



Planbureau-werk in uitvoering

# **Beheers- en Ontwikkelingsplan 2004**

## **MNP-modellen:**

### **Kennismodel Effecten landschap Kwaliteit**

### **Monitoring Schaal**

### **BelevingsGIS**

W. Nieuwenhuizen

J. Roos-Klein Lankhorst

J. van Lith-Kranendonk

S. de Vries

J.M.J. Farjon

**Werkdocument 2004/15**

Alterra

Natuurplanbureau, vestiging Wageningen

Wageningen, 2004



**Beheers- en Ontwikkelingsplan 2004**  
**MNP-modellen:**  
**Kennismodel Effecten landschap Kwaliteit**  
**Monitoring Schaal**  
**BelevingsGIS**

W. Nieuwenhuizen  
J. Roos-Klein Lankhorst  
J. van Lith-Kranendonk  
S. de Vries  
J.M.J. Farjon

**Werkdocument 2004/15**

Alterra  
Natuurplanbureau, vestiging Wageningen  
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 heeft een voorlopig karakter en is vooral bedoeld ter informatie van 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 2004/15 is gekwalificeerd als status C. Dit document is geaccepteerd door Joep Dirx, opdrachtgever namens het Milieu- en Natuurplanbureau**

**Betekenis Kwaliteitsstatus**

**Status A:** inhoudelijke kwaliteit is beoordeeld door een adviseur uit een zogenoemde referentenpool. 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 **ALTERRA**

Postbus 47, 6700 AA Wageningen.

Tel.: (0317) 47 47 00; fax: (0317) 41 90 00; e-mail: postkamer@alterra.wag-ur.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 382-231016

[NPB Werkdocument 2004/15 – maart 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>1</b>	<b>Inleiding</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Beheer standaardversies</b>	<b>9</b>
2.1	Eisen aan standaardversies	9
2.2	Toepassing van de standaardversies	9
2.3	Metadata bronbestanden	10
2.4	Communicatie	10
2.5	Actiepunten beheer	11
<b>3</b>	<b>Ontwikkelingsplan</b>	<b>13</b>
3.1	Inleiding	13
3.2	Procedure voor actualisering en modelontwikkeling	13
3.3	Actiepunten actualisering bronbestanden	14
3.4	Inhoudelijke aandachtspunten kennismodellen	18
3.4.1	Aandachtspunten voor de landschapsmodule in KELK	19
3.4.2	Aandachtspunten voor Monitoringsysteem Schaalkenmerken	19
3.4.3	Aandachtspunten voor het BelevingsGIS	19
3.4.4	Afstemming tussen de drie kennismodellen	20
3.5	Actiepunten inhoudelijke ontwikkeling	25
3.6	Implementatie in OSIRIS	26
	<b>Literatuur</b>	<b>27</b>
	<b>Bijlage. Kosten nieuwe validatieset BelevingsGIS</b>	<b>29</b>



# 1 Inleiding

Dit Beheers- en Ontwikkelingsplan geeft een visie op het beheer en de verdere ontwikkeling van drie MNP-modellen voor de graadmeters Landschap, Beleving en Recreatie, voor de periode t/m 2006. Het gaat om de modellen:

- Kennismodel Effecten Landschap Kwaliteit (KELK)
- Monitoringsysteem Schaalkenmerken
- BelevingsGIS

De laatste twee instrumenten zijn vooral ontwikkeld voor het landsdekkend op kaart brengen van landschapskenmerken en -waarden, en voor het monitoren van veranderingen van landschappelijke waarden. Monitoringsysteem Schaalkenmerken betreft een onderdeel van de graadmeter Landschap, het BelevingsGIS een deel van de graadmeter Beleving. Zij leveren bovendien input voor het eerste instrument, KELK, dat ontwikkeld is voor alle drie de graadmeters.

KELK is een kennismodel om beleidsopties voor de groene ruimte te beoordelen op hun effecten op de kwaliteit van het landschap. Het instrument is met name bedoeld voor quick scan toepassingen op het terrein van bestemming en inrichting van de groene ruimte. Met het huidige systeem kunnen de gevolgen van ruimtegebruiksveranderingen voor de Herkenbaarheid van de Ontstaansgeschiedenis, de Belevingswaarde en de Recreatieve gebruikswaarde worden aangegeven. KELK 2004 bestaat dan ook uit drie modules:

- De landschapsmodule
- De belevingsmodule
- De recreatiemodule

Het zijn alledrie kennismodellen: ze modelleren geen processen, maar maken gebruik van eenvoudige regels gebaseerd op expertkennis. Het BelevingsGIS is bovendien gevalideerd aan de hand van enquêtes naar de beleving van het omliggende landschap.

De drie modellen worden ingezet bij natuurbalansen, toekomstverkenningen en beleidsevaluaties van het Milieu- en Natuurplanbureau. Omdat het Monitoringsysteem Schaalkenmerken en het BelevingsGIS input leveren voor KELK moeten ze in onderlinge samenhang worden beheerd en ontwikkeld. Vandaar dat er één plan wordt opgesteld voor de drie instrumenten.

Sinds 2004 zijn de drie modellen geïmplementeerd met behulp van dezelfde software: OSIRIS. OSIRIS is software die door Alterra gemaakt is voor het ontwikkelen van kennissystemen. De drie modellen worden geopend en gebruikt in de vorm van projecten binnen OSIRIS. De drie modellen zijn nog steeds in ontwikkeling:

- Een eerste versie van KELK is in december 2003 vastgesteld en opgeleverd aan het MNP. Deze versie is alleen operationeel voor de landschapsmodule en is beschreven in Farjon, Roos-Klein Lankhorst & Verweij (2004). In KELK 2004 is ook een belevings- en recreatiemodule ontwikkeld.
- Parallel aan KELK is het BelevingsGIS ontwikkeld, dat oorspronkelijk was geïmplementeerd in Arc/INFO (Roos-Klein Lankhorst e.a., 2002). Na veel wijzigingen op grond van herhaalde validaties (Vries, de & Gerritsen, 2003; Roos-Klein Lankhorst 2005) is het BelevingsGIS in 2004 in OSIRIS geïmplementeerd.

- Een van oorsprong eveneens in Arc/INFO ontwikkeld model voor het in kaart brengen van schaalkenmerken (Dijkstra & van Lith-Kranendonk, 2000) is in 2004 omgezet naar Osiris en omgevormd tot een monitoringsysteem voor schaalkenmerken.
- Begin 2004 is een gevoeligheidsanalyse openheid en verstedelijking 2000-2030 uitgevoerd in het kader van de Natuurbalans 2004 (Roos-Klein Lankhorst e.a. 2004a), waaronder een veldstudie. Op grond van de resultaten zijn de drie modellen in 2004 (verder) aangepast.
- De versies eind 2004 van de drie modellen KELK, Monitoringsysteem Schaalkenmerken en BelevingsGIS zijn ten slotte gedocumenteerd in Roos-Klein Lankhorst e.a., 2004b: "Modellen voor de graadmeters Landschap, Beleving en Recreatie".

De verdere ontwikkeling van de modellen zal van nu af aan plaats vinden aan de hand van een jaarlijks te vernieuwen beheers- en ontwikkelingsplan. In verband met de planning van het onderbouwend onderzoek Natuurplanbureau dient een dergelijk plan klaar te zijn, uiterlijk 1 juni van het jaar voorafgaand aan het jaar dat de ontwikkeling gefinancierd dient te worden.

Door het MNP wordt onderscheid gemaakt in ontwikkelversies en standaardversies. De standaardversies voor MNP toepassingen worden vastgesteld door de programmaleider landschap (Joep Dirkx) nadat software, gebruikshandleiding en documentatie is gecontroleerd. Het initiatief tot verdere ontwikkeling van de instrumenten kan worden genomen door het MNP (opdrachtgever) en de inhoudelijk contactpersoon (Janneke Roos-Klein Lankhorst, Alterra), in samenwerking met de applicatiebeheerders (Wim Nieuwenhuizen en Jetty van Lith-Kranendonk, Alterra).

De laatste gedocumenteerde versies (eind 2004) van de modellen zijn op dit moment nog niet vastgesteld, maar zullen naar verwachting begin 2005 worden vastgesteld en opgeleverd door het Milieu- en Natuurplanbureau (MNP). De vastgestelde versies zullen vanaf dat moment de standaardversies voor toepassingen voor het MNP zijn, totdat nieuwe versies worden vastgesteld.

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op het beheer van de (toekomstige) standaardversies. In hoofdstuk 3 komt een visie op de verdere ontwikkeling van de drie modellen aan de orde.



## **2 Beheer standaardversies**

### **2.1 Eisen aan standaardversies**

Standaardversies moeten aan de volgende eisen voldoen:

- Volledige functionaliteit, d.w.z. geen losse einden en niet werkende onderdelen;
- Voor zover mogelijk gekalibreerd met veldgegevens;
- Volledig gedocumenteerd;
- Door het MNP vastgesteld als standaardversie;
- Beschikbaar op een centrale plek in het netwerk (share);
- Binnen 1 dag inzetbaar voor productiedoelinden.

De standaardversie moet direct inzetbaar zijn. De applicatiebeheerders kunnen eventueel andere gebruikers instrueren.

Om dit mogelijk te maken, moet er allereerst een versiebeheer gestart worden van de kennismodellen. Op dit moment zijn er meerdere versies van de instrumenten beschikbaar, zonder duidelijk versienummer. Het versienummer van de standaardversie bestaat uit twee cijfers, gescheiden door een punt, bijvoorbeeld 1.2. Het tweede cijfer wordt gebruikt voor kleinere wijzigingen. Het eerst wordt opgehoogd bij grote revisies.

De standaardversies moeten beschikbaar zijn op een netwerkshare, dit om afhankelijkheid van 1 persoon te voorkomen, inclusief de gebruikte OSIRIS-software. Daarnaast kan een cd-rom van elke standaardversie gemaakt worden. Hierop moet ook de documentatie gezet worden en de installatieset van OSIRIS (inclusief handleiding). De CD's moeten kunnen worden opgevraagd bij de applicatiebeheerders (Wim Nieuwenhuizen en Jetty van Lith-Kranendonk).

### **2.2 Toepassing van de standaardversies**

De toepassing van de drie modellen KELK, BelevingsGIS en Monitoring schaalkenmerken is volledig afhankelijk van de software OSIRIS. Voor de documentatie van OSIRIS wordt verwezen naar Verweij, 2004.

OSIRIS is een product van W!SL. W!SL is derhalve verantwoordelijk voor het (versie)beheer, het onderhoud en de verdere ontwikkeling van de software. W!SL werkt in 2005 aan een volledig nieuwe versie met meer functionaliteit. W!SL waarborgt echter de compatibiliteit van toekomstige versies van OSIRIS met de nu ontwikkelde projecten. Het is mogelijk dat dit in de toekomst een automatische conversie van de OSIRIS-projecten betekent. Het blijft ook mogelijk om met de huidige OSIRIS versie te blijven werken.

De drie projecten maken via OSIRIS gebruik van GIS software van ESRI, namelijk ArcView 3.3 (source solver genoemd in OSIRIS). Dit gaat via de programmeertaal AVENUE. ESRI heeft inmiddels de verdere ontwikkeling van ArcView 3.3. gestopt en is een nieuwe lijn gestart onder de naam ARCGIS. ESRI garandeert echter de komende jaren de ondersteuning van ArcView3.3. Hiermee is het niet noodzakelijk om binnen het komende jaar over te stappen op een andere source solver voor OSIRIS.

Uit het voorgaande blijkt dat de applicatiebeheerders moeten samen werken met W!SL voor het inzetbaar houden van standaardversies van de modellen. Ook zullen ze de ontwikkelingen rond de ESRI-GIS-programmatuur moeten blijven volgen.

## **2.3 Metadata bronbestanden**

Hoewel er een rapport is waarin de drie modellen zijn beschreven (Roos-Klein Lankhorst e.a, 2004b) ontbreekt het nu aan metadata van de bronbestanden in de OSIRIS-projecten. Deze zijn deels al beschikbaar in het kader van het Natuurcompendium waarin basisbestanden en resultaten opgenomen zijn. Vanuit oogpunt van kwaliteitsbeheer is het noodzakelijk om bij elk bronbestand een metadatabestand te hebben (en actueel te houden) waarin de belangrijkste informatie over herkomst, actualiteit en nauwkeurigheid is vastgelegd. LNV gebruikt de CEN norm voor metadata. Deze zou ook voor deze modellen gehanteerd moeten worden. Dit betekent dat voor elk bronbestand metadata volgens de CEN norm gemaakt moet worden en moet worden onderhouden. Dit kan gedaan worden met behulp van ArcGis-software. De metadatabestanden zullen aan de bronnen in Osiris worden gekoppeld zodat ze zijn op te vragen tijdens het werken met OSIRIS.

## **2.4 Communicatie**

Voor het beheer van de modellen KELK en BelevingsGIS zijn de applicatiebeheerders Wim Nieuwenhuizen en Jetty van Lith de contactpersonen met het MNP, waarbij Wim het beste op de hoogte is van KELK en BelevingsGIS en Jetty van het Monitoringsysteem Schaalkenmerken. Beide beheren zowel de standaardversies als de ontwikkelversies van de modellen.

Voor de communicatie rondom de drie MNP-modellen tussen de beheerders onderling, met de inhoudelijk contactpersoon, het MNP en met W!SL kan een sharepoint website gemaakt worden. Dit is een samenwerkingsomgeving op intranet met de volgende mogelijkheden:

- opslag van documenten en bestanden (bijv. documentatie en standaardversie);
- discussieplatform (bijvoorbeeld voor het vastleggen van wensen en problemen);
- opslag van producten van de drie modellen, bijvoorbeeld kaartjes.

De sharepoint site wordt door de beide applicatiebeheerders beheerd. Zij geven de verschillende betrokkenen toegang.

Het beheers- (en ontwikkelings)plan voor de modellen KELK, BelevingsGIS en Monitoringsysteem Schaalkenmerken zal jaarlijks geactualiseerd moeten worden naar de nieuwste inzichten. Dit zal door de applicatiebeheerders gebeuren in overleg met het MNP, de inhoudelijk contactpersoon en zo nodig W!SL.

## 2.5 Actiepunten beheer

Naar aanleiding van de eerder besproken punten van beheer kunnen de volgende actiepunten onderscheiden worden:

Activiteit	Ingeschatte capaciteit	Gepland 2005	Gepland 2006
Opzetten versiebeheer	1 dag, eenmalig		1
Opzetten netwerkshare voor opslag van modelversies, OSIRIS-software en documentatie	1 dag eenmalig + €330 voor 3 Gigabyte share per 3 jaar	1 + €330	
Opzetten en bijhouden van metadata van de bronbestanden	6 dagen eenmalig + 1 dag per jaar voor onderhoud		7
Opzetten sharepoint site voor communicatie	1 dag + 600 euro materieel, eenmalig		1 + €600
Inzetbaar houden van de drie standaardversies (in samenwerking met W!SL)	6 dagen (2 dagen per model, inclusief eventuele geringe inbreng van W!SL) per jaar		6
Actualiseren van de netwerkshare, sharepoint site, CD's en beheersplan	2 dagen per jaar		2
<b>Totaal</b>	<b>9 dagen eenmalig + €600 eenmalig 9 dagen per jaar + €330 per 3 jaar</b>	<b>1 + €330</b>	<b>17 + €600</b>



## **3 Ontwikkelingsplan**

### **3.1 Inleiding**

Tijdens het werken met de standaardversies van de modellen worden er door gebruikers verbeterpunten voorgesteld, zowel voor de modellen zelf als voor de OSIRIS-software. In dit Ontwikkelingsplan komen alleen de modelverbeteringen aan de orde (de verbeteringen aan de software worden in overleg met W!SL en projectleiders van andere OSIRIS-projecten behandeld). Daarnaast wordt de benodigde actualisering van bronbestanden van de modellen behandeld.

Veel van de in dit ontwikkelingsplan genoemde verbeterpunten zijn overgenomen van de publicatie: "Modellen voor de graadmeters Landschap, Beleving en Recreatie" (Roos-Klein Lankhorst e.a., 2004). In het hoofdstuk 'Discussie' van deze publicatie zijn aanwezige discrepanties beschreven die binnen en tussen de drie modellen aanwezig waren aan het eind van 2004.

Van nu af aan zal het melden van verbeterpunten en de eventuele implementatie daarvan plaatsvinden volgens de hierna beschreven procedure.

### **3.2 Procedure voor actualisering en modelontwikkeling**

- Benodigde actualisering van bronbestanden en verbeterpunten kunnen gemeld worden aan de applicatiebeheerders Wim Nieuwenhuizen en Jetty van Lith; deze punten worden door hen bijgehouden op de sharepoint site.
- Éénmaal per jaar worden deze als actiepunten in een concept-ontwikkelingsplan opgenomen, met een schatting van de kosten.
- In overleg met het MNP en de inhoudelijk contactpersoon Janneke Roos wordt beslist welke van de genoemde actualisering en verbeterpunten in het volgende jaar moeten worden geïmplementeerd.
- Deze beslissingen worden vervolgens in het ontwikkelingsplan opgenomen. Na goedkeuring stelt de MNP-programmaleider landschap het ontwikkelingsplan vast en zorgt dat de financiering van de daarin genoemde werkzaamheden binnen het onderbouwend onderzoek van het Milieu- en Natuurplanbureau rond komt.
- Tijdens de feitelijke ontwikkeling van de modellen is er voortdurend overleg tussen het MNP en de inhoudelijk contactpersoon. Zij stippelt in overleg met het MNP en de applicatiebeheerder het werk aan de ontwikkelversies uit.
- De actualisering en verbeterpunten worden door één van de applicatiebeheerders (in overleg met de inhoudelijk contactpersoon) geïmplementeerd en uitgeprobeerd in kopieën van de standaardversies, met subnummer 0. Zodra verbeterpunten zijn geïmplementeerd en getest krijgen deze ontwikkelversies een nieuw subnummer (bijvoorbeeld 1.2.1).
- De ontwikkelversies worden (evenals de standaardversies) door de applicatiebeheerders beschikbaar gemaakt via de netwerk share.
- De applicatiebeheerders houden anderen op de hoogte van de ontwikkelingen via de sharepoint site.

### **3.3 Actiepunten actualisering bronbestanden**

De modellen BelevingsGIS en Monitoring Schaalkenmerken maken voor een groot deel gebruik van dezelfde bronbestanden en leveren input aan KELK. Het is daarom van groot belang dat de drie modellen tegelijk worden geactualiseerd.

De bronbestanden variëren in hun peildatum. Ook de frequentie waarin nieuwe versies van de bronbestanden beschikbaar komen varieert. Om de drie modellen actueel te houden is het noodzakelijk om jaarlijks te kijken van welke bronbestanden er een update beschikbaar is. Daarna zal, in overleg met het MNP, besloten moeten worden of deze bronnen verversst moeten worden, waardoor tevens nieuwe standaardversies van de modellen ontstaan. In het BelevingsGIS en Monitoring Schaalