnen volgen. Modellen zijn een middel om veranderingen in de toestand van natuur en landschap te schatten bij mogelijke of gewenste ontwikkelingen in de condities voor

natuur en landschap. Mogelijke en/of gewenste ontwikkelingen in condities voor natuur en landschap worden geschetst met behulp van scenario's.

De ontwikkeling van kennis over de economisch, maatschappelijk en bestuurlijke aspecten van natuur en landschap vindt plaats in de programmalijn gamma onderzoek. De ontwikkelingen in maatschappij en beleid vormen wel een van de peilers van de visie (hoofdstuk 2). Meer economisch gerichte onderzoekswensen komen zijdelings aan de orde. De taakverdeling met de programmalijn 'gamma' is nog niet scherp. Datzelfde geldt voor de raakvlakken met de kennisdomeinen van andere teams zoals ruimtegebruik (team Ruimte, Infrastructuur en Mobiliteit RIM), landbouw (team Landbouw, Duurzaamheid Landelijk gebied LDL), en Luchtkwaliteit Europese Duurzaamheid (team LED) en de projectgroep Beleidsmonitor Water (BMW). Het team Informatievoorziening en Methodologie Planbureau (IMP) levert samen met het Centrum voor Geo-informatie van DLO (CGI) ondersteuning op het gebied van datalogistiek en IT.

## **1.2 Globaal overzicht ontwikkelingsstadium van MNP-instrumenten**

In tabel 1 is een overzicht gegeven van het ontwikkelingsstadium van de MNP-kennisinstrumenten. Letten we in eerste instantie op de beleidsvelden (rijen) dan valt op dat nog weinig dekking is (binnen MNP) voor aspecten van zoute en grote zoete wateren. Dit kan verbeteren met de instelling van een projectgroep 'Beleidsmonitor water' bij MNP. In ieder geval valt door samenwerking met RIZA en RIKZ hieraan veel te verbeteren.

Letten we in tweede instantie op de instrumenten (kolommen) dan constateren we dat er weliswaar (toekomst)scenario's zijn voor een aantal beleidsvelden, maar eigenlijk komen die alle uit de NVK2. Wel zijn nieuwe scenario's in ontwikkeling voor de Duurzaamheidsverkenning (DV) en Welvaart Leefomgevingverkenning (WLO), die deels overigens overeenkomen met die van de NVK2. Daarin hebben echter de belangrijke aspecten 'landschapsbehoud', en 'beleving', vooral groen in stedelijke omgeving, nog weinig aandacht gekregen.

Met de kolom 'proces expertise' wordt aangegeven in welke mate momenteel experts verbonden zijn met NLB. De kolom 'meetnetten' geeft een indicatie van de tijdreeksen van steekproeflokaties, terwijl de kolom 'vlak info' een indicatie geeft van de vlakdekkende informatie b.v. verspreidingskaarten, die eenmalig of met een lage frequentie beschikbaar komen. Probleem bij veel vlakvormige informatie is dat deze er vaak niet op voor biodiversiteit noodzakelijke resolutie beschikbaar is.

Het valt op dat de graadmeters voor gebruik (bosbouw, visserij, biologische landbouw) en de condities nog zwak gevuld zijn; begrijpelijkerwijs is dat dan ook het geval voor meetnetten en overige vlakdekkende informatie voor die aspecten. Echter ook de meetnetten voor landschapsbehoud, recreatie en beleving laten nog veel te wensen over.

Tabel 1 Zorgelijk zwakke plekken (grijs) in het ecologisch NLB-instrumentarium. (+ = tenminste 70% aanwezig; ± 30-50% aanwezig, - = vrijwel ontbrekend)

|                               | Scenario                        | Graad-<br>meter | Model | Proces-<br>expertise | Meetnet        | Vlak<br>info   |
|-------------------------------|---------------------------------|-----------------|-------|----------------------|----------------|----------------|
| <b>Natuurbehoud</b>           |                                 |                 |       |                      |                |                |
| Terr. Natuur+agrar.           | +                               | +               | +     | +                    | + <sup>1</sup> | ± <sup>1</sup> |
| Zoet zout                     | ±                               | -               | -     | +                    | -              | ±              |
| <b>Landsch.behoud</b>         |                                 |                 |       |                      |                |                |
| Terr. Natuur+agrar.           | -                               | +               | +     | ±                    | - <sup>2</sup> | +              |
| Zout en groot zoet            | -                               | -               | -     | ±                    | -              | -              |
| <b>Recreatie</b>              |                                 |                 |       |                      |                |                |
| Terr. Natuur+agrar.           | +                               | +               | +     | +                    | -              | +              |
| . Zout en groot zoet          | -                               | -               | -     | -                    | -              | +              |
| <b>Bosbouw</b>                | -                               | -               | ±     | +                    | ±              | ±              |
| <b>Visserij</b>               | +                               | -               | ±     | +                    | ±              | ±              |
| <b>Biol. Landbouw</b>         | +                               | -               | ?     | ±                    | ±              | ?              |
| <b>Conditie milieu</b>        | +                               | ±               | +     | +                    | +              | -              |
| <b>Conditie ruimte</b>        | +                               | ±               | +     | +                    | -              | -              |
| <b>Conditie beheer</b>        | -                               | -               | +     | +                    | +              | -              |
| <b>Maatsch draagvlak</b>      |                                 |                 |       |                      |                |                |
| <b>Beleving</b>               |                                 |                 |       |                      |                |                |
| Terr. Natuur+agrar.           | +                               | +               | +     | + <sup>3</sup>       | - <sup>3</sup> | +              |
| Stedelijk                     | ±                               | -               | -     | - <sup>3</sup>       | - <sup>3</sup> | ±              |
| Zout en groot zoet            | -                               | -               | -     | - <sup>3</sup>       | - <sup>3</sup> | -              |
| <b>Bestuurlijk inspanning</b> | Zie programma 3 gamma onderzoek |                 |       |                      |                |                |
| <b>Kosten</b>                 | Zie programma 3 gamma onderzoek |                 |       |                      |                |                |

Nb: Met de kolom scenario wordt aangeduid welke aspecten binnen één (NVK2) scenario goed gevarieerd en beschreven zijn.

<sup>1</sup> Niet voor VHR, niet voor EHS-natuur doelen; geen info areaal / lengte natuurdoeltypen en kleine landschapselementen.

<sup>2</sup> Geen afstemming tussen meetnetten als 'steekproef landschap' en 'kleine landschapselementen'

<sup>3</sup> Zie ook programma 3 voor kennisontwikkeling



### **1.3 Status**

Het voorliggende document is samengesteld door een groep bestaande uit Rob Alkemade (deels), Hans Farjon, Harm Houweling, Petra van Egmond, Lammert Kooistra, Mark van Veen en Jaap Wiertz (programmatrekker). Deze samenstelling van de groep brengt ervaringen met verschillende producten, instrumenten en graadmeters van het NLB samen. Het document dient als basis voor een bredere discussie binnen het NLB en het Milieu- en Natuurplanbureau. Op dit moment zijn de volgende stappen voorzien om tot een definitieve visie te komen:

- Bespreking in het teamoverleg van team NLB,
- Een NLB-themamiddag / workshop met externe genodigden van o.a. LNV-Directie Natuur (DN), Directie Landelijk Gebied (DLG), en Wagening Universiteit en Researchcentrum (WUR),
- Een NLB-themamiddag / workshop met relevante programmaleiders en projectleiders uit het onderbouwende onderzoek.

Vanuit de visie zullen dan jaarlijks de onderzoeksprogramma's bijgesteld en geactualiseerd kunnen worden.

### **1.4 Leeswijzer**

De visie schetst eerst de trends in maatschappij en beleid die relevant zijn voor de verdere ontwikkeling van kennis en instrumenten voor het graadmeterbouwwerk (hoofdstuk 2). Vervolgens wordt nader ingegaan op het graadmeterbouwwerk (hoofdstuk 3). De vier volgende hoofdstukken gaan in op de belangrijkste instrumenten voor dit graadmeterbouwwerk, namelijk scenario's (hoofdstuk 4), modellen (hoofdstuk 5), meetnetten (hoofdstuk 6) en gegevensbestanden (hoofdstuk 7). Het belang van kwaliteitszorg en de daaruit voortvloeiende onderzoeksvragen komen aan de orde in hoofdstuk 8. Elk hoofdstuk wordt afgesloten met conclusies en aanbevelingen voor de belangrijkste nieuwe accenten in het onderbouwend onderzoek. De samenvatting resumeert deze conclusies en aanbevelingen.

## 2 Ontwikkelingen in maatschappij en natuurbeleid

Het Milieu- en Natuur Planbureau (MNP) ondersteunt vanuit het ecologisch perspectief het publiek debat over de maatschappelijke afweging tussen economische, ecologische, ruimtelijke en sociaal culturele aspecten. Daarom moet het MNP behalve een gedegen ecologische expertise, ook kennis hebben van ontwikkelingen in de maatschappij en het beleid.

In dit hoofdstuk gaat de visie in op de vraag welke veranderingen in de maatschappij, het beleid en de techniek relevant zijn voor de verdere ontwikkeling van het MNP-instrumentarium. In de volgende paragrafen wordt ingegaan op relevante maatschappelijke ontwikkelingen (2.1) en ontwikkelingen in het beleid (2.2). Apart wordt stilgestaan bij de ontwikkelingen in de techniek (2.3). Afgesloten wordt met enkele conclusies over accenten in de ontwikkeling van graadmeters, meetnetten, modellen en scenario's (2.4).

### 2.1 Maatschappelijke ontwikkelingen

Belangrijke dominante maatschappelijke ontwikkeling zijn volgens diverse scenario-studies, o.a. IPCC, MV5, en NVK2:

1. globalisering (versus regionalisering) en
2. versterking van efficiency en individualisering (versus solidariteit en samenwerking).

Momaas onderscheidt vier grote maatschappelijke trends, de 4 M's:

- Mediatisering: Media en ICT worden steeds belangrijker in de vorming van meningen en waarden.
- Meritocratisering: Het belang van afkomst en klasse neemt af ten gunste van kennis en kunde.
- Mobilisering: ICT en moderne transportmiddelen doen grenzen vervagen en maken afstanden kleiner.
- Mondialisering: 24 uren economie, internationale handel en concurrentie.

Voor het natuur- en landschapsbeleid en het werk van het MNP op gebied van graadmeters, modellen en meetnetten hebben deze trends de volgende implicaties:

*Het opkomende belang van de regio en van internationale afspraken en regelgeving in het bestuur*

Onder invloed van mondialisering en meritocratisering is er een toenemende invloed van verschillende overheden (van lokaal tot internationaal) op de beleidsvorming en –uitvoering rond natuur en landschap en van actoren uit het maatschappelijk middenveld (civil society) en de private sector naast overheidsactoren. Enerzijds is de ontwikkeling van graadmeters, meetnetten en modellen voor natuur en landschap op Europees en internationaal niveau van belang. Anderzijds is de ontwikkeling op dit terrein bij de provincies, natuurbeschermingsorganisaties en particuliere gegevensverzamelende organisaties relevant.

*Toenemende nadruk op afrekenen op resultaat en verifieerbare feiten en getallen*

Beoordeling van het natuur- en landschapsbeleid op zijn merites leidt tot een toenemende aandacht voor verantwoordingsprocessen (VBTB, einde van het gedoogbeleid) zowel ten aanzien van de behaalde resultaten als van de inzet van publieke middelen. Graadmeters,

meetnetten en modellen zijn een belangrijk hulpmiddel om te komen tot verifieerbare feiten en getallen bij de maatschappelijke afweging van ecologie en economie. Hierbij is de ontwikkeling van aanzien en gezag van groot belang. Denk hierbij aan het gezag van beursindexen en CPB-rekenmodellen. De MNP-graadmeters hebben een dergelijke status nog niet. Daarnaast is het van belang om graadmeters te gebruiken om de effectiviteit van inzet van middelen te beoordelen. Hiertoe dienen de graadmeters beter te gaan aansluiten op operationele doelen ten aanzien van natuur en landschap en inzet van middelen.

#### *Toenemend belang van kosteneffectiviteit van maatregelen*

De druk om te laten zien dat effectieve maatregelen tegen de laagst mogelijke kosten genomen zijn neemt toe. De laatste jaren gaan de financiële sectoren van de overheid (Ministerie van Financiën, Rekenkamer) nadrukkelijker de doelmatigheid van de besteding van overheidsgeld controleren. Als blijkt dat geld niet doelmatig besteed is, leidt dit tot maatschappelijke en politieke commotie. Het MNP wordt reeds in Interdepartementale Beleidsonderzoeken (IBO's) ingeschakeld. Ze is bezig haar instrumentarium wat betreft kosteneffectiviteit uit te breiden, waarbij relaties worden gelegd tussen kosten van specifieke maatregelen en de effecten ervan. Daarbij worden effecten gerelateerd aan de mate van deelname van partijen (b.v. boeren bij agrarisch natuurbeheer) en de ecologische, landschappelijke en maatschappelijke effectiviteit (b.v. behoud weidevogels, open ruimte).

#### *Het uitdragen van heldere boodschappen op het juiste moment*

De publieke betekenis van natuur en landschap en het belang om deze mee te nemen in de afweging tussen beleidsterreinen is geen vaststaand gegeven. Deze betekenis moet steeds opnieuw worden gedemonstreerd door heldere boodschappen op het juiste moment uit te dragen. Dit heeft er toe geleid dat MNP op dit moment reeds andere producten, zoals thematische verkenningen en briefadviezen, naast balansen en verkenningen gaat leveren. Tijdigheid kan dan meer dan voorheen op gespannen voet komen te staan met helderheid en degelijkheid. Dit vraagt onder meer om andere instrumenten.

#### *Voortgaande groei van de druk op de ruimte vraagt om offensief natuur en landschapsbeleid.*

Sinds 1990 is met de inzet van een meer offensief natuur- en landschapsbeleid meer aandacht voor de relatie met andere functies van het landelijk gebied zoals landbouw, recreatie, wonen en water. De ruimtedruk is in de meeste landsdelen hoog en de ontwikkeling van de mobiliteit gaat versneld voort. Er wordt daarom gezocht naar functiecombinaties om de schaarse ruimte zo optimaal mogelijk te benutten. Onder meer door de verdere groei van de druk op de ruimte (ruimtebeslag, mobiliteit) richt het ruimtelijk beleid zich meer op meervoudig ruimtegebruik. Voor ex ante evaluaties van dit beleid is meer inzicht nodig in de effecten van andere gebruiksfuncties, zoals recreatie, bouwen, waterbeheer en landbouw. Bovendien is de externe integratie van het natuurbeleid met andere beleidssectoren van steeds meer belang.

## **2.2 Ontwikkelingen in het natuurbeleid**

De hoofddoelstellingen van het natuur- en landschapsbeleid zijn de afgelopen decennia redelijk gelijk gebleven, maar de uitwerking naar strategische en operationele doelen kent een behoorlijke dynamiek. Dit geldt voor het landschapsbeleid nog sterker dan voor het natuurbeleid.

De hoofddoelstelling van het natuurbeleid richt zich reeds vanaf het Structuurschema natuur- en landschapsbehoud (CRM & VROM 1986) op het behoud en ontwikkeling van biodiversiteit (zeldzame soorten en ecosystemen) en natuurlijkheid. Hoofddoelstelling van het

landschapsbeleid is behoud en ontwikkeling van identiteit en diversiteit van het Nederlandse landschap.

Aanvankelijk was het beleid vooral gericht op het behoud van gebieden. Dit moest vooral gerealiseerd worden door het vormen en beheren van natuurreservaten. Steeds duidelijker werd waar natuur nog ruimte kreeg en waar vooral stedelijke en landbouwkundige ontwikkelingen de voorrang kregen. Daarnaast was het ruimtelijke ordeningsbeleid van belang (streek- en bestemmingsplannen) voor zowel natuur- als landschapsbehoud. In het milieu- en waterbeleid werd een stevig bouwwerk met generieke, nationaal geldende normstelling en vergunningverlening opgebouwd.

Met het publiceren van het Natuurbeleidsplan en de Nota Landschap werd een meer offensief aanpak ingezet. De strategie van de Ecologische Hoofdstructuur streeft naar een meer aaneengesloten netwerk van natuurgebieden door aankoop van reservaten, natuurontwikkeling en inzet van agrarisch natuurbeheer. Bovendien koos het beleid voor natuurontwikkeling: herinrichting en ander beheer diende de kwaliteit van bestaande natuurterreinen vergroten. De natuurdoelstelling binnen de EHS werd ook richtinggevend gemaakt voor het natuurgerichte milieu- en waterbeleid en het gebiedsgerichte ruimtelijk beleid (externe werking van EHS). Het natuurbeleid buiten de EHS richtte zich op beschermingsplannen voor soorten die in de EHS onvoldoende bescherming kregen. De Nota Landschap uit 1990 formuleerde een brede opvatting over landschapskwaliteit (de 3 E's: ecologie, economie en esthetiek) en bij behorende strategische en operationele doelen (raamwerkconcept Nationaal Landschapspatroom in 2020).

In de jaren daarna verdween het begrip landschap steeds meer in het containerbegrip natuur, om in Natuur voor Mensen en SGR2 terug te komen met een ander strategie (offensieve landschapsstrategie) en andere operationele doelstellingen: acht kernkwaliteiten van het landschap die een verbreding ten opzichte van de Nota Landschap laten zien. Belangrijk is dat de ambitie ten aanzien van de operationele doelen verschoven is van beleidsinspanning (zoveel ha van dit of zoveel plannen) naar kwaliteit (bijvoorbeeld de norm van 10% groenblauwe dooradering). Deze verschuiving in operationele doelen is ingegeven door de wens om het beleid beter afrekenbaar te maken (sturen op hoofdlijnen, afreken op resultaat; VBTB). Een andere belangrijke wijziging in het beleid is de verdergaande vermaatschappelijking: beleving en gebruik zijn naast het klassieke hoofddoel biodiversiteit, natuurlijkheid, identiteit en verscheidenheid komen te staan. Natuur is nu ook: de mus in de straat, de boterbloem in de boerenwei, de 'algemene' natuurkwaliteit, de kwaliteit van het algemene, niet zeldzame. Toegankelijkheid van beschermde natuurreservaten en het agrarische gebied voor de recreërende mens is nu een maatschappelijke eis.

Tot slot is er het opkomende belang van internationale afspraken over natuur en landschap (Convention on Biodiversity, Habitat en Vogelrichtlijnen van de EU). Vooral door de juridische dominantie van EU-regels bij de uitvoering van het nationale beleid wordt het soortenbeleid meer van belang naast het traditionele gebiedenbeleid in Nederland.

### **2.3 Ontwikkeling in de MNP-NLB producten 2004-2006**

Voor het onderbouwend onderzoek zijn niet alleen de maatschappelijke, beleidsmatige en technische ontwikkeling belangrijk maar natuurlijk ook de te verwachte ontwikkeling in de producten van het MNP. De belangrijkste te verwachten producten en hun thema's zijn:

- Natuurbalansen  
2004 thema 'actoren in het natuurbeleid'

2005 thema "financiële stromen in natuurbeleid"

- Natuurcompendium (boek in 2003, vervolgens regelmatig update van de site)
- Thematische assessments
  - 'Agrarisch natuurbeheer'
  - 'zoet en zout water'
- Thema's voor Natuurverkenningen:
  - 'Kader Richtlijn Water'
  - 'Vogel en Habitat Richtlijn'
  - 'Herbegrenzing en optimalisatie van de Ecologische Hoofdstructuur'
  - 'International biodiversiteitdoelstelling 2010'
  - 'Landschap en verstedelijking'
- Daarnaast kunnen ad hoc reacties op de beleidsactualiteit verschijnen in de vorm van 'quick scans' of brieffrapporten.
- Wettelijk voorgeschreven producten zijn de Natuurbalans (jaarlijks) en Natuurverkenning (vierjaarlijks).
- In toenemende mate wordt vanuit NLB bijgedragen aan internationale studies zoals een Europese milieubalansstudie, het Millennium Assessment Biodiversiteit
- In 2003 wordt de Milieubalans in mei uitgebracht om aan te sluiten op de VBTB-discussie in het Parlement. Voor de Natuurbalans is een dergelijk besluit (nog) niet genomen.
- Het Natuurcompendium bevat de meest actuele, beschikbare gegevens van de 11 graadmeters en ca. 270 indicatoren. In principe bevat het Natuurcompendium de achtergrondgegevens van de Natuurbalansen en Natuurverkenningen.

## 2.4 Conclusies en aanbevelingen

Op dit moment zijn internationaal gezien de meest dominante trends globalisering en individualisering. Nationaal zien we als meest relevante trends in onze maatschappij: mediatisering, meritocratisering, mobilisering en mondialisering. Voor het natuur- en landschapsbeleid betekent dit onder meer:

- het opkomende belang van de regio en van internationale afspraken en regelgeving in het bestuur,
- het toenemend belang van afrekenen op resultaat en van verifieerbare feiten en getallen,
- het toenemend belang van uitdragen van heldere boodschappen op het juiste moment en
- voortgaande groei van de druk op de ruimte.

Deze trends zijn voor een deel al zichtbaar in de recente ontwikkelingen in het natuur- en landschapsbeleid: het toenemende belang van het soortenbeleid onder invloed van internationale afspraken en regelgeving, het streven naar afrekenbare doelen voor natuur en landschap en het toenemende belang van meervoudig ruimtegebruik.

Graadmeters en modellen blijven vooral een belangrijk hulpmiddel om te komen tot heldere boodschappen en verifieerbare feiten en getallen bij de maatschappelijke afweging van ecologie en economie. Denk hierbij aan het gezag van beursindexen en CPB-rekenmodellen. Hiertoe is een verdere investering in een complete, eenvoudige en operationele set van graadmeters noodzakelijk want de huidige set vertoont gaten en is deels onvoldoende operationeel.

Het opkomende belang van andere bestuursniveau's vraagt in bepaalde gevallen om een andere uitwerking van graadmeters. Regionalisatie en afrekenen op resultaat vraagt vooral om een verfijndere indicatoren en meetnetten die aansluiten op operationele beleidsdoelstellingen.

Dit is gezien de benodigde inspanning, waarschijnlijk alleen mogelijk indien deze meetnetten worden opgezet in samenwerking met anderen zoals provincies en particuliere gegevensverzamelende organisaties. Het MNP zet nadrukkelijk in op verdere ontwikkeling van deze, deels reeds samenwerkingsverbanden.

Afrekenen op resultaat betekent dat gemodelleerde en/of gemeten effecten op graadmeters voor natuur en landschap meer dan voorheen afgezet moeten worden tegen het beoogde doel (VBTB) en de kosten (effectiviteit). Dit betekent dit dat het project Monitoring en Evaluatie Vitaal Platteland (MEVP) en de reeds ingezette extra onderzoekscapaciteit op het thema kosteneffectiviteit meer richtinggevend gaat worden voor de verdere ontwikkeling van het graadmeter- en indicatorinstrumentarium. Dit vraagt om uitwerking en operationalisering van indicatoren die gekoppeld zijn aan operationele doelen (instrumenten) naast graadmeters die aansluiten op de algemene doelen. De kwaliteitszorg waaronder validatie en calibratie van modellen vraagt nu meer aandacht dan modeluitbreiding om aan de striktere eisen voor beleidsevaluatie voldoende wetenschappelijke onderbouwing te geven.

Het uitdragen van heldere boodschappen op het juiste moment leidt er op dit moment reeds toe dat MNP naast balansen en verkenningen andere producten, zoals thematische verkenningen en briefadviezen, gaat leveren. Tijdigheid kan dan meer dan voorheen op gespannen voet komen te staan met helderheid en degelijkheid. Dit vraagt onder meer om technieken waarbij expertoordeel belangrijk is. Een aandachtspunt is de toepassing van expertoordeel in samenhang met het graadmetermodellen instrumentarium. De komende jaren wil MNP daarom investeren in eenvoudige kennismodellen die gerelateerd zijn aan de reeds beschikbare procesmodellen.

Mondialisering betekent vooral dat andere referentiekaders belangrijker gaan worden in de wetgeving (EU, bijvoorbeeld HVR), de waardering van natuur en landschap (globale overheden en burger) en de kwaliteitsborging van modellen (EU). Blijvende inzet op ontwikkeling van graadmeters, meetnetten en modellen is gewenst maar met meer afstemming op Europees niveau en, zij het in bescheiden mate, ook op mondiaal niveau.

Onder meer door de verdere groei van de druk op de ruimte (ruimtebeslag, mobiliteit) richt het ruimtelijk beleid zich meer op meervoudig gebruik van de ruimte, zoals natuur en recreatie, natuur en bouwen, natuur en waterbeheer en natuur en landbouw. Voor ex ante evaluaties van dit beleid is meer inzicht in de ecologische betekenis van dergelijke functiecombinaties gewenst. Het NMP wil de komende jaren verder investeren in kennis en modellen die een beoordeling van effecten van andere gebruiksfuncties kunnen onderbouwen.

Analyse van de meest relevante ontwikkeling in maatschappij en beleid is niet alleen taak van de gamma-onderzoekers van NLB maar ook van de ecologen, omdat dit beleid een vertrekpunt voor al het planbureauwerk is. Analyse van beleidsnota's behoort dus tot de taken van ecologisch onderzoek van NLB.

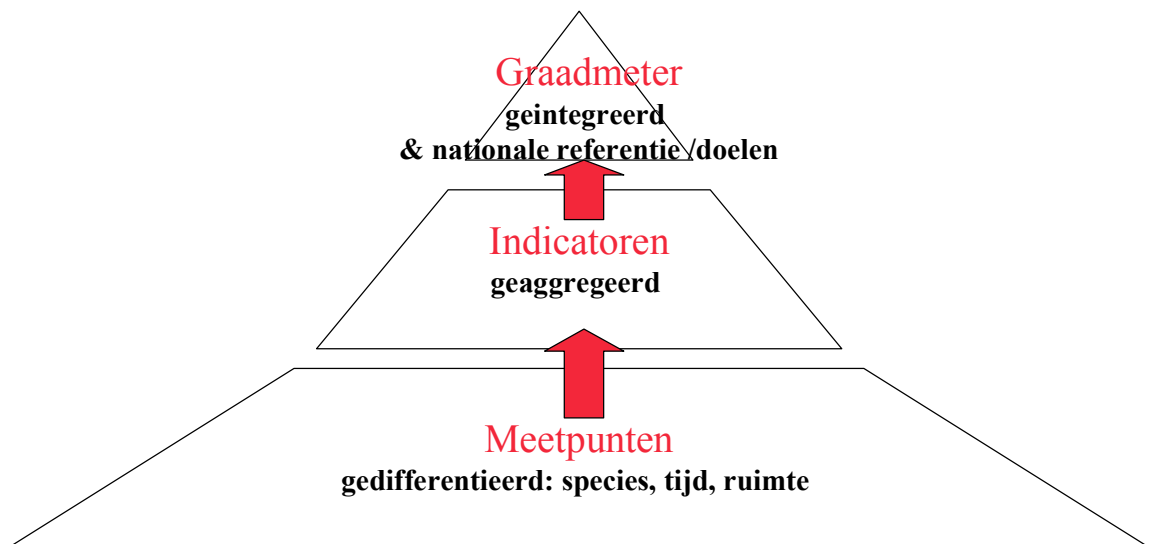
### 3 Graadmeters

#### 3.1 Probleem en doel

Het is de taak van het Planbureau op onafhankelijke wijze wetenschappelijke informatie te verschaffen aan Kabinet en Parlement om de kwaliteit van het publieke debat over die afwegingen te verbeteren. Dit betekent dat het NPB niet alleen wetenschappelijke gegevens verzamelt, maar die ook op een begrijpelijke en compacte vorm moet presenteren. Pas dan kan die informatie in de besluitvorming op een consistente manier afgewogen worden tegen andere belangen. De uitdaging is dus om die gegevens in een beperkt aantal begrijpelijke graadmeters samen te vatten.

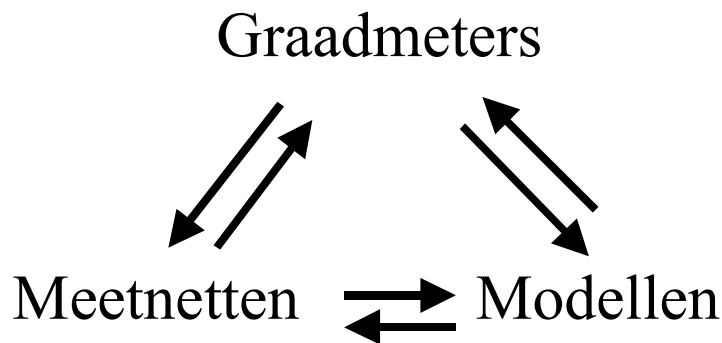
Afzonderlijke (meetnet)gegevens worden samengevat en ruimtelijk en/of temporeel geaggregeerd tot indicatoren. Indicatoren worden voor de hoofddoelen van het beleid nog verder geaggregeerd tot graadmeters. De indicatoren worden beschreven en gepubliceerd in het Milieu- en Natuurcompendium (MNC).

Onder een graadmeter verstaan we de eindscore voor één aspect. Er zijn een beperkt aantal, namelijk 11 graadmeters (zie tabel 2). Zo is er één graadmeter voor natuurbehoud en één voor landschapsbehoud. Iedere graadmeter op zich is doorgaans een aggregatie van verschillende indicatoren voor deelaspecten. De graadmeter natuurbehoud bijvoorbeeld is geaggregeerd uit indicatoren voor o.a. planten, vogels, vlinders en waterorganismen. De 11 graadmeters zijn eindindicatoren, worden in het algemeen niet geaggregeerd. Immers, de daarvoor noodzakelijke onderlinge weging van aspecten als natuurbehoud, landschapsbehoud, landschapsbeleving, etc. is een sterk beleidsmatige zaak. Deze afweging kan eventueel wel gefaciliteerd worden met behulp van multicriteria-analyse en (ruimtelijke) optimalisatie procedures.



Figuur 2. Schematisch verband tussen data, indicatoren en graadmeters.

Graadometers spelen een rol in de eindbeoordeling bij alle fasen van de beleidscyclus: signalering, evaluaties ex post en ex ante, en verkenningen. De bedoeling is een 'overall' consistent en samenhangend bouwwerk van graadmeters te maken met aansluiting op hoofddoelen van het beleid en met zoveel mogelijk draagvlak bij beleidsmedewerkers en onderzoekers. Het graadmeterbouwwerk is richtinggevend voor de MNP-modellen en meetnetten (fig.3).



*Figuur 3. Symbolisering van de vereiste samenhang tussen graadmeters, modellen en meetnetten*

Er is een sterke afstemming nodig tussen graadmeters, meetnetten en modellen. Meetnet- en modeluitkomsten dienen direct vertaalbaar te zijn in de graadmeteruitkomsten; gegevens uit de meetnetten dienen data op te leveren die bruikbaar zijn bij de toetsing (calibratie / evaluatie) van de modellen. Omgekeerd kunnen modellen een rol spelen bij de interpretatie en verklaring van tijdreeksen uit de meetnetten.

Het graadmeterbouwwerk (zie tabel 2) wordt ontwikkeld onder aansturing van het NLB (project Ecologische kennis en graadmeters) door het MNP, in samenwerking met CBS, RIZA en RIKZ. Daarnaast worden bijdragen geleverd door PGO's, provincies, e.a. De voorgestelde graadmeters worden afgestemd met het ministerie van LNV en vertegenwoordigers van andere beleidsvelden, o.a. in de Interdepartementale Coördinatie-commissie voor het Natuurplanbureau (ICON).

Een deel van de graadmeters zijn onder meer toegepast in Natuurverkenningen 2 en Natuurbalans 2002.

Er zijn vijf hoofdgroepen van graadmeters: behoud, gebruik, condities, maatschappelijk betekenis, en kosten. Groep 3) condities en 5) kosten, zijn eigenlijk voorwaardenscheppend voor 1) behoud en 2) gebruik. Behoud en gebruik zijn bepalend voor de maatschappelijke betekenis, en die bepaalt sterk de bestuurlijke inspanning.

### **3.2 Eisen aan de graadmeters**

De set graadmeters moet dus een redelijk compleet beeld geven van de diverse aspecten van Natuur en Landschap. Ze moeten, door de tijd heen, beleidsrelevante signalen geven over ontwikkeling van de kwaliteit van natuur en landschap. Deze signalen dienen primair de hoofdlijnen weer te geven. Graadmeters dienen in een aansprekende en gemakkelijk te



begrijpen vorm gepresenteerd kunnen worden. Dit laat onverlet dat veel zorg besteedt dient te worden aan de wetenschappelijke onderbouwing van de graadmeter. De graadmeter-systematiek dient zoveel mogelijk aan te sluiten op het beleid, m.n. de nota Natuur voor Mensen, Mensen voor Natuur (NvM). De graadmeter wordt daarom zoveel mogelijk gedefinieerd in termen van hoofddoelen van het beleid. Het MNP heeft echter een onafhankelijke positie in het ontwerp, de uitwerking en presentatie van de graadmeters. Als de (beleids)doelen nog niet volledig of nog niet concreet genoeg zijn uitgewerkt, ontwikkelt het MNP zelf, vooruitlopend op het beleid, graadmeters.

De gegevensbasis voor graadmeters wordt ontleend aan meetnetten en modellen. Data-opslag, berekeningen en presentatie dienen zoveel mogelijk geautomatiseerd te worden. De waarden van een graadmeter worden zoveel mogelijk met wetenschappelijke methoden gemeten en berekend. Wanneer dat (nog) niet kan worden ze door experts geschat.

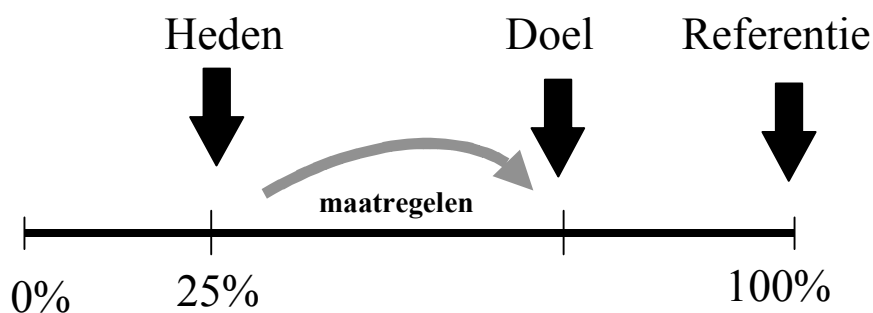
*Tabel 2 Overzicht van de onderscheiden graadmeters*

| <i>Perspectief</i>                    | <i>Graadmeters</i>   | <i>Toelichting</i>   |
|---------------------------------------|--|--|
| <b>Behoud</b>                         | 1. Biodiversiteit<br>2. Landschap  | Beperkt tot de <u>intrinsieke waarde</u> van biodiversiteit en landschap.  |
| <b>Gebruik</b>                        | 3. Recreatie<br>4. Duurzaam gebruik visserij, bosbouw, landbouw            | Beperkt tot recreatief en sectoraal gebruik natuur en landschap (natuurlijke systemen). <u>Nutsfunctie</u> .   |
| <b>Invloed samenleving: condities</b> | 5. Milieukwaliteit<br>6. Ruimtelijke inrichting/versnippering<br>7. Beheer | <u>Conditioneel</u> voor de kwaliteit. Intermediair tussen maatschappelijke activiteiten en doelparameters N en L. Feitelijk zijn dit procesgraadmeters. |
| <b>Maatschappelijke betekenis</b>     | 8. Beleving<br>9. Maatschappelijk draagvlak<br>10. Bestuurlijke inspanning | Hoe ervaart de <u>samenleving</u> natuur en landschap, en hoe wordt er bestuurlijk mee omgaan.   |
| <b>Kosten en baten</b>                | 11. Kosten (en baten)  | Beperkt tot direct monetariseerbare kosten en baten  |

### 3.3 Schaling, doel en maximum van de graadmeter-as

De waarde van een graadmeter wordt geschaald op een as tussen 0 en 100% en hangt af van zowel de oppervlakte als de kwaliteit van een gebied. Oppervlak is een simpele, eenduidige maat. Kwaliteit is dient nader gedefinieerd en geschaald te worden. Het maximum van de schaal (100%) wordt aangeduid als de referentiewaarde. Figuur 4 geeft een beeld van de dikwijls voorkomende verhouding tussen referentie, huidige kwaliteit, en nagestreefde kwaliteit, i.c. het beleidsdoel; de huidige kwaliteit is doorgaans lager dan de door het beleid wenselijk geachte niveau.

De referentie is het potentieel maximaal bereikbare, bijvoorbeeld het 'natuurlijk ongestoord' ecosysteem- maar kan ook een pragmatisch gekozen historisch vergelijkingsjaar zijn. Deze 100% situatie wordt zoveel mogelijk op wetenschappelijke wijze beschreven, b.v. op basis van historische en geografische referentiegegevens. Op deze wijze wordt ook het (historisch)



*Figuur 4. De schaling van een graadmeter in relatie tot een maximum (referentie of optimum), en aanduiding van de huidige situatie en de beleidsdoelen. Bron: Ten Brink et al., 2001.*

verlies volledig in beeld gebracht. Dit kan echter beleidsmatig minder relevant beoordeeld worden als het huidige potentieel maximum heel anders van aard is dan de (historische) referentie, denk bijvoorbeeld aan het van oorsprong zoute IJsselmeer. Bij de verdere ontwikkeling van graadmeters wordt daarom in toenemende mate voor het potentiële maximum gekozen.

### **Eisen aan graadmeters**

#### **Bruikbaarheid**

1. De graadmeters dienen landelijk en regionale informatie te geven over de natuurtoestand (voor biodiversiteit op het niveau van soorten en ecosystemen) en daarbij eenduidig zijn en met elkaar een compleet beeld geven
2. Ze dienen modelleerbaar te zijn, d.w.z. te koppelen aan milieu- en beheersfactoren, zodat scenario-studies mogelijk zijn voor het milieu- natuur water en ruimtebeleid.
3. Ze moeten eenvoudig te begrijpen zijn
4. Het aantal graadmeters moet beperkt blijven om een overzichtelijk beeld te kunnen geven in de communicatie met de politiek en het publiek.

#### **Relevantie**

5. Ze moeten geschikt zijn voor (globale) beleidsevaluatie, zoals de beoogde EHS-kwaliteit en behoud van biodiversiteit conform het CBD-verdrag
6. Ze zijn bedoeld onder meer voor de Natuurbalans en (thematische) verkenningen, d.w.z. voor een continue probleemsignalering, beleidstoetsing en verkenning in de vorm van trends.
7. Ze moeten gevoelig genoeg zijn om optredende kwaliteitsverliezen en –winsten op landelijke tot regionale schaal te kunnen weergeven
8. Ze moeten informatie geven over natuurlijkheid en diversiteit van natuurlijke gebieden en van de kenmerkendheid en diversiteit van cultuurgebieden

#### **Betaalbaarheid**

9. Ze dienen betaalbaar te zijn, veelal<sup>ak</sup> betekent dat aansluiten op bestaande meetnetten.

#### **Betrouwbaarheid**

10. Ze moeten getoetst (kunnen) worden op gevoeligheid voor onbetrouwbaarheid en onnauwkeurigheid voortkomend uit hun constructie, resp. invoergegevens
11. Ze moeten voorzien worden van een aanduiding van de significantie van de grootte orde van de verandering (zo mogelijk met statistische toetsing check).

(naar Ten Brink et al 2001, Musters et al. 2002)

Het beleidsdoel is echter wezenlijk anders dan het potentieel maximum. Dit geldt zelfs voor het lange termijn beleidsdoel, bijvoorbeeld de verzuringdoelstelling voor 2030; omdat het bijvoorbeeld politiek geen realistische, haalbare doelstelling is om in een dicht bevolkt land als Nederland de oorspronkelijk ongestoorde natuur, zowel qua kwaliteit als qua oppervlak terug te willen brengen.

Zo mogelijk wordt zowel de referentie, als het beleidsdoelniveau gebaseerd op keuzes verwoord in beleidsnota's. Eventueel kan men hiervan afwijken als die keuzes moeilijk operationaliseerbaar zijn. Voor Natuurbehoud zijn er b.v. concrete doelstellingen ten aanzien van het areaal van ecosysteemttypen ('natuurdoelen') en –zij het wat minder concreet- ten aanzien van de kwaliteit van de natuurdoelen (handboek natuurdoeltypen).

Voor de referentie, en het beleidsdoel dient zowel kwaliteit als oppervlak geëxpliciteerd te worden voor de gewenste ecosystemen, landschapstypen, e.d.

### 3.4 Presentatievorm

Op dit moment zijn er een aantal figuren beschikbaar die aangeven hoe graadmeters gepresenteerd kunnen. Het betreft voorbeelden van de graadmeter 'biodiversiteit' en 'landschapbehoud' (NVK2 p.181 en 189), maar deze lijken ook relevant voor de overige graadmeters. Kaarten zijn daarnaast nuttig om de ruimtelijke verdeling van kwaliteit te kunnen beoordelen.

De ruimtelijke schaal is primair landelijk en in tweede instantie regionaal (vnl. provinciaal of Fysisch geografische Regio). Waar mogelijk - als dit met dezelfde data tegen weinig meerkosten mogelijk is- kan ook op b.v. gemeentelijk niveau gepresenteerd worden. De presentatievorm van de diverse graadmeters dient onderling zoveel mogelijk uniform gemaakt te worden. Ook dient een vorm ontwikkeld te worden om de kerngraadmeters op één A4 overzichtelijk samen te vatten, opdat de toestand van natuur in één oogopslag is te overzien (vgl. NVK2 p 178).

### 3.5 Aanbevelingen

- Graadmeters zijn als hoog geaggregeerde indicatoren voor het beleid, in sterke mate bepalend voor model- en meetnet-ontwikkeling. Zij weerspiegelen verschillende invalshoeken voor het natuur- en landschapsbeleid.
- De meeste prioriteit dient gegeven te worden aan de graadmeterontwikkeling voor natuurbehoud voor grote zoute en zoete wateren, recreatie in (grote) zoete wateren, beleving in stedelijk omgeving en de conditie beheer en ruimte. (de graadmeter 'kosten/baten' heeft ook hoge prioriteit, maar valt in programma 3)
- Natuurbehoud in de stad heeft een lage prioriteit; de aanwezige biodiversiteit heeft echter wel een grote bijdrage aan de (groene) belevingswaarde.
- Landschapsbehoud in de stad heeft voor het MNP geen prioriteit; dit is op rijksniveau een zaak voor Monumentenzorg.
- Als er geen formele effectschattingsmethode toegepast kan worden waarbij dus ook geen berekening van de graadmeters mogelijk is, dient het graadmeterstelsel wel zoveel mogelijk gevolgd worden in het protocol voor de kwalitatieve effectschatting.
- Voor alle instrumenten, niet alleen voor de graadmeters, geldt dat gevoeligheid onderzocht moet gaan worden voor zowel de invoergegevens als de constructie.

Vooralsnog moet alvast een uitspraak gedaan worden over de vermoedelijke nauwkeurigheid en betrouwbaarheid in temporele en ruimtelijke zin. Gestreefd wordt naar tenminste een detectie van eenmaal per ca 5-10 jaar, en een verschil per sub-fysisch geografische regio.

## 4 Scenario's

Scenario's worden ook tot het planbureau-instrumentarium gerekend. Het zijn imaginaire constructies van een mogelijke of waarschijnlijke sociaal-culturele, economische en ecologische omgeving die input is voor de effectberekeningen voor natuur en landschap. Bij nieuwe effectstudies wordt zoveel mogelijk voortgebouwd op de reeds bestaande scenario's.

### 4.1 Doel van scenario's

Scenario's kan men voor verschillende doeleinden gebruiken.

- Beleidsoptimalisatie
- Advocacy, vision building, streefbeeldontwikkeling
- Strategische oriëntatie (strategie-ontwikkeling).

Ad 1. Scenariostudies die het proces van beleidsoptimalisatie dienen te ondersteunen, zijn gericht op vragen als: Welke beleidsoptie is het meest effectief, kost het minst, is het snelst te realiseren, heeft het meeste draagvlak, heeft de meeste kans van slagen. Als vertrekpunt wordt een basisscenario gebruikt (ook wel referentiescenario genoemd). De beleidsopties worden via varianten op dit basisscenario geanalyseerd. Het basisscenario is het meest waarschijnlijke scenario.

De tijdshorizon voor dit type scenario's is gemiddeld 15 jaar of korter. Hoe verder vooruit wordt gekeken, hoe ongeloofwaardiger het wordt uitspraken te doen over de meest 'waarschijnlijke' ontwikkelingen. Vandaar de relatief korte tijdshorizon. Zo'n basisscenario zou bijvoorbeeld voor kosteneffectiviteitsstudies nuttig zijn. Het doel is immers om uitspraken te doen over de effectiviteit van de ene beleidsoptie (kosten en ecologische effecten) in vergelijking tot een andere beleidsoptie.

Ad 2. Scenariostudies die als doel hebben het proces van het ontwikkelen van streefbeelden (waar gaan we met z'n allen voor) te ondersteunen zijn gericht op vragen als: Wat zijn precies de positieve veranderingen die we willen bewerkstelligen en welke structurele veranderingen zijn daarvoor nodig. Het meest geschikte scenariotype is een streefbeeld en het via backcasting verkennen hoe daar te komen. De tijdshorizon voor dit type scenario's is ongelimiteerd. Het MNP is vooralsnog terughoudend met dit scenariotype, omdat het zo sterk verbonden kan zijn met persoonlijke politieke opvatting.

Ad 3. Scenariostudies voor strategie-ontwikkeling zijn gericht op vragen als: op wat voor ontwikkelingen/alternatieve werelden moeten we ons voorbereiden, wat als onze huidige veronderstellingen verkeerd blijken te zijn, wat zijn robuuste strategieën. Het meest geschikte scenariotype is een (aantal) sets aan sterk contrasterende scenario's, b.v. IPCC- en NVK2-scenario's. De tijdshorizon is 20 jaar en verder. Zo was in de NVK2 b.v. het doel om te analyseren of het huidige natuurbeleid echt robuust beleid is, gezien de onzekere omgeving. Voor dit doel zijn sterk contrasterende scenario's gewenst.

Het doel van de scenariostudie bepaalt dus welk type scenario het meest geschikt is. Ook in die context moet de 'zin en onzin' van scenario's bediscussieerd worden.

## 4.2 Overzicht van relevante scenario's

De voor MNP relevante scenario's spelen op diverse schaalniveaus: mondiaal, Europees en nationaal.

Op wereldschaal zijn de belangrijkste: de vier contrasterende IPCC-scenario's (2000) ontwikkeld voor klimaat, en de GEO-scenario's waarbij ook ingezoomd is naar o.a. de Europese regio.

Op Europees schaalniveau zijn er momenteel diverse studies, waarbij ook het MNP betrokken is. De meeste worden in de periode 2003-2005 afgerond: 1) CAFÉ een baseline studie voor klimaat en verzuring, 2) Scenario rapport 2005 t.b.v. een milieu- en natuurverkenning van de EEA, en 3) het Europa-rapport waarbij het CPB vier contrasterende story lines ontwikkelt afgestemd op de IPCC-scenario's.

Op Nederlandse schaal zijn de nieuwe economische, lange-termijn-CPB-verkenningen van belang. Het meest relevant voor NLB wordt echter waarschijnlijk de EFO(WLO)-studie, waarin economie én fysieke omgeving beschouwd worden. Het MNP-NMD/RIM team werkt in samenwerking met CPB en RPB in het kader van de EFO en Milieuverkenning6 (MV6) aan een stel samenhangende, kwantitatieve scenario's, waarbij uitgegaan wordt van de mondiale IPCC-scenario's, de Europese schaal deels uitgewerkt wordt op basis van CPB-resultaten, en Nederland op basis van eigen studies. Natuur heeft hier vooralsnog een marginale plaats. Er wordt wel gebruik gemaakt van NVK2-materiaal.

## 4.3 Wie ontwikkelen scenario's?

Scenario-ontwikkeling voor beleidsontwikkeling vindt op heel veel plekken plaats. Toonaangevende voorbeelden zijn gemaakt door o.a. OECD, Wereldbank, IPCC, EU, Shell, EU, EEA, en CPB. Het MNP heeft bijgedragen aan IPCC-werk, UNEP-werk en EU/EEA-werk.

Milieuverkenningen, Natuurverkenningen, en Watersysteemverkenningen ontleen aan die scenario's vooral de maatschappelijke context en verbijzonderen die scenario's dan om ze geschikt te maken voor hun object van studie. In een Milieuverkenning of Natuurverkenning wordt bijvoorbeeld extra aandacht besteed aan de landbouw. De CPB lange termijn scenario's onderscheiden bijvoorbeeld maar twee tot drie bedrijfssectoren in de landbouw. Voor de MV/NVK wil men echter veel meer gedetailleerde informatie hebben over bedrijfstypen en ruimtelijke ligging, hoeveel dieren er zijn met welke mestproductie, en waar de mest terecht komt. Men wil weten welk type landbouw het is (in verband met landschappelijke aspecten), wat er wordt gedaan aan agrarisch natuurbeheer, waar die landbouw gelokaliseerd is ten opzichte van natuurgebieden, en welke landbouwgronden er potentieel vrij komen voor natuur.

In de NVK2 zijn zelfstandig scenario's ontwikkeld omdat de bestaande CPB-scenario's te weinig onderscheidend waren. Deels waren dit scenario's per sector, b.v. apart voor wonen of apart voor landbouw. Daarnaast zijn ook maatschappelijk zo compleet mogelijke scenario's ontwikkeld. Deze zijn op een interactieve, ontwerpende wijze tot stand gekomen. Via workshops zijn de belangrijkste drijvende krachten geïdentificeerd, gegroepeerd op assen en kwalitatief integraal doorgedacht op voor 'natuur' belangrijke onderwerpen als waterbeheersing, wonen, landbouw, recreatie, en verschijningsvorm. De uiteindelijk gekozen (hoofd-)assen wijken niet veel af van reeds bestaande scenario-studies (zoals van IPCC). Ook is er om pragmatische redenen voor gekozen om voor de economische ontwikkeling CPB-

scenario's te gebruiken als basis. Deze integrale scenario's zijn met allocatiemodellen voor landgebruik verder kwantitatief en ruimtelijk expliciet uitgewerkt in grondgebruikkaarten met grids van 500\*500m (zie NVK2 p. 172-175). Daardoor konden die toekomstbeelden doorgerekend worden met het beschikbare modelinstrumentarium.

Ondanks dat de scenario's zeer contrasterend waren, bleken de uiteindelijke natuurwaarden niet erg onderscheidend tussen de scenario's. Dit, en de afweging tussen een trendanalyse en scenario-aanpak, en tussen sectorale en integrale scenario's, worden uitvoerig bediscussieerd in Eggink & Wiertz (2003). De conclusie daar is dat de effecten waarschijnlijk min of meer geneutraliseerd worden door de deels positief en deels negatief uitwerkende maatregel in een scenario. Geadviseerd is daarom om in een gevoeligheidsanalyse de afzonderlijke maatregelen te variëren en tevens nog eens kritisch te kijken naar de gevoeligheid van de graadmeters, m.n. de soortkeuze.

Vooralsnog wordt binnen de MV6, door NMD en niet door NLB, verder gewerkt aan integrale scenario's, terwijl NLB op de korte termijn ingezet heeft op thematische (sectorale) assessments, b.v. voor agrarisch natuurbeheer versus EHS-natuur of voor de realiseerbaarheid van de EHS en bijbehorende natuurdoelen.

NLB zou zelf echter tijdig (b.v. nu bij de EFO-studie) moeten aangeven aan welke eisen scenario's moeten voldoen om de effecten op natuur en landschap te schatten.

Voorzover er nu scenario-werk binnen NLB gedaan wordt, is dit nu geconcentreerd op mondiale scenario's met als thema biodiversiteit-armoede, mede in opdracht van DGIS.

#### **4.4 Eisen aan scenario's**

De eisen aan scenario's zijn afhankelijk van de doelstelling, zie par. 6.1.

Voor scenario's ter ondersteuning van het proces van beleidsoptimalisatie is het belangrijk dat het een breed gedragen, kwalitatief goed scenario is. Zodat je geen discussie krijgt over de plausibiliteit van het scenario, maar alleen over de voors en tegens van de verschillende beleidsopties.

De meer visionaire scenario's (streefbeeld) moeten wervend en aansprekend zijn. Ze moeten motiverend zijn om daar met ze allen voor te gaan

De meer strategische scenario's moeten de grote onzekerheden dekken om voorbereid te zijn op eventualiteiten. Wat gebeurt er als de overheid zich niet langer inzet voor natuurbeheer, wat kunnen particulieren doen? Wat zijn de effecten als de EU zich sterker maakt voor natuur, of er juist helemaal mee stopt?

Als scenario's door NLB doorgerekend worden is het gewenst dat zij een ruimtelijke resolutie hebben van bij voorkeur 250\*250m. Voor het vlot vormgeven van nieuwe scenario's is het van belang dat voortgebouwd wordt op reeds bestaande (NVK2)scenario's en dat allerlei kaartmateriaal beschikbaar is zoals de natuurgebiedplannen, de begrenzingkaart van de EHS, de kaart van de verworven en overgedragen EHS, de (actuele) natuurtypenkaarten (taken beleggen bij meetnetten en gegevensbeheer!). De landgebruikmodellen (van RIM) en hun legenda voor grondgebruikstypen dienen goed aan te sluiten op de behoefte van NLB-modelketen. De zgn. Natuurplangenerator (versie van het model Ruimtescanner) kan helpen bij

het snel genereren van ruimtelijke varianten van b.v. de EHS door het snel en geautomatiseerd alloceren van natuur in vooraf o.b.v. planologische expertise geselecteerde zoekgebieden.

## 4.5 Conclusies

In de scenariowerkzaamheden van het team NLB zal de focus moeten liggen op:

- Inbrengen van randvoorwaarden door NLB bij CPB, RPB, MNP-MND-scenario's
- Aanvullen van die scenario's voor strategie-ontwikkeling zodat ze geschikt en voldoende contrasterend en gedetailleerd (ook ten aanzien van natuurbeelden en institutionele aspecten) zijn voor natuur. Daarmee wordt efficiëntie en consistentie bereikt in 'scenario-land'.
- Aangeven welk referentie-scenario bruikbaar is voor NLB als scenario voor de meest waarschijnlijke toekomst (10-15 jaar). In dit scenario dient door NLB de meest waarschijnlijke ontwikkeling van natuur en landschap, m.n. EHS, agrarisch natuurbeheer, groenblauwe dooradering ingevuld te worden door extrapolatie van huidige ontwikkeling. Zo'n referentie scenario zal studies stimuleren gericht op specifieke beleidsopties.
- Zorgen voor een goede aansluiting van de landgebruikmodellen die gebruikt worden voor scenario-ontwikkeling op de abiotische en biotische modellen in de NLB-modelketen. Het gaat daarbij om o.a. een goede afgestemde grondgebruiktypologie en om modellen als LUMOS (Leefomgevingsverkenner en Ruimtescanner) bij RIM, en nog zwakke punten bij water (LGM: meer aandacht voor onverzadigde zone/SWAP en effecten van landbouwkundige drainage en detailontwatering; STONE: nutriëntgehalte in wortellaag, mogelijkheid om ander grondgebruik te simuleren) en landschap.
- Inventariseren belangrijke onzekere maatschappelijke ontwikkelingen, incl. natuurbeelden (a la trendonderzoek Alterra, Van Dam). Nog onderbrengen in visie programma 3)
- Vooralsnog beperkt de actie van NLB voor scenario's zich tot mondiale schaal in het kader van het Millennium Assessment; voor nationale schaal is gewerkt aan o.a. de NVK2-scenario's; op Europese schaal wordt vooralsnog in beperkte mate meegewerkt aan het EUruralis-project.
- Om scenario's optimaal van nut te laten zijn. Dient meer aandacht gegeven te worden aan methodologische discussie rond scenario-'scholen' en het gebruik van de resultaten uit scenario's door beleid en publiek.



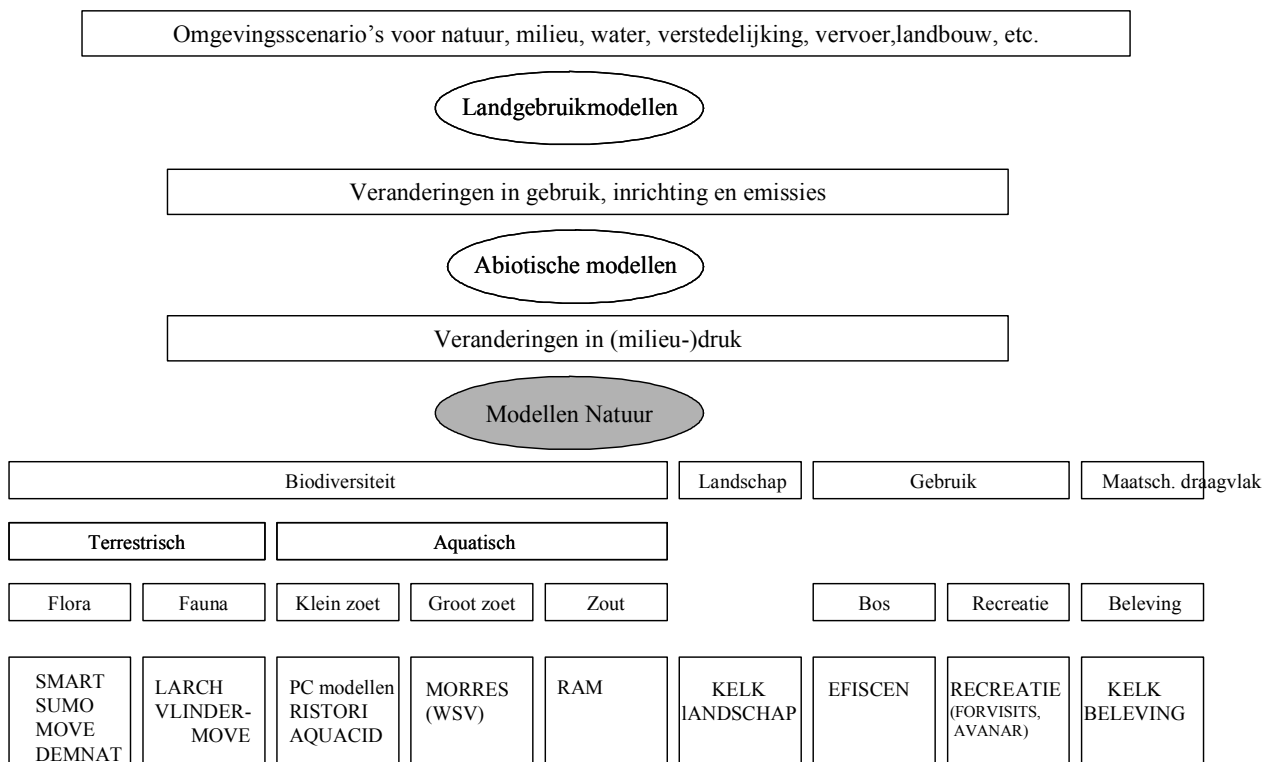
## 5 Modellen

Een model is een abstractie en formalisering van de werkelijkheid; een model geeft een beschrijving van de relatie tussen twee of meer variabelen<sup>1</sup>. Er zijn diverse soorten modellen. Deze kunnen onderscheiden worden naar de manier waarop de relaties zijn gebaseerd:

- Expert opinion
- Empirisch, correlatieve verbanden / statistische modellen
- Functioneel-causale verbanden / procesmodellen.

De biodiversiteitsmodellen bestaan voor het abiotische deel van de keten uit voornamelijk procesmodellen; het biotische deel bestaat uit correlatieve modellen (vegetatie) en gemengde correlatieve / expert modellen (fauna, landschap, recreatie en beleving).

Voor het MNP-NLB team gaat het vooral om modellen die veranderingen in het domein van de 11 graadmeters Natuur & Landschap beschrijven (zie H3). In 1999 is reeds vastgesteld welke modellen als NPB-modellen beschouwd worden (figuur 5). Bij de visievorming over modellen is ook gebruik gemaakt van Latour et al., (ongepubliceerd, 2000), en de achtergrondrapporten NVK2 o.a. Eggink & Wiertz 2003, De Nijs et al. 2002, Van der Hoek et al. 2002).



Figuur 5. Geactualiseerd overzicht van natuurmodellen geselecteerd voor het Natuurplanbureau (naar Hinsberg 1999); een grondmarktmodel (Koole et al. 2002) is hier nog niet geplaatst.

<sup>1</sup> Een aggregatieprotocol waarmee uit afzonderlijke waarden (van indicatoren) een index berekend wordt, wordt op basis van deze definitie niet als model gezien.

## 5.1 Doel en functie van modellen

Modellen voor het MNP kunnen -behalve naar type kennis waarop ze gebaseerd zijn-, ook ingedeeld worden naar de fase van de beleidscyclus en het bestuurlijke niveau waarvoor hun uitkomsten bestemd zijn:

- Evalueren van uitgevoerd beleid (ex post evaluatie). De effectiviteit van beleid wordt beoordeeld op basis van meetnetgegevens in combinatie met modellen. De uitkomsten dienen ook in absolute zin zo'n groot mogelijk realiteitsgehalte te hebben.
- Verkennen van de toekomst (ex ante evaluatie). Uitgaande van sociaal-culturele en economische scenario's worden met modellen de veranderingen in natuur en landschap voorspeld.
- Zoeken naar effectieve beleidsopties. Vergelijkbaar met 'verkennen', maar de nadruk ligt nu op het begin van de dosis-effect keten (scenariodefinitie en optimalisatie).

We zouden daarom in principe drie typen kunnen onderscheiden: ex post, ex ante of scan-modellen. Van het ex post type (analyse van meetnetgegevens m.b.v. modellen) bestaan echter (nog) geen aparte NLB-modellen; onderscheid tussen ex post en ex ante modellen lijkt dus nu niet zo zinvol. Vaak worden binnen de ex ante nog twee toepassingen onderscheiden: één voor een degelijke evaluatie van een of enkele beleidsopties op termijn van ca 5-10 jaar (vgl. ook doel van scenario's par. 4.1) en één voor strategie-ontwikkeling op termijn van 20-30 jaar.

In bovengenoemde typen is een afnemende wetenschappelijke onderbouwing in de effectbepaling te constateren.

Het doel van modellen hangt verder ook nauw samen met het schaalniveau van het bestuur waarvoor de studie wordt uitgevoerd. De combinatie van de indeling naar beleidsfase met die van bestuurlijk schaalniveau leidt tot de volgende modeltypen:

*Tabel 3. Modeltypen naar fase in beleidscyclus en (bestuurs)schaal. De cijfers en grijs tinten verwijzen naar prioriteiten in ontwikkeling.*

|                      | 'ex post'     | 'ex ante'     |                | 'scan'         |
|----------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
|                      | Eval. ex post | Eval. ex ante | Verkennen      | Opties zoeken  |
| Mondiaal             |               |               | 4              |                |
| Europees             |               |               | 3              |                |
| Nationaal /regionaal |               |               | 1 <sup>a</sup> | 2 <sup>a</sup> |
| Gebied / lokaal      |               |               | 1 <sup>b</sup> | 2 <sup>b</sup> |

Nationale ex ante modellen (type 1a) zijn in hun basisvorm grotendeels afgedekt en operationeel behoudens grote zoete wateren en zoute wateren. Nu kan gestreefd worden naar consolidatie en vergroting van gebruiksgemak door de modellen onder te brengen in een standaard raamwerk of gebruikersomgeving. Uitgebreide gevoeligheidsanalyses moeten vervolgens inzicht geven in de vraag waar betere onderbouwing nodig is en welke beleidsmaatregelen nog niet goed doorgerekend kunnen worden. Op basis van die analyse kan verder ontwikkeld en verbeterd worden.

Regionale ex ante modellen (type 1b) zijn afleidbaar uit de nationale ex ante modellen. Deze nationale modellen hebben weliswaar een vrij grove presentatieschaal (Sub-Fysisch Geografische Regio, d.w.z. circa een provincie), maar ze hebben wel een behoorlijk fijne rekenresolutie (250\*250 m). De resultaten worden nu niet op de 250\*250 m resolutie gepresenteerd omdat sommige invoergegevens een grovere schaal hebben, m.n. de verspreiding van de zeldzame, sterk afwijkende natuurtypen, N-depositie en hydrologie. Deze kunnen door slim gebruik te maken van bestaande geografische datasets echter vrij goedkoop 'ge-downscaled' worden. Op deze manier wordt met weinig kosten en met behoud van consistentie met nationale modellen, toepassing in meer gebiedsgerichte studies mogelijk. Bovendien wordt tegemoet gekomen aan kritiek op de te lage ruimtelijke rekenresolutie van de nationale ex ante modellen, waardoor ze nu nog weinig specifieke informatie kunnen geven voor bijvoorbeeld de categorie VHR-gebieden. Wel moet nog onderzocht worden in hoeverre de op gebiedsniveau relevante ingrepen/maatregelen in de modellen verwerkt kunnen worden.

De scan modellen (type 2a en b) zijn eigenlijk nog niet of nauwelijks beschikbaar. Er is ook nog geen globaal ontwerp of lijst met ontwerpeisen. In enkele studies zijn hiervoor wel aanzetten te vinden, b.v. Vonk 2002 'KNAP-studie', en Anonymus, 2003 'Beleidsopgave landelijk gebied'. Vooralsnog wordt gedacht aan drie oplossingsrichtingen:

- een set van databases met verspreidings-atlassen van soorten en/of ecosysteemtypen enerzijds en habitateisen anderzijds die gecombineerd en geïnterpreteerd worden met eenvoudige beslisregels op basis van best professioneel judgement. Belangrijke gegevensbronnen zijn verspreidingsatlassen van Particuliere Gegevens-beherende Organisaties (PGO's), SYNBIOSYS, en OBN-onderzoek,
- toolbox met gegeneraliseerde dosis-effect relaties tussen ingreep en natuurwaarde per natuurtype. Deze relaties kunnen afgeleid worden met regressies uit een database met een groot aantal modelsimulaties waar de scenario-invoervariabele en de bijbehorende berekende natuurwaarde is opgeslagen b.v. als tussenresultaat voor de uit te voeren gevoeligheidsanalyses met de modellen van type 1 (vgl. Vonk 2002 'KNAP-studie').
- Een set van beslisregels waarbij kaarten van relevante (milieu)drukfactoren geschaald en gestapeld worden, zie b.v. de zgn. PEEP-studie (ten Brink et al.2000).

Europese ex ante modellen (type 3) zouden in principe gemaakt kunnen worden door "up scaling", althans voor biodiversiteit zie b.v. EUROMOVE. Hiervoor is echter internationale samenwerking vereist om de benodigde data beschikbaar te krijgen. Het is makkelijker meer op expert kennis gebaseerde kwetsbaarheids- of milieudrukmodellen te ontwikkelen. Hiervoor zijn al een aantal ontwikkelingen in gang gezet voor biodiversiteit, zie b.v. PEEP (Brink et al. 2000).

Mondiale ex ante modellen (type 4) ontleen hun legitimatie voor MNP als 'nationaal planbureau', nu strategisch gezien vooral aan de Nederlandse inbreng in het internationale klimaatbeleid (IMAGE-GLOBIO) en de ontwikkelingssamenwerking. Hierbij gekeken wordt naar de combinatie van armoedebestrijding en duurzame ontwikkeling (o.a. ecological foot print: Rood et al. 2004). Overigens zien we dat de modellen voor Europese en mondiale schaal het karakter hebben van het type scanmodellen voor de nationale schaal.

Vanuit MNP-NLB is nog weinig gedaan op het Europees schaalniveau voor landschap, recreatie en beleving, laat staan op het mondiale schaalniveau.

De resolutie bij uitspraken na berekeningen met biodiversiteitsmodellen (en ook met meetnetten) liggen op het niveau van verandering in biodiversiteit / natuurwaarde resp.

soortgroepen per natuurtype per sub-Fysisch Geografische Regio voor tijdseenheden van minimaal ca 5 jaar.

Ten slotte moet nog opgemerkt worden dat modellen ook gebruikt kunnen worden om een groot mogelijk aantal combinaties dosis en effect te berekenen, waaruit vervolgens een norm of grenswaarde gekozen kan worden. Modellen worden dan ingezet voor normstelling.

## 5.2 Wie ontwikkelen, beheren en gebruiken modellen

Uitgangspunt is dat de modellen van MNP\_NLB zoveel mogelijk 'in huis' kunnen worden toegepast; ontwikkeling en (technisch) beheer kunnen elders plaatsvinden.

Modellen voor het abiotisch deel van de modelketen en voor het overige landgebruik zijn grotendeels de zorg voor de MNP-teams LED, LDL resp. RIM. Ons eigen team NLB, heeft de zorg voor biodiversiteitmodellen en de modellen voor landschap, recreatie en beleving. Overigens heeft NLB ook de zorg voor het abiotische bodem- en biomassamodel SMART-SUMO en gezamenlijk met LDL het abiotisch/biotisch model voor kleine regionale wateren de WATERPLANNER).

Door uitbreiding van het aantal planbureauproducten is er meer capaciteit van NLB nodig voor modeltoepassingen en zal het ontwikkelwerk steeds meer een taak worden voor derden, vooral voor DLO. Regelmatig overleg in programma- of projectverband zal zorgen voor een goede communicatie tussen toepassing en ontwikkeling.

De financiering van de nationale ex ante modeltypen verloopt nu in hoofdlijnen via DLO-programma's, uitgezonderd vegetatie (MAP-MIL), zout (deels RIKZ?) en grote zoete wateren (vnl. RIZA?). Voor Europese ex ante modellen loopt dit momenteel via MAP-SOR, en voor mondiale via MAP-MIL en DGIS.

### **Model-eisen:**

- Operationaliteit voor NVK3 en thematische assessments
- Wetenschappelijk draagvlak en ontwikkelingsmogelijkheden en -kosten
- Aansluiting op meetnetten, indicatoren, en graadmeters
- Aansluiting op prioritaire beleidsthema's
- Aansluiting op , en consistentie in modelketens
- Toetsbaarheid (o.a. via meetnetten)
- Efficiency qua invoerdata
- Flexibiliteit t.a.v. modeluitvoer
- Praktische toepasbaarheid (o.a. documentatie, rekenduur)
- Rekenresolutie passend bij aard en belang van proces en ecosysteem
- Presentatie resolutie passend bij bestuurlijk schaalniveau
- Kosten per toepassing (data handeling input, interpretatie output)

### 5.3 Eisen aan de modellen

Bij de selectie en verder ontwikkeling van relevante modellen gelden nog de (wat aangepaste) criteria zoals geformuleerd in Hinsberg et al. 1999 (zie tekst box, vgl. ook Latour et al, ongepub. p. 34). Veel discussies over modeisen gaan over de trade off tussen doorlooptijd en betrouwbaarheid. In de praktijk van MNP-NLB studies blijkt dat er ruwweg voor het natuurdeel van de effect-keten twee situaties te onderscheiden zijn:

- 4-8 weken doorlooptijd voor Ex ante evaluaties en Verkenningen (type 1a en b)
- 1-5 dagen doorlooptijd voor zoeken van beleidsopties (type 2a en b).

Indien een scanmodel toegepast wordt binnen of voorafgaand aan een ex ante modeltype, kan je spreken van een snelle voorspellingscyclus en een langzame cyclus; eventueel kunnen beide een aantal malen geïtereerd worden, om een optimum te krijgen in keuze van beleidsopties en betrouwbare effectvoorspelling (zie Dammers en Farjon 1998). In die gevallen worden resultaten van scan modellen niet als zelfstandig planbureauproduct naar buiten gebracht.

Is dat wel het geval, dan is nu nog niet duidelijk welke kwaliteitseisen voor wetenschappelijke onderbouwing en communicatie daarover moeten gelden; zie voor hulp hierbij de MNP-publicatie 'Leidraad voor Onzekerheden'.

### 5.4 Prioriteiten voor modellen

- Huidige nationale ex ante modellen hebben naar verwachting een 'levensduur' tot minimaal 2010.
- De eerste prioriteit ligt bij het onderbrengen van de afzonderlijke modellen in een standaard raamwerk waardoor beheer en toepassing vergemakkelijkt worden. Dit is aan te duiden als consolidatie van de huidige modellen. Inbreng door RIZA RIKZ voor modellen grote zoete wateren en zoute wateren wordt hierbij ook als essentieel gezien.
- De tweede prioriteit ligt bij gevoeligheidsanalyses, primair om de plausibiliteit van het modelgedrag te testen in een zo groot mogelijke range van maatregelvariatie. De hieruit verkregen kennis over verbanden tussen maatregel en effect vormen een toolbox die t.z.t. kan leiden tot het maken van een type 2a of b model, een quick scan model voor het snel zoeken van mogelijk effectieve beleidsopties en voor scenario-definitie.
- De derde prioriteit ligt bij verbeteracties die voortvloeien uit de gevoeligheidsanalyse, waaronder ruimtelijke 'down scaling', specificering van de maatregelkant, verbetering van de aansluiting met abiotische deel van de modelketen en het landgebruik deel. Dit levert een noodzakelijke verbetering van de nationale ex ante modellen (Nb o.a. VHR-gebieden), maar er ontstaan ook op gebiedsniveau inzetbare modellen. Nadere discussie is wenselijk over de stelling: het (doen) ontwikkelen van regionale ex ante modellen is wel een taak van NLB, maar het (doen) toepassen is normaliter een taak van provincies, e.d.
- De vierde prioriteit ligt bij het publiceren over dit modelinstrumentarium in de wetenschappelijke literatuur. In het algemeen zijn MNP-rapporten op zich voldoende voor taak en functie van het MNP. Maar voor strategische onderdelen kan het gewenst zijn het wetenschappelijk draagvlak te versterken. Daarnaast is publiceren in wetenschappelijke literatuur motiverend voor de betrokken onderzoekers.
- De beschikbare NLB-capaciteit is de komende jaren belegd met bovengenoemde acties en reeds gemaakte reserveringen voor theoretisch stabiliteitsonderzoek, en Europees en mondiaal werk.

- In 2004 en 2005 zou ontwikkeling van scan modellen kunnen plaats vinden, in eerste instantie van nationale, en in tweede instantie van regionale scan modellen. Aan regionale ex ante modellen wordt alleen ontwikkeld voorzover dit met weinig kosten in het verlengde kan van de gevoeligheidsanalyses van de nationale ex ante modellen. Nadrukkelijk moet duidelijk zijn dat aan de scan modellen een minder sterke wetenschappelijke onderbouwing zullen hebben.
- Het lijkt logisch om omstreeks 2006 serieus in te zetten op een rol in een Europees planbureau netwerk (mede gelet op de ervaring die nu nationaal is opgedaan), maar bij gelijkblijvende capaciteit is dit waarschijnlijk niet te combineren met verdere ontwikkeling van nationale en regionale ex ante modellen.
- Back castings functionaliteit is in de huidige modellen niet of beperkt aanwezig (milieu-biodiversiteit), maar hieraan is nu geen verdere prioriteit gegeven.
- Verdere ontwikkeling van een grondmarktmodel lijkt een nuttige optie om het NLB-instrumentarium te versterken, vooral in verband met vragen als kan de overheid als grote speler op de grondmarkt (bestuurlijke) knelpunten b.v. bij aankoop de Randstad Groenstructuur en de EHS, doorbreken.
- In ieder geval dient ontwikkeling en (technisch) beheer in toenemende mate elders buiten het NLB-team plaats te vinden, zodat regie voor de ontwikkeling (vereist voldoende senioriteit!) en de toepassing zelf binnen NLB kunnen gebeuren.

## 6 Meetnetten en verspreidingsinformatie

### 6.1 Doel van meetnetten en verspreidingsinformatie

De ecologische gegevensvoorziening ter ondersteuning van de graadmeters en indicatoren richt zich via meetnetten op veranderingen in de tijd en via ruimtelijke verspreidingsinformatie op verschillen en veranderingen in ruimtelijk voorkomen in Nederland. Het heeft betrekking op soortsaamenstelling van ecosystemen, randcondities voor natuur (zoals milieudruk), landschap en de maatschappelijke beleving ervan. Daarnaast is ecologische procesinformatie nodig, vooral ter interpretatie van de graadmeters en indicatoren. Deze informatie laten we buiten dit hoofdstuk. De vraag is welke gegevens nodig zijn voor de graadmeters, of deze gegevens momenteel voorhanden zijn en welke toekomstige ontwikkelingen aanpassingen van de gegevensvoorziening vergen.

### 6.2 Eisen aan meetnetten en verspreidingsinformatie

Essentieel voor het goed functioneren van de gegevensvoorziening binnen het planbureau is dat de graadmeters en indicatoren (met hun achterliggende gegevens) een goede koppeling met zowel het beleid als de toestand in het veld hebben. Voor gebruik in verkenningen is tevens een koppeling met verkennende modellen van belang. Dit vergt een voortdurende integratie van de beleidscyclus, gegevensvoorziening en modellering binnen het MNP.

De beleidscyclus loopt van visies naar doelen naar instrumenten en maatregelen, uitmondend in uitvoering in termen van beleidsprestaties en in gang gezette activiteiten, leidend tot de beoogde beleidseffecten. Gegevens over ecologie, landschap en beleving grijpen op drie punten aan:

- *Visies.* Signalerende meetnetten leveren informatie voor visievorming; evaluerende meetnetten geven aan waar het vigerende beleid slaagt of faalt.
- *Beleidsprestaties.* Door het monitoren van beleidsprestaties wordt nagegaan of afspraken nagekomen worden. Voorbeeld is de voortgang omgrenzing EHS. In het kader van de VBTB neemt het belang van beleidsprestaties momenteel toe.
- *Beleids effecten.* Door het monitoren van effecten wordt nagegaan of de beoogde effecten van beleid gehaald worden, bijvoorbeeld het behouden van soorten in Nederland.

De beleidscyclus, meetnetten en verspreidingsonderzoek hebben hun eigen dynamiek en omloopsnelheid: beleidsdoelen kunnen sterk wisselen in korte tijd, maar voor het opzetten en uitvoeren van een meetnet is veelal een lange tijd met stabiele indicatoren nodig. Hierdoor treedt vaak spanning op tussen de veranderlijkheid van beleidsdoelen ten opzichte van de benodigde stabiliteit van indicatoren in meetnetten.

### 6.3 Wie ontwikkelen meetnetten en verspreidingsinformatie?

Meetnetten en verspreidingsonderzoek worden uitgevoerd door een groot aantal organisaties, waarvan het MNP er één is. Vanuit het gezichtspunt van de graadmeters zijn de volgende

meetgegevens en hun verantwoordelijken herkenbaar, waarbij de hoofdlijnen worden aangegeven zonder volledigheid na te streven:

- **Behoud: biodiversiteit.** Monitoringsgegevens uit het Netwerk Ecologische Monitoring (LNV, VROM, MNP, RIZA, CBS, Provincies), monitoring van rijkswaterstaat (RIZA, RIKZ) en gegevens uit verspreidingsonderzoek (PGO's, SYNBIOSIS) voeden de graadmeters natuurwaarde en de soortgroeptrendindex. Dun ingevuld zijn zoet en zout water, die maar op een paar soorten berusten. Structurele problemen zijn er met de bossen. De ecologische doelrealisatie graadmeter EHS wordt zo mogelijk gecombineerd met de Natuurwaarde. De zesjaarlijkse waarnemingen in het kader van de verantwoording over de pluspakketten in de Subsidieregeling SAN en SN kunnen wellicht de bestaande biodiversiteitsmeetnetten versterken. Samenwerking met DLG/LASER dient in deze versterkt te worden. Ook de afstemming met het Meetnet Functievulling Bos (voorheen Bosstatistiek) biedt kansen om biodiversiteitsmeetnetten te versterken..
- **Behoud: landschap.** Het Meetnet Landschap (EC-LNV, Alterra) is een container waarbinnen diverse initiatieven uitgewerkt worden, maar waarvan het onduidelijk is welke meerjarig voortgezet worden. Op initiatief van Landschapsbeheer Nederland wordt gewerkt aan de ontwikkeling van een Meetnet Kleine Landschapselementen. De 'steekproef landschap' (Alterra) is opgestart om de analyse van topografische veranderingen 1900-1990 voort te zetten met kleinere tussenpozen. Hier is meer inspanning nodig om een heldere afstemming tussen diverse projecten te krijgen.
- **Gebruik: recreatie en duurzame landbouw.** In het kader van het beleidsterrein 'Vitaal Platteland' wordt momenteel het "Monitoring en Evaluatiesysteem Vitaal Platteland" ontworpen door het MNP (Wageningen) in samenwerking met LNV, VROM en V&W. Dit systeem zal het gebruik van het platteland integraal meenemen: landbouw, recreatie, landschap en natuur.
- **Gebruik: duurzame bosbouw.** Het Meetnet Functievulling Bos is actief (EC-LNV, uitvoering Alterra), dat gericht is op de gebruiksfuncties van bossen.
- **Gebruik: duurzame visserij.** Vangstgegevens van commerciële vissen (RIVO) kunnen als basis dienen omdat op deze soorten de visserijdruk het hoogst is.
- **Conditie: milieukwaliteit.** Enkele kleine meetnetten van het MNP meten direct milieudruk in termen van depositie, daarnaast leeft de wens een verdrogingsmeetnet op te richten, maar dit stuit op financiële grenzen. Deze abiotische meetnetten zijn niet goed gekoppeld met de effecten op natuur. Het Landelijk Meetnet Flora Milieu en Natuurkwaliteit (onderdeel Netwerk Ecologische Monitoring) volgt wel de effecten van vermesting, verzuring en verdroging op de vegetatie.
- **Conditie: ruimtelijke inrichting.** Geen meetnet aanwezig, wel kan het jaarlijks aangepaste EHS-bestand van DLG gebruikt worden. Dit geeft echter geen overzicht van ruimtelijk drukfactoren.
- **Conditie: beheer.** Geen meetnet aanwezig, mogelijk zijn de gegevens verzameld in het kader van SN en SAN te gebruiken. Dit dient nader onderzocht te worden.
- **Maatschappelijke aspecten, kosten en baten.** Gegevensbestanden van meer maatschappelijke aspecten zoals de voortgang van de realisatie EHS, of kosten, aard en het aantal contracten in de SN en SAN-regelingen, lijken het best ontsloten te kunnen worden via een aparte organisatie of het in 2003 op te starten project Evaluatie en meetnet Vitaal Platteland, dat beschouwd kan worden als complementair op het project Ecologische Meetnetten. Afstemming met projecten als het Bedrijfs Informatie Netwerk (BIN van het LEI) is nog nodig.



## 6.4 Toekomstperspectief

De meetnetten en andere bronnen van veldinformatie krijgen te maken met een aantal ontwikkelingen die in toenemende mate eisen stellen aan de aanwezigheid van meetnetten en de meetdoelen van deze meetnetten. Deze ontwikkelingen spelen op verschillende schaalniveaus: regionaal, nationaal en Europees.

Op het regionale schaalniveau veroorzaakt de Flora- en Faunawet een toenemende behoefte aan informatie over het voorkomen van beschermde dieren en planten en leidt het gebiedsgerichte beleid tot een behoefte aan informatie op gebiedsniveau. Het centrale loket voor vragen over het voorkomen van soorten is het Natuurloket ([www.natuurloket.nl](http://www.natuurloket.nl)). Het MNP heeft hier geen primaire taak, maar heeft wel verspreidingsinformatie nodig om te beoordelen op welke wijze het natuurbelang in (ruimtelijke) afwegingen meetelt. Zo stelt het MNP de vraag hoe het rijksbeleid ten aanzien van bescherming van gebieden en soorten door provincies, gemeenten en waterschappen in praktijk uitgevoerd wordt.

Op het nationale schaalniveau lijkt de aandacht van het beleid zich te verleggen van inhoud naar proces. Dit blijkt uit het sterk toegenomen belang van de VBTB dat zich op beleidsprestaties richt. Zo bestaat de verwachting dat de uitwerking van de Nationale Agenda Vitaal Platteland zich met nadruk zal richten op de beleidsprocessen en afspraken met provincies, eerder dan het formuleren van operationele beleidsdoelen. Monitoring van effecten is dan essentieel voor het Rijk, als eindverantwoordelijke, om te zien of de achterliggende doelen daadwerkelijk gehaald worden.

De Europese regelgeving wordt dominant in de invulling van het Nederlands natuur- en landschapsbeleid. Een belangrijk kernwoord hierin is 'duurzaam voortbestaan' van populaties en soorten. De huidige meetnetten en verspreidingsonderzoeken meten wel het voorkomen van soorten, maar niet hun duurzaamheid. Europese regelgeving bevat vaak een monitoringsverplichting om na te gaan of gestelde doelen gehaald worden. Belangrijk voor natuurkwaliteit zijn de monitoringsverplichtingen in Natura2000-gebieden (de speciale beschermingszones in het kader van de vogel- en habitatrichtlijnen) en in zoute en zoete wateren (opgelegd binnen de Europese Kaderrichtlijn Water). Deze verplichtingen dienen nog ingevuld te worden, maar dat ze serieus genomen moeten worden blijkt uit een in gebreke stelling van Nederland door de Europese Commissie in het kader van de habitatrichtlijn <sup>2</sup>.

## 6.5 Conclusies

- Met de meetnetten en verspreidingsinformatie blijft het balanceren tussen een snel veranderend beleid en een ecologische gegevensvoorziening die afhankelijk is van een langjarige implementatie. In (financiële) discussies over nut en noodzaak van meetnetten en verspreidingsinformatie kunnen deze in een zwakke positie terechtkomen omdat ze niet op recent beleid kunnen inspelen. Vanuit het MNP dient bewaakt te worden dat meetnetten en verspreidingsprogramma's voldoende robuuste doelstellingen hebben en niet afhankelijk zijn van te smalle beleidsdoelstellingen. Daarnaast dient de waarde van langjarige informatievoorziening benadrukt te worden, ten eerste door de signalerende waarde, ten tweede door de mogelijkheid oud beleid grondig te analyseren en te leren voor de toekomst.
- Toegang tot informatie en gegevens van anderen partijen is van groot belang, daar het MNP niet alles zelf kan verzamelen, maar wél de informatie nodig heeft. Dit geldt met

<sup>2</sup> [http://europa.eu.int/rapid/start/cgi/guesten.ksh?p\\_action.gettxt=gt&doc=IP/02/1923IOIRAPID&lg=EN](http://europa.eu.int/rapid/start/cgi/guesten.ksh?p_action.gettxt=gt&doc=IP/02/1923IOIRAPID&lg=EN)

name voor basisbestanden als kaarten van de EHS en de bestaande natuur en verspreidingsinformatie die door de PGO's verzameld wordt. Momenteel wordt op ad hoc basis toegang tot deze gegevens verkregen. Het verdient de aanbeveling dit structureel te regelen. Daarvoor zou binnen het project Ecologische Meetnetten ook expliciet een aansturingstaak belegd moeten worden voor vlakdekkend informatie, o.a. naar PGO's . Daarbij dient tevens de samenwerking met het Meetnet Vitaal Platteland concreet vorm te krijgen.

- De ontwikkeling van meetnetten voor landschap, recreatie en beleving dient met kracht gestimuleerd te worden.
- De afstemming met biotische meetnetten voor aquatische en mariene natuur dient versterkt te worden.
- In het kader van de VBTB verschuift de aandacht naar beleidsprestaties, zeker als de Natuurbalans, net als de Milieubalans, rond de VBTB behandeling door de tweede kamer in het voorjaar uit gaat komen. Dit betekent dat de graadmeters en indicatoren beleidsprestaties in het kader van de VBTB moeten kunnen aangeven. Het is de vraag of de huidige graadmeters en indicatoren de beleidsprestaties voldoende monitoren. Anderzijds dient het uiteindelijk doel van het beleid (in termen van kwantiteit en kwaliteit van natuur, landschap en duurzame gebruiksmogelijkheden) bewaakt te blijven. In het VBTB-geweld kunnen deze ondersneeuwen.
- Momenteel vindt een verschuiving van het nationale naar het regionale en het Europese schaalniveau plaats. De bestaande graadmeters, meetnetten en verspreidingsinformatie zijn nog niet optimaal ingesteld op deze verschuiving. Het verdient aanbeveling dat het MNP zijn graadmeters en indicatoren ook in een regionale en Europese context plaatst en waar nodig de gegevensvoorziening aanpast. In Europees verband zou het begrip duurzaam voortbestaan van soorten tot meetdoel verheven moeten worden. De aandacht voor habitatrichtlijnsoorten heeft wel geleid tot het opnemen van veel van deze soorten in meetnetten en het programma verspreidingsonderzoek. In regionaal verband is het de vraag welke vragen het MNP wil aanpakken. Het dient bedacht te worden dat een verschuiving naar het regionale niveau een detaillering kan vergen waar het MNP niet goed op ingesteld is.
- Een goede koppeling van abiotische en biotische meetnetten levert informatie over de gehele oorzaak-gevolg keten binnen milieu-drukfactoren op, zodat beleid gericht op het verminderen van milieudruk en beleid gericht op het verhogen of behouden van natuurwaarden gekoppeld wordt. Momenteel is deze koppeling nog erg dun.
- Een goede koppeling tussen meetnetten, ruimtelijke (verspreidings-, natuur-, EHS) informatie en modellen is nodig om te bewaken dat het MNP kan signaleren, evalueren en verkennen met behulp van consistente methodieken.
- Een goede basiskaart voor natuur met een goede geometrische en administratieve basis en een beperkte aantal landgebruikmerken, is al een jaren een groot gemis.; Vanuit projecten als Ecologische Meetnetten, en Evaluatie en Meetnet Vitaal Platteland zouden opnieuw impulsen gegeven kunnen worden zo'n kaart te realiseren in samenwerking met b.v. DLG/LASER en EC-LNV.

## **7 Gegevensbestanden en overige indicatoren**

### **7.1 Doel en belang van gegevens en bijbehorende infrastructuur**

Voor het uitvoeren van de taken van NLB is het van essentieel belang te allen tijde beschikken over (ruimtelijke) gegevensbestanden van voldoende kwaliteit. Afhankelijk van de aard van de gegevens worden deze op verschillende manieren ingezet. Zo worden bestanden met fysieke gegevens over bodem, water en milieu samen met de meetgegevens uit de meetnetten ingezet als invoer voor het modelleninstrumentarium om zo te komen tot getalswaarden voor de graadmeters en onderliggende indicatoren. Daarnaast worden beleidsgerichte bestanden toegepast voor de uiteindelijke evaluatie van gestelde beleidsdoelen. Verder kunnen scenario's uitgewerkt in ruimtelijke beelden worden ingezet voor de verkenning van toekomstige beleidsmogelijkheden.

Voor een adequate voorziening van (ruimtelijke) gegevensbestanden en indicatoren zijn twee elementen van belang: de datalogistiek en een informatie-infrastructuur. De informatie-infrastructuur is het geheel van voorzieningen en hulpmiddelen die zorgt voor een duurzame informatievoorziening. Om te komen tot een stabiele, effectieve en toegankelijke infrastructuur is het nodig om zowel aandacht te besteden aan de inhoudelijke, technische als ook de organisatorische kant (verantwoordelijkheden, procedures). Onder datalogistiek wordt verstaan het identificeren, inventariseren, beschrijven, controleren en beschikbaarstelling van (ruimtelijke) gegevensbestanden die van belang zijn voor de uitvoering van de MNP-functie.

### **7.2 Eisen aan gegevens en infrastructuur**

Om de kwaliteit van de producten te waarborgen is centrale beschikbaarheid van gegevensbestanden en een gestandaardiseerde beschrijving van de metadata een belangrijke voorwaarde. Afstemming van verschillende lopende projecten op dit gebied (RIVM Dataportaal en Duurzame Informatievoorziening NPB (DINO)) is hiervoor nodig. Op het gebied van gegevensinwinning zijn er een aantal belangrijke ontwikkelingen. Het digitaliseren van historisch kaartmateriaal (Eerste Bosstatistiek, Historisch Grondgebruik Nederland) wordt door nieuwe beeldverwerkingstechnieken steeds goedkoper. Dit materiaal is belangrijk voor historische referentie en voor de analyse van lang termijn ontwikkelingen (graadmeter landschap). Daarnaast zijn er mogelijkheden om remote-sensingtechnieken in te zetten voor de monitoring op verschillende ruimtelijke (van lokaal tot Europees) en tijdsschalen. Naast de interne datavoorziening, is de datavoorziening van en naar derden een belangrijk aandachtspunt. Hiervoor zijn goede afspraken nodig met o.a. DLG (EHS), LASER (SAN/SN) IPO (landelijk digitaal streekplanbestand) en EC-LNV (VHR) om structurele gegevensleverantie van zowel administratieve als ruimtelijke gegevens op lange termijn te waarborgen. Een Basiskaart van de huidige natuur in Nederland is al jaren ernstig gemis.

Om de gegevensbestanden beschikbaar te maken voor de medewerkers van het NBP en eventuele derden is het nodig om te beschikken over een adequate informatie-infrastructuur. Op dit moment wordt binnen het project DINO gewerkt aan een gezamenlijke infrastructuur toegankelijk via een website die uitgaande van een groeimodel in eerste instantie gericht is op het ontsluiten van gegevensbestanden, modellen en indicatoren (Schmidt et al., 2003). De

datacatalogus en de indicatoren database op de website zijn als eerste versie beschikbaar gesteld om te gebruiken bij de totstandkoming van zowel de NB2002 als het NC2002. Uit de gebruikersenquête kwam naar voren dat de gebruikers zeer tevreden waren over de centrale beschikbaarheid van de informatie en dat de gebruikerswensen vooral gericht waren op meer beschikbare informatie. De verbeterpunten die werden opgemerkt (o.a. webfolders), worden in het vervolg van het DINO project opgepakt.

### 7.3 Overzicht van indicatoren

Voor de indicatoren kan een onderscheid worden gemaakt in de kernindicatoren (zie hfdst 3) en de aanvullende indicatoren zoals die staan beschreven in het Natuurcompendium (ong. 300 indicatoren; <http://arch.rivm.nl/natuurcompendium/>) en het Milieucompendium (ong. 500 indicatoren; <http://www.rivm.nl/milieucompendium/>). Deze indicatoren worden bijgehouden in lopende projecten en toegevoegd aan het Milieu- en Natuurcompendium (MNC) zodra nieuwe resultaten bekend zijn. Via de NPB website kan de indicatoren-database (INDIBASE) worden geraadpleegd welke een overzicht geeft van meer dan 1000 figuren, tabellen, en kaarten voor verschillende indicatoren. Per indicator wordt de indicator-naam, status en product gegeven waarvoor het is gebruikt (b.v. NB, NV en MNC).

### 7.4 Overzicht en indeling gegevensbestanden

Recent is een inventarisatie gemaakt van (ruimtelijke) kernbestanden waarbij een indeling is gemaakt in de volgende domeinen: beleidsdomein, fysiek domein, maatschappelijk domein en basisgegevens (Willems en Schmidt, 2002). Een selectie van deze bestanden is op dit moment beschikbaar via de datacatalogus van de NPB website (<http://www.natuurplanbureau.nl/>). De tot op heden geïnventariseerde bestanden hebben voornamelijk betrekking op de beleidsdomeinen Natuur, Groene Ruimte en Recreatie en Landbouw (Ministerie LNV). Voor de beleidssectoren Milieu en Water zal een aanvullende inventarisatie nodig zijn. Daarnaast zullen afgeleide gegevens zoals opgenomen in kennis- en informatiesystemen (b.v. BelevingsGIS, VIRIS, CULTGIS, HISTLAND, MKGR) binnenkort worden geïnventariseerd. Voor de geïnventariseerde gegevensbestanden is onderscheid gemaakt in de volgende domeinen:

- **Beleidsdomein:** gegevensbestanden die gerelateerd zijn aan specifieke beleidssectoren en beleidsthema's, te weten de beleidssectoren: Natuur, Groene Ruimte en Recreatie, Landbouw (Ministerie LNV), Milieu, Ruimtelijke Ordening (Ministerie VROM) en Water (Ministerie V&W). Het betreft gegevens over beleidsvorming (doel- en taakstelling, instrumenten) en beleidsuitvoering (doorwerking, prestaties, b.v. begrenzing EHS) en deels ook beleidsevaluatie (effecten).
- **Fysiek domein:** gegevensbestanden gerelateerd aan specifieke (onderzoeks)thema's binnen het fysieke domein, te weten: natuur, bos en landschap (perspectief behoud), bodem, water en milieu (perspectief condities), grondgebruik (perspectief gebruik), visserij, gemeentelijk groen.
- **Maatschappelijk domein:** gegevensbestanden gerelateerd aan specifieke (onderzoeks)thema's binnen het maatschappelijke domein, waaronder economie (perspectief kosten en baten). Veel gegevensbestanden ontbreken hier nog (nog niet geïnventariseerd of nog niet ontwikkeld).
- **Basisgegevens:** gegevensbestanden die gebruikt worden als 'basis' voor de ontwikkeling van andere typen gegevensbestanden en/of voor de analyse, presentatie en

visualisatie van onderzoeksgegevens. Dit betreft de volgende thema's: administratieve gebiedsindelingen, topografie, hoogte, aardobservatie en statistiek.

## 7.5 Conclusies

- Uitgaande van een groeimodel, is op dit moment een basis gelegd voor een duurzame informatie-infrastructuur voor het NLB. In eerste instantie is vooral gewerkt aan de technische opzet en implementatie van de infrastructuur wat heeft geresulteerd in de ontwikkeling van een website waarin een groot aantal (ruimtelijke) gegevensbestanden en indicatoren kunnen worden geraadpleegd. In een volgende fase zal nu vooral de organisatorische implementatie moeten plaatsvinden. Hierbij zal vooral aandacht moeten worden besteed aan centrale coördinatie en ontsluiting van gegevens, inhoudelijke sturing van gegevensvoorziening en beleggen van het (technisch) beheer en onderhoud van de informatie-infrastructuur.
- Voor het waarborgen van de kwaliteit van (ruimtelijke) gegevens en indicatoren is centrale ontsluiting en gestandaardiseerde beschrijving van de metadata noodzakelijk. Het initiatief tot gegevensinwinning, de inhoudelijke verantwoordelijkheid en koppeling met informatievoorziening via de meetnetten is een primaire taak van het NLB. Voor de uitvoerende taken (inwinning/aanschaf, beheer, onderhoud en ontsluiting) is een rol weggelegd voor het IMP (RIVM) en CGI (Alterra).
- Op dit moment is een set van zogenaamde kernbestanden centraal beschikbaar voor toepassing in MNP producten. Een aanvullende inventarisatie is nodig voor de beleidsdomeinen Water en Milieu, en voor de binnen het NLB ingezette kennissystemen. De mogelijke inzet van remote-sensingtechnieken voor inwinning van gegevens op verschillende schaalniveaus (van lokaal tot Europees) verdient aandacht.

## 8 Kwaliteit van MNP-instrumenten

### 8.1 Inleiding

Tot de MNP-instrumenten worden gerekend: scenario's, graadmeters, modellen, meetnetten en informatie-infrastructuur. Dit instrumentarium moet voldoen aan technische, functionele en financiële eisen, i.e.:

- technische in orde, het beheer is goed geregeld (juistheid, zonder fouten, sluit aan bij huidige stand technologie)
- toegesneden op de MNP taken (bruikbaarheid, volledigheid, sluit aan bij huidige stand wetenschap)
- kosten en baten in evenwicht (betaalbaarheid)

Om deze doelstelling te realiseren richt het MNP zich op:

- planmatige ontwikkeling van de instrumenten vanuit visie/strategisch plan voor totale instrumentarium
- kwaliteitsborging

### 8.2 Planmatige ontwikkeling van MNP-instrumenten

In het instrumentarium kunnen drie aggregatieniveaus worden onderscheiden

1. afzonderlijke modellen, meetnetten en bestanden;
2. clusters van modellen, meetnetten en bestanden, veelal van verschillende bronhouders, gekoppeld aan één of meerdere graadmeters;
3. het MNP-instrumentarium, opgebouwd uit clusters

#### ***Het MNP-instrumentarium***

Op het niveau van het MNP-instrumentarium zijn vooral functionele en financiële eisen van belang. De belangrijkste vraag op niveau 3 is: "Bestaat het instrumentarium uit de juiste (clusters van) graadmeters, modellen, meetnetten en bestanden?". Voor het beantwoorden van deze vraag is de hier geformuleerde visie richting gevend, m.a.w. deze visie geeft aan waar we op middellange termijn met de MNP-instrumenten willen uitkomen.

#### ***Niveau 2, clusters van modellen en bestanden***

De hoofdvraag op het niveau van clusters van modellen en bestanden (niveau 2) is:

Wat is de visie op de toekomst, niet zozeer voor elk individuele model of bestand maar voor het cluster van modellen, meetnetten en bestanden. Waar willen we over 3/5 jaar zijn met de instrumenten in het cluster. Waar heeft MNP behoefte aan en welke consequenties moet dat hebben voor het al dan niet verder ontwikkelen, verbeteren van de kwaliteit of uitbreiden van het huidige instrumentarium?

#### ***Niveau 1, bestanden en modellen***

Vragen naar de kwaliteit van de afzonderlijke modellen (niveau 1) zijn het onderwerp van de kwaliteitsborging per model of bestand.

Graadmeters, modellen, meetnetten en infrastructuur zijn voor het MNP belangrijke hulpmiddelen om zijn doelen te bereiken. Nieuwe ontwikkelingen en eisen zoals:

- nieuwe beleidsvragen,
- nieuwe vormen van kennisuitwisseling tussen onderzoek en beleid,
- verhoging van effectiviteit en efficiency en
- voortgaande technologische ontwikkeling.

Deze ontwikkelingen zullen aanleiding zijn om dit instrumentarium te verbeteren (de dingen goed doen, gericht op verhoging van efficiency), vernieuwen (de juiste dingen doen, gericht op verhoging effectiviteit) en ontwikkelen (gericht op nieuwe doelen)

Beheersing van de technische kwaliteit, de functionele kwaliteit en de kosten van de MNP-instrumenten vereisen een planmatige aanpak, dat wil zeggen een aanpak op basis van een visie en strategisch plan voor het totale instrumentarium, gericht op de (toekomstige) behoefte van het MNP. Deze werkwijze moet het mogelijk maken de coördinatie te versterken van de activiteiten die zijn gericht op verbeteren, vernieuwen, ontwikkelen, toepassen en kwaliteitsborging van de met elkaar samenhangende modellen en bestanden.

### **8.3 Kwaliteitsborging van modellen en bestanden**

Omdat modellen en bestanden bij veel toepassingen gekoppeld worden en de elementen ontwikkeld worden in verschillende groepen (of organisaties) worden moet op het niveau van de clusters aan aantal zaken worden geregeld:

- coördinatie tussen ontwikkelingsprojecten (ook de 'meta modellen', light versies en andere benaderingen)
- afstemmen verbeteracties en nieuwe ontwikkeling
- kwaliteitsborging van afzonderlijke modellen

#### **Kwaliteitscriteria**

Als onderdeel van het kwaliteitssysteem van Alterra zijn kwaliteitseisen ontwikkeld voor modellen en bestanden die worden ingezet voor opdrachtgevers waartoe ook het MNP wordt gerekend. Deze kwaliteitsniveaus zijn globaal omschreven in bijgaande tabel 4. Discussie en besluitvorming over MNP-brede implementatie is zeer gewenst. De modellen en bestanden die ingezet worden voor MNP zullen naar verwachting moeten voldoen aan kwaliteitseisen, vergelijkbaar met niveau AA.

### **8.4 Kwaliteitsborging van processen**

De kwaliteit van een studie hangt, naast de kwaliteit van het instrumentarium, af van een groot aantal andere factoren die in belangrijke mate samenhangen met de (project)organisatie:

- zijn de mensen met de juiste expertise voor het uitvoeren van de modelstudie beschikbaar,
- worden de juiste modellen gebruikt en worden ze goed gebruikt,
- worden resultaten adequaat uitgewisseld en gearchiveerd.

Een kwaliteitssysteem is een instrument om de kwaliteit van deze activiteiten in het primaire proces te beheersen en voor alle betrokkenen doorzichtig te maken hoe deze zaken zijn geregeld. Zowel het MNP in Bilthoven als de vestiging in Wageningen vallen onder de werking van een gecertificeerd kwaliteitssysteem (ISO-9001). Onderzocht moet worden wat de overeenkomsten en verschillen zijn in de manier waarop beide organisaties de kwaliteit borgen. Aanvullend op de ISO certificering wordt door de partners in Wageningen en Bilthoven, met de instrumenten van het Instituut Nederlandse Kwaliteit (INK) gewerkt aan de verdere

ontwikkeling van de kwaliteitssystemen. Dit biedt de mogelijkheid om de kwaliteitssystemen af te stemmen.

*Tabel 4. Kwaliteitsniveaus en -criteria conform Jansen et al. 2004*

| Algemene criteria niveau A en AA   | Belangrijkste verschillen tussen A en AA   |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisatorisch: beheersorganisatie en -plan</li> <li>• Wetenschappelijk:               <ul style="list-style-type: none"> <li>• theoretische onderbouwing en vertaling naar toepassingsmogelijkheden</li> <li>• kalibratie</li> <li>• validatie</li> <li>• gevoeligheids- en onzekerheidsanalyse</li> </ul> </li> <li>• Technisch: programma-structuur, parameters, organisatie van in- en uitvoer</li> <li>• Gebruikersdocumentatie:</li> <li>• Beschrijving gebruik software</li> <li>• Uitgevoerde tests en resultaten</li> </ul>   | <p>AA stelt dezelfde eisen als A, plus:</p> <p>Ad 1): Visie op toekomstige ontwikkeling incl. exploitatieplan, planmatige aanpak verbeteringen, monitoring van gebruikservaringen, periodieke externe reviews.</p> <p>Ad 2): Extern gerefereerde publicaties, structurele aandacht voor uitwerking toepassingsgebied, aanvullende eisen m.b.t. kalibratie, validatie en onzekerheidsanalyse.</p> <p>Ad3): Aanvullende eisen bij beschrijving werking programma, beschrijving herkomst, nauwkeurigheid en bereik parameters, check op werking programma binnen toegelaten bereik parameters.</p> <p>Ad 4): Structurele aandacht voor testen</p> |
| <b>M: Maatwerk (specifiek voor betreffende KIS en toepassing, te formuleren i.o.m. opdrachtgever)</b>  |  |
| <p>Keuze voor specifieke, aanvullende eisen t.o.v. niveau AA. Voorbeelden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De eigenschappen van het KIS, bijv. validatie op basis aanvullend onderzoek, structuur en flexibiliteit data-invoer, mate van onderbouwing via extern gerefereerde publicaties</li> <li>• De toepassing van het KIS in projecten, bijv. beoordeling beoogde opzet door expert-panel, kalibratie en gevoeligheidsanalyse voor deze specifieke toepassing, onzekerheidsanalyse: analyse effect op eindresultaten van koppeling in ‘modellentreinen’</li> <li>• Externe reviews in aanvulling op de borging onder AA</li> </ul> |  |



## 9 Commentaar van referenten op visie

In maart 2003 is het rapport met de visie verspreid onder project- en programmaleiders van RIVM en DLO betrokken bij het MNP-NLB onderzoek. Op 26-03-2003 is een workshop gehouden waarbij een mondelinge presentatie is gegeven van de visie en waarbij drie referenten de discussie over de visie hebben geopend. De bedoeling van de workshop was om de visie een bredere bekendheid te geven, draagvlak te creëren en om de visie inhoudelijk te toetsen. De sheets en een uitgebreider verslag van de discussie tijdens de workshop zijn op aanvraag beschikbaar. Hierna geven we een samenvatting van de hoofdlijnen.

Markante aspecten van het betoog van mw De Hullu waren haar pleidooi voor verbreding van het netwerk van onderzoekinstellingen die bijdragen aan het onderbouwend onderzoek van het MNP, haar pleidooi voor integratie van milieu, ruimte, water en natuur ook in het MNP-instrumentarium. Verder wees zij op de spanning die er is tussen enerzijds de transparantie en constantie/duurzaamheid van graadmeters en anderzijds de behoefte van politici om steeds weer nieuwe beleidsconcepten en issues te verzinnen en om niet teveel afgerekend te worden op on vervulde beloftes.

Van de Velde ging hier ook op in door aan te geven dat graadmeters (nog) geen beeld geven van de proceskant van door het beleid bereikte veranderingen: de maatschappij is soms al wel zeer met een zaak bezig zonder dat de concrete fysieke resultaten zichtbaar zijn. Daarnaast wees hij op het feit dat het instrumentarium voor biodiversiteit momenteel nog sterk gericht is op de natuurgebieden en niet op het overgrote deel van Nederland dat in agrarische productie is. Daarbij komt dat het huidige instrumentarium wel een beeld geeft van het nationaal gemiddelde of per fysisch geografische regio, maar dat dit nog te grof is voor meer gebieds- of reservaatgericht beleid.

Opdam signaleert drie belangrijke maatschappelijke trends waarop sterker ingespeeld moet worden: klimaatsveranderingen, sterker accent op soortenbeleid in plaats van op ecosysteemgericht beleid (Vogel- en Habitat Richtlijn) en toename van meervoudig gebruik van gebieden, waardoor multistress-analyse steeds belangrijker wordt. De gebruikswaarde van het instrumentarium zou nu primair vergroot worden door te zorgen van consolidatie (kwaliteitsborging) en door vergroting van (ruimtelijke) nauwkeurigheid en niet zozeer door vergroting van de betrouwbaarheid. In die lijn geeft Opdam ook de lange termijn onderzoeksprioriteiten aan. Voor de kort termijn noemt hij nog de ontwikkeling van een simpele transparante tools voor de ondersteuning van ontwerpende planologie, een verbetering van de interactie tussen EHS-agrarisch-urbaan, en tenslotte de koppeling van economische graadmeters aan de biodiversiteitsmodellen.

In de plenaire discussie kwam o.a. als goede suggestie naar voren om bij de perspresentatie van graadmeterresultaten in b.v. de Natuurbalans, je te beperken tot één of twee graadmeters, m.n. die voor biodiversiteit (natuurwaarde) en landschap. Dit zijn simpele aansprekende aspecten waarmee in de loop der jaren ook bij het publiek een beeld ontstaat van de belangrijkste trends.



## Literatuur

- Bisseling, C., A. van Strien & M. de Heer 1999. Weten wat er leeft. De ontwikkeling van het Netwerk Ecologische Monitoring (NEM). Rapport IKC Natuubeheer nr 35. IKC-N Wageningen.
- Brink, B.J.E. ten, A.J.H. van Vliet, C. Heunks, B.J. de Haan, D.W. Pearce & A. Howarth. 2000. Technical Report on Biodiversity in Europe: an integrated economic and environmental assessment. RIVM Rapport 481505019. RIVM, Bilthoven. 74 pp.
- Brink, B.J.E. ten, A. van Hinsberg, M. de Heer, D.C.J. van der Hoek, B. de Knecht, O.M. Knol, W. Ligtoet, R. Rosenboom & M.J.S.M. Reijnen. 2002. Technisch ontwerp Natuurwaarde 1.0 en toepassing in Natuurverkenning 2. RIVM rapport 408657007. Alterra, RIZA, RIKZ, CBS, RIVM-MNP, Bilthoven. 189pp.
- CRM & VROM. 1986 Structuurschema natuur- en landschapsbehoud. ; Dl. e: Na parlementaire behandeling vastgestelde tekst. Tweede Kamer, zitting 1985-1986 (no. 16820, 21-22) Den Haag : Staatsuitgeverij
- Dammers, E. & H. Farjon. 1998. Naar een nieuwe benadering voor de scenario's van de Natuurverkenningen 2001. Werkdocument / Planbureauwerk in uitvoering 1998/12. Natuurplanbureau, Wageningen/Bilthoven.
- Eggink, G.J. & J. Wiertz J 2003. Natuurverkenning 2, evaluatie van inhoud, vorm en proces. RIVM rapport 408764009. RIVM, Bilthoven. 39 pp.
- Hinsberg, A. van, H.L. Dijkstra, P.J.W. Hinssen, K. Kramer, F.M.R. Leus, R. Reiling, M.J.S.M. Reijnen, M.W.M. van den Tol & J. Wiertz. 1999. Stroomlijning NatuurPlanBureau modellen. Inventarisatie van en keuze voor modellen voor Natuur, Landschap en Bos. RIVM rapport 408662001. RIVM, SC-DLO, IBN-DLO, RIZA en RIKZ., Bilthoven.
- Hoek, D.C.J. van der, WH. Hoffmans, A. van Hinsberg, M. van Esbroek & J.R.M. Alkemade 2002. Ecologische effectberekening voor de 2e Nationale Natuurverkenning: terrestrische systemen. RIVM rapport 408664002. RIVM-MNP. Bilthoven 138 pp.
- Jansen, J.M.L., J.M. Halbertsma, J.A.P. Heesterbeek, H. Houweling & M.J.W. Jansen 2004. Kwaliteitsborging databestanden en modellen; Balanceren tussen chaotische dynamiek en geordende stilstand. Alterra-rapport 956. Alterra, Wageningen, 94 pp.
- Koole, B. J. Luijt & M.J. Voskuilen. 2001. Grondmarkt en grondgebruik : een scenariostudie voor Natuurverkenning 2 . Werkdocument / Planbureauwerk in uitvoering 2001/21. Natuurplanbureau Wageningen, Bilthoven 72pp.
- Nijs, T de, L. Crommentuijn, J.M.J. Farjon, H. Leneman, W. Ligtoet, R. de Niet & K. Schotten 2002. Vier scenario's van het landgebruik in 2030. Achtergrondrapport bij de Nationale Natuurverkenning 2, 2000 – 2030. RIVM rapport 408764003. RIVM, Bilthoven 88 pp.
- Rood G.A., H.C. Wilting, D. Nagelhout, B.J.E. ten Brink, R.J. Leewis & D.S. Nijdam. 2004. Spoorzoeken naar de invloed van Nederlanders op de mondiale biodiversiteit: Model

voor een ecologische voetafdruk. RIVM Rapport 500013005. RIVM-MNP, Bilthoven. 94 pp.

Vonk, M. J.R.M. Alkemade & A. van Hinsberg 2002. Briefnotitie 'Snelle antwoorden op nieuwe vragen' Manuscript Project: S/408657/EM

# Natuurplanbureau-onderzoek



## Verschenen werkdocumenten in de reeks 'Planbureau - werk in uitvoering (per 1 mei 2005)

Werkdocumenten zijn verkrijgbaar bij het secretariaat van het Natuurplanbureau, vestiging Wageningen – gebouw Alterra-oost. Tel: (0317) 47 78 45; e-mail: [info@npb-wageningen.nl](mailto:info@npb-wageningen.nl)

Werkdocumenten vanaf nummer 2001/01 zijn ook te downloaden via de NPB-website [www.natuurplanbureau.nl](http://www.natuurplanbureau.nl)

- 1998**
- 98/01 Querner, E.P., Th.G.C. v.d. Heijden & J.W.J. v.d. Gaast. Beschikbaarheid grond- en oppervlaktewater voor natuur. Nadere uitwerking en toepassing in Oost-Gelderland.
- 98/02 Reijnen, R. (samenstelling) Graadmeters biodiversiteit terrestrisch. Graadmeters bijzondere natuurkwaliteit terrestrisch t.b.v. de Natuurplanbureaufunctie en graadmeter ruimtelijke kwaliteit natuur voor Monitoring Kwaliteit Groene Ruimte (MKGR).
- 98/03 Higler, L.W.G. Graadmeters biodiversiteit aquatisch.
- 98/04 Dijkstra, H. Graadmeters voor landschapskwaliteit. Raamwerk en bouwstenen voor een kwaliteitsindex 2000+.
- 98/05 Sprangers, J.T.C.M. (red.) Graadmeters voor algemene natuurkwaliteit: een eerste verkenning.
- 98/06 Nabuurs, G.J. & M.N. van Wijk. Graadmeters voor de fysieke produkten van bos.
- 98/07 Buijs, A.E., J.F. Coetier, P. Filius & M.B. Schöne. Graadmeters sociaal draagvlak en beleving
- 98/08 Neven, M.G.G. & E.E.M. Verbij. Laten we wel zijn! Studie naar conceptualisering van natuurgerelateerd welzijn.
- 98/09 Kuindersma, W. (red.), P Kersten & M. Pleijte. Bestuurlijke graadmeters. Een inventarisatie van bestuurlijke graadmeters voor de Natuurverkenning 2001.
- 98/10 Mulder, M., M. Klaassen & J. Vreke. Economische graadmeters voor Natuur. Ontwikkeling raamwerk en aanzet tot invulling verdelingsgraadmeters.
- 98/11 Smaalen, J.W.M., C. Schuiling, G.J. Carlier, J.D. Bulens & A.K. Bregt. Handboek Generalisatie. Generaliseren ten behoeve van graadmeteronderzoek in het kader van Natuurplanbureaufunctie.
- 98/12 Dammers, E. & H. Farjon. Naar een nieuwe benadering voor de scenario's van de Natuurverkenningen 2001.
- 98/13 vervallen
- 98/14 Hinssen, P.J.W. Activiteiten in 1999 in toeleverende onderzoeksprogramma's. Inventarisatie van projecten en de betekenis van de resultaten daaruit voor producten van het Natuurplanbureau.
- 98/15 Hinssen, P.J.W. (samenstelling). Voorstudies Natuurbalans 99. Een inventarisatie van de haalbaarheid van een aantal onderwerpen.
- 1999**
- 99/01 Kuindersma, W. (red). Realisatie EHS. Intern achtergronddocument bij de Natuurbalans 1999 voor de onderdelen Begrenzing en realisatie EHS, Strategische Groenprojecten, Landinrichting, Compensatiebeginsel en Bufferbeleid.
- 99/02 Prins, A.H., T. van der Sluis en R.M.A. Wegman. Begrenzing van beekdalen in de Ecologische hoofdstructuur.; De relatie met biodiversiteit van planten.
- 99/03 Dijkstra, H. Landschap in de natuurbalans 1999.
- 99/04 Ligthart, S. Bescherming van natuurgebieden, nationale en internationale instrumenten.; Intern achtergronddocument bij de Natuurbalans 1999.
- 99/05 Higler, B & S. Semmekrot. Verkennende studie graadmeter natuurwaarde laagveenwateren
- 99/06 Neven, I. K. Volker & B. van de Ploeg. Tussenrapportage van een exploratief onderzoek naar de indicering van het concept maatschappelijk draagvlak voor de natuur.
- 99/07 Wijk, H. van & H. van Blitterswijk. Achtergronddocument bij de Natuurbalans 1999.
- 99/08 Kuindersma, W. Beleidsevaluatie voor de Natuurbalans; Een handleiding voor medewerkers aan de Natuurbalans.

- 99/09 Hinssen, P. J. Luijt & L. de Savornin Lohman. Het meten van effectiviteit door het Natuurplanbureau; Enkele overwegingen.
- 99/10 Koolstra, B.J.H., G.W.W. Wameling & V. Joosten. Modelkoppeling en –aanpassing SMART/SUMO – LARCH; Modelkoppeling en aanpassing ten behoeve van integratie in de natuurplanner in het kader van het project Graadmeters Natuurwaarde Terrestrisch.
- 99/11 Koolstra, B.J.H., R.J.F. Bugter, J.P. Chardon, C.J. Grashof, J.D. van Kuijk, R.M.G. Kwak, A.A. Mabelis, R. Pouwels & P.A.Slim. Graadmeter natuurwaarde terrestrisch; Verslaglegging van de uitgevoerde werkzaamheden.
- 99/12 Wijk, M.N. van, J.G.de Molenaar & J.J. de Jong. Beheer als strategie; Een eerste aanzet tot ontwikkelen van een graadmeter beheer (tussenrapportage).
- 99/13 Kuindersma, W. & M.Pleijte. Naar nieuwe vormen van beleidsevaluatie voor het Natuurplanbureau?; Een overzicht van evaluatiemethoden en de toepasbaarheid daarvan.
- 99/14 Kuindersma, W, M. Pleijte & M.L.A. Prüst. Leemtes in de beleidsevaluatie natuurbalansen ingevuld?; Een verkenning van de mogelijkheden om enkele leemtes in het evaluatiedeel van de Natuurbalans op te vullen.
- 99/15 Hinssen, P.J.W. & H. Dijkstra. Onderbouwende programma's; de resultaten van 1999 en de plannen voor 2000. Inventarisatie van projecten en de betekenis van de resultaten daaruit voor producten van het Natuurplanbureau
- 99/16 Mulder, M. Wijnen & E.Bos. Uitgaven, kosten en baten van natuur; Inventarisatie van de rijksuitgave aan natuur, bos en landschap en toepassing van maatschappelijke kosten-batenanalyses bij natuurbeleidsverkenning.
- 99/17 Kalkhoven, J.T.R., H.A.M. Meeuwse & S.A.M. van Rooij. Omzetting typologie Basiskaart Natuur 2020 naar typologie Begroeiingstypenkaart
- 99/18 Schmidt, A.M., M. van Heusden & C.J. de Zeeuw. Tussenresultaten project Informatielogistiek Natuurplanbureau
- 99/19 Buijs, A.E., M.H. Jacobs, P.J.F.M. Verweij & S. de Vries. Graadmeters beleving; theoretische uitwerking en validatie van het begrip 'afwisseling'
- 99/20 Farjon, H. J.D. Bulens, M. van Eupen, K.Schotten & C. de Zeeuw. Plangenerator voor natuur-scenario's; ontwerp en verkenning van de technische mogelijkheden van de Ruimtescanner
- 99/21 Berg, A.E. van den. Graadmeters beleving; Horizonvervuiling (vervallen)
- 2000**
- 00/01 Sluis, Th. Van der. Natuur over de grens; functionele relaties tussen natuur in Nederland en natuurgebieden in grensregio's
- 00/02 Goossen, C.M., F. Langers & S. de Vries. Recreatie en geluidbelasting in 1995 en 2030; onderzoek voor Milieuverkenning 5
- 00/03 Kelholt, H.J & B. Koole. N-footprint 1980 – 1997, doorkijk 2030
- 00/04 Broekmeyer, M.E.A., R.P.B. Foppen, L.W.G. Higler, F.J.J. Niewold, A.T.C. Bosveld, R.P.H. Snep, R.J.F. Bugter & C.C. Vos. Semi-kwantitatieve beoordeling van effecten van milieu op natuur
- 00/05 Broekmeyer, M.E.A. (samenstelling). Stroom- en rekenschema's 1<sup>e</sup> fase VijNo thema natuur. Bijlagerapport voor de bouwsteen natuur en de indicatoren natuurkwaliteit, landschapskwaliteit en confrontatie recreatievraag en –aanbod
- 00/06 Vegte, J.W. van de & E. Turnhout. De maat van de natuur; een onderzoek naar waarderingsgrondslagen in graadmeters voor natuur
- 00/07 Kuindersma, W., M.A. Hoogstra & E.E.M. Verbij. Realisatie Ecologische Hoofdstructuur 2000. Achtergronddocument bij hoofdstuk 4 van de Natuurbalans 2000
- 00/08 Kuindersma, W. & E.E.M. Verbij. Realisatie van groen in de Randstad. Achtergronddocument bij hoofdstuk 9 van de Natuurbalans 2000
- 00/09 Van Wijk, M.N, M.A. Hoogstra & E.E.M. Verbij. Signalen over natuur en landschap. Achtergronddocument bij hoofdstuk 2 van de Natuurbalans 2000
- 00/10 Van Wijk, M.N. & H. van Blitterswijk. Evaluatie van het bosbeleid. Achtergronddocument bij hoofdstuk 5 van de Natuurbalans 2000
- 00/11 Veeneklaas, F.R. & B.van der Ploeg. Trendbreuken in de landbouw. Achtergrondrapport project VIJNO-toets van het Milieu- en Natuurplanbureau voor de Vijfde Nota Ruimtelijke Ordening
- 00/12 Schaminée, J.H.J. & N.A.C. Smits. Kwantitatieve veranderingen in de vegetatie van drie biotopen (laagveenwateren, heide en schraalgraslanden) voor zeldzaamheid en voedselrijkdom over de periodes 1930-1950 (referentie), 1980-1990 en 1990-2000. Achtergronddocument bij de Natuurbalans 2000
- 00/13 Willemen, J.P.M. & A.M. Schmidt. Datacatalogus. Eerste inventarisatie van geo-data beschikbaar voor het Natuurplanbureau

- 00/14 Klijn, J.A. Landbouw, natuur en landschap in Nederland; een voorverkenning voor de Natuurverkenning 2
- 00/15 Klijn, J.A. Landschap in Natuurplanbureau-producten: een mental map en onderzoeksaanbevelingen
- 00/16 Elbersen, B., R. Jongman, S. Mûcher, B. Pedroli & P.Smeets. Internationale ruimtelijke strategie
- 00/17 Berends, H, E den Belder, N. Dankers & M.J. Schelhaas. Een multidisciplinaire benadering van de gebruikswaarde van natuur; verkenning van een methode om ontwikkelingsopties voor (stukken) natuur te beoordelen
- 2001**
- 01/01 Jansen, S. m.m.v. R. P.H. Snep, Y.R. Hoogeveen & C. M. Goossen. Natuur in en om de stad
- 01/02 Baveco, H., J.C.A.M. Bervaes & J.Vreke. Advies over de ontwikkeling van modellen voor het Natuurplanbureau
- 01/03 Zouwen, M. van der & J. van Tatenhove. Implementatie van Europees natuurbeleid in Nederland
- 01/04 Sanders, M.E. & A.H. Prins. Provinciaal natuurbeleid: kwaliteitsdoelen voor de Ecologische Hoofdstructuur
- 01/05 Reijnen, M.J.S.M.. & R. van Oostenbrugge. Wetenschappelijke review van SMART-MOVE. Onderdeel van het kern-instrumentarium van het Natuurplanbureau
- 01/06 Bruchem, C. van. Stuwende schaarste. Over de drijvende kracht achter de ontwikkeling van de agrarische sector
- 01/07 Berkhout, P., G. Migchels & A.K. van der Werf. Te hooi en te gras. Verkenning naar ontwikkelingen in de grondgebonden veehouderij en gevolgen hiervan voor natuur en landschap
- 01/08 Backus, G.B.C. Parels in de Peel. Intensieve veehouderij en natuur in Nederland Plattelandstad
- 01/09 Salz, P. Requiem voor de visserij in Vis Mineur
- 01/10 Smit, A.B. Ruimte voor akkers en tuinen, bomen en bollen. Verkenning naar ontwikkelingen in de akkerbouw en opengrondstuintbouw en effecten hiervan op natuur en landschap
- 01/11 Bouwma, I.M., J.A. Klijn & G.B.M. Pedroli. Voorstudies Natuurverkenningen 2002 – onderdeel internationaal. Deel A: Europees beleid, wetgeving en financiële middelen, nu en in de toekomst; Deel B: Verkenning internationale waarden Nederlandse natuur en landschap
- 01/12 Oerlemans, N., J.A. Guldemond & E van Well. Agrarische natuurverenigingen in opkomst. Een eerste verkenning naar natuurbeheeractiviteiten van agrarische natuurverenigingen
- 01/13 Koster, A., A. Oosterbaan & J.H. Spijker. Ontwikkeling van natuur in de Nederlandse steden
- 01/14 Bos, E.J. & J.M. Vleugel (eindred). Uitgaven aan natuur door Rijk, provincies, lagere overheden, particulieren en de EU
- 01/15 Oostenbrugge, R., F.J.P. van den Bosch & K.M. Sollart . Natuurbalans 2001: enquête resultaten provincies
- 01/16 Bouwma, I.M. Programma Internationaal Natuurbeheer 1996 – 2000. Doelen & besteding
- 01/17 Jonkhof, J.F. & M.P. Wijermans. De Deltametropool: een grenzeloos parklandschap!
- 01/18 Jonkhof, J.F. & W. Timmermans m.m.v. J. Borsboom-van Beurden & L. Crommentuijn. Groen wonen tussen stad en land
- 01/19 Keuren, A, H. Houweling & J.G. Nienhuis. EHS 2000. Technische achtergronden bij de bestanden van de Ecologische Hoofdstructuur
- 01/20 Veldkamp, B., A. Keuren, J.G. Nienhuis & H. Houweling. EHS 2001. Technische achtergronden bij de bestanden van de Ecologische Hoofdstructuur
- 01/21 Koole, B., J. Luijt & M.J. Voskuilen. Grondmarkt en grondgebruik. Een scenariostudie voor Natuurverkenning 2
- 2002**
- 02/01 Berg, A.E. van den, M.H.I. Bloemmen, T.A. de Boer & J. Roos-Klein Lankhorst. De beleving van watertypen. Literatuuroverzicht en validatie van de indicator 'water' uit het BelevingsGIS
- 02/02 Geertsema, W. Het belang van groenblauwe dooradering voor natuur en landschap. Achtergronddocument Natuurbalans 2002
- 02/03 Sanders, M.E. Beleidsevaluatie Agrarisch Natuurbeheer. Voortgang, knelpunten en effectiviteit
- 02/04 Opdam, P..F.M. Natuurbeleid, biodiversiteit en EHS: doen we het wel goed?
- 02/05 Veer, M. & M. van Middelkoop. Mensen en de natuur; recreatief gebruik van natuur en landschap
- 02/06 Kuindersma, W., H.M.P. Capelle, R.C. van Apeldoorn & W.W. Buunk. Bescherming natuurgebieden en soorten in Nederland vanaf 2002

- 02/07 Sival, F.P., A. van Hinsberg, P.C. Jansen, D.J. van de Hoek & M. Esbroek. Overlevingsplan Bos en Natuur. Achtergronddocument bij Natuurbalans 2001
- 02/08 Roos-Klein Lankhorst, J., A.E. Buijs, A.E. van den Berg, M.H.I. Bloemmen, S. de Vries, C. Schuiling & A.J. Griffioen. BelevingsGIS versie februari 2002. Hoofdttekst (met bijlagen op CD-rom)
- 02/09 Oostenbrugge, R. van, E.A. van der Grift, B.S.J. Nijhof, P.F.M. Opdam & M.J.S.M. Reijnen (red). Levensvatbaarheid populaties. Achtergronddocument bij de Natuurbalans 2002
- 02/10 Koomen, A.J.M. & T. Weijschede. Evaluatie landschapsbeleid voor de Natuurbalans 2002. De betekenis van SGR2 voor de bescherming van landschappen en de stand van zaken in de WCL-gebieden, Belvedere/Unesco-gebieden en bij de Proeftuinen
- 02/11 Balduk, C.A., H. Leneman & E. Gerritsen. Natuurbeleid en verbreding. Achtergrond en opgaven
- 02/12 Bloemmen, M.H.I., A.E. Buijs & S. de Vries. De beleving van reliëf; Literatuuroverzicht en validatie van de indicator 'reliëf' uit het belevingsGIS
- 02/13 Beintema, A.J. De rol van Nederlands beleid in de internationale bescherming van trekkende watervogels
- 02/14 Reijnen, M.J.S.M., J.T.R. Kalkhoven & J. Dirksen. Graadmeter doelrealisatie EHS. Verkenning van praktisch toepasbare opties.
- 02/15 Willemen, J.P.M. & A.M. Schmidt. Kernbestanden Natuurplanbureau. Overzicht van ruimtelijke gegevensbestanden geïnventariseerd voor het Natuurplanbureau
- 02/16 Koomen, A.J.M. Verkenning van de samenhang tussen aardkunde en historische geografie. Een verkenning op basis van de landelijke digitale bestanden AKIS en HISTLAND
- 2003**
- 03/01 Winsum-Westra, M. van, m.m.v. A.E van den Berg, A.E. Buijs & en J.Vreke Meetproblematiek natuurhouding. Problemen bij en suggesties voor het meten van de natuurhouding van actoren
- 03/02 Balduk, C. Bestuurlijke trends. Beleidsdocumentanalyse naar veranderingen in percepties over sturing bij het Ministerie van LNV
- 03/03 Klostermann, J.E.M. Bestuurlijke evaluatie van beleid voor zoet-zout overgangen. Achtergronddocument Natuurbalans 2003
- 03/04 Leneman, H. Natuurkosten; Verslag van werkzaamheden maart tot juli 2003
- 03/05 Schmidt, A.M., L. Kooistra, J.G. Nienhuis en O. Knol. Duurzame Informatievoorziening Natuurplanbureau; Stand van zaken januari 2003
- 03/06 Spijker, J.J., M.J. Strookman, E.A. de Vries & H.C.J. Vrolijk. Stedelijk groen onder de loep. Verkenning naar de mogelijkheden van de Databank Gemeentelijk Groenbeheer als informatiebron voor het Milieu- en Natuurplanbureau
- 03/07 Balduk, C. 'De Betrouwbare Overheid'; Maatschappelijk vertrouwen in de overheid
- 03/08 Luttk, J., B. van der Ploeg, J. van den Berg, M.J.S.M. Reijnen & M.E. Sanders. Landbouw Natuurlijk; over het meten van natuurkwaliteit in agrarisch gebied
- 03/09 Beek, A.J.C.M. van, J.T. Kalkhoven, G. Mighels, A.J. Visser & C. Wierda. Koppelingen tussen landbouw & natuur; een scenariostudie naar de interacties tussen landbouw en natuur bij ontwikkelingen op basis van Business as Usual in 2030
- 03/10 Kirsten, U., M.J.S.M. Reijnen, J. Vreke & R.J.H.G. Henkens Mobiliteit en effecten op natuur
- 03/11 Vreke, J. (red), R.C. van Apeldoorn, T.C. Klok, C.D.M. Steuten, F.R. Veeneklaas Economische KoSten en Ecologisch Resultaat (EKSTER); Verslag van werkzaamheden juni 2002 – juni 2003
- 03/12 Jókövi, E.M. & J. Luttk Rood en groen; Het combineren van verstedelijking en natuur in de praktijk
- 03/13 Gijsen, J.J.C., R.I. van Dam & A.H. Prins. Natuurcompensatie; Hoe werkt het in de praktijk?
- 03/14 Broekmeyer, M.E.A., F.G.W.A. Ottburg & F.H. Kistenkas. Flora- en faunawet; Toepassing van artikel 75 in de praktijk
- 03/15 Luijt, J., J.W. Kuhlman & J. Pilkes. Agrarische grondprijzen onder stedelijke druk; stedelijke optiewaarde en agrarische gebruikswaarde afhankelijk van ligging
- 03/16 Sanders, M.E., H. van Blitterswijk, H.F. Huiskes, M.N. van Wijk & A. Blankena. Beleidsevaluatie agrarisch en particulier natuurbeheer voor de Natuurbalans 2003; waarin: particulieren in samenwerkingsverbanden met terreinbeherende organisaties
- 03/17 Jellema, A & S. de Vries Towards an indicator for recreational use of nature: modelling car-born visits to forests and nature areas (FORVISITS)



- 03/18 Vries, S. de, M. Hoogerwerf & W.J. de Regt. Beschrijving van en gevoeligheidsanalyses voor het recreatiemodel AVANAR; de bruikbaarheid van het model Afstemming Vraag Aanbod Natuur Als Recreatieruimte (AVANAR) als instrument voor MNP-doeleinden
- 03/19 Sollart, K.M. m.m.v. M.A.G. Hinssen Draaiboek Natuurbalans
- 03/20 Verweij, P.J.F.M. & L. Kooistra. Advies vervanging EIONet door webfolders
- 03/21 Reijnen, M.J.S.M., A. van Hinsberg, R.Pouwels, S. van Tol, J.Dirksen & E.A. van der Grift. Evaluatie doelrealisatie EHS met de graadmeter Natuurwaarde. Voortgangsrapportage 2003
- 03/22 Koomen, A. & T. Weijschede. Landschap en landschapsbeleid voor de Natuurbalans 2003
- 03/23 Leneman, H., A. Gaaff & J.A. Boone. Natuurkosten; Verslag van werkzaamheden juli tot december 2003
- 03/24 Geertsema, W., I.M. Bouwma, W.P. Daamen & H.A.M. Meeuwssen. Evaluatie beleid EHS en VHR-gebieden. Achtergrondrapportage bij de Natuurbalans 2003
- 03/25 Oostenbrugge, R. van, W. Geertsema & M.J.S.M. Reijnen. Beleidswijzigingen EHS. Achtergrondrapportage bij de Natuurbalans 2003
- 03/26 Langers, F & J. Vreke. Het meten van natuurbesef. Ontwikkeling van een natuurbesefschaal voor de Nederlandse bevolking
- 03/27 Willemen, J.P.M. & L. Kooistra. Kernbestanden Natuurplanbureau. Overzicht van ruimtelijke gegevens geïnventariseerd in 2003
- 03/28 Gies, E. Bouwen op het platteland. Ontwikkeling bebouwing stedendriehoek Apeldoorn – Deventer – Zutphen 1970 – 2000
- 03/29 Henkens, R.J.H.G., R. Jochem, D.A. Jonkers, J.G. de Molenaar, R. Pouwels, M.J.S.M. Reijnen, P.A.M. Visschedijk, S. de Vries. Verkenning van het effect van recreatie op broedvogels; literatuurstudie en koppeling modellen FORVISITS en LARCH
- 03/30 Gaaff, A., E.J. Bos, L. Jans, J.J. de Jong & B.Koole. Kosteneffectiviteit; case-studies voor de Natuurbalans 2003
- 03/31 Brink, J.C., K.H.M. van Bommel, J.B. Latour, S.S.H. Ligthart, T. van Rheenen & E. G. Steingröver Kosteneffectiviteit natuurbeleid: Methodiekontwikkeling; Tussenrapportage 2003
- 03/32 Turnhout, E. Een brug over de kloof. Het Natuurplanbureau en de relatie tussen kennis en beleid
- 03/33 Baveco, H. Ecologische netwerkanalyse; een verkenning gericht op toepassingen voor het Natuurplanbureau
- 03/34 Nijhof, B.S.J., J.J. de Jong, H.W.B. Bredenoord, B. de Knegt, J.J.C. Gijsen, M. P. van Veen, T. van Rheenen & S.S.H. Ligthart. Kosteneffectiviteit natuurbeleid: Bruikbaarheid van gebiedsanalyses
- 03/35 Ligthart, S.S.H. & T. van Rheenen. Kosteneffectiviteit natuurbeleid: Integrale tussenrapportage 2003
- 03/36 (vervallen)
- 03/37 Koeijer, T.J. de & M.J. Voskuilen. Agrarisch natuurbeheer; Profiel deelnemers Subsidieregeling agrarisch natuurbeheer (SAN)
- 03/38 Rijk, P.J. & E.J. Bos. Effecten prioriteitsverlegging Natuurbeleid van de Rijksoverheid. Achtergronddocument bij Natuurbalans 2003
- 2004**
- 04/01 Houweling, H, G.H.P. Dirx, T.J. de Koeijer, S.S.H. Ligthart & J. Wiertz. Onderbouwend onderzoek voor de Natuurplanbureau-functie van het MNP. Vraagarticulatie 2005
- 04/02 Kooistra, L., O.M. Knol, J.G. Nienhuis & A.M. Schmidt. Analyse informatievoorziening Natuurbalans
- 04/03 Gaaff, A., P.J. Rijk, M.J. Koning & W. van Veen. Uitgaven voor landbouw, natuur en infrastructuur 1990-2003. Achtergronddocument bij de Milieubalans 2004
- 04/04 Eimers, J.W. (samenstelling). Projectverslagen 2003. Programma 394 – Natuurplanbureaufunctie
- 04/05 Ottens, H.F.L. & H.J.P. Timmermans. AVANAR; Afstemming Vraag en Aanbod Natuur als Recreatieruimte. Auditverslag
- 04/06 Groeneveld, R.A. & B. de Knegt. Natuur meten in het Bedrijven Informatienet Een verkenning van de mogelijkheden
- 04/07 Reijnen, M.J.S.M., W. Loonen, R. Pouwels & G.W. Lammers. Randlengte en ruimtelijke samenhang van natuur in de Ecologische Hoofdstructuur; Een eerste verkenning
- 04/08 Koeijer, T.J. de. Graadmeters economie. Programmering onderbouwend onderzoek; tussenstand 2004
- 04/09 Meeuwssen, H.A.M. Website leefomgeving. Eindrapportage
- 04/10 Farjon, J.M.J., J. Roos – Klein Lankhorst & P.J.F.M. Verweij. KELK 2003 – landschapsmodule: Kennismodel voor de bepaling van Effecten van ruimtegebruiksveranderingen op de **K**waliteit van het **L**andschap

- 04/11 Koning, M.J. & A. Gaaff. Indicatoren financiële middelen voor natuur van LNV; Beschrijving van uitgaven en prestaties over 2002-2004
- 04/12 Kroon, H.J.J. & J.W. Kuhlman. Veranderende ruimteclaims voor natuurtypen. Consequenties van demografische en culturele scenario's in beleidsvarianten
- 04/13 Bosch, F.J.P. van den, et al. Speltheorie en complexe besluitvorming. Zoektocht naar een methode voor onderzoek naar en analyse van besluitvormingsprocessen
- 04/14 Kooistra, L., H. Dijkstra, E.G.M. Dessing & S. Beers. Monitoring en Evaluatie Agenda Vitaal Platteland; tussenrapportage over activiteiten 2004
- 04/15 Nieuwenhuizen, W., J. Roos-Klein Lankhorst, J. van Lith-Kranendonk, S. de Vries & J.M.J. Farjon. Beheers- en Ontwikkelingsplan 2004 MNP-modellen: Kennismodel Effecten Landschap Kwaliteit, Monitoring Schaal & BelevingsGIS
- 04/16 Wiertz, J., P.M. van Egmond, J.M.J. Farjon, H. Houweling, L. Kooistra & M.P. van Veen. Visie onderbouwend ecologisch onderzoek Milieu- en Natuurplanbureau. Graadmeters, scenario's, modellen, meetnetten en data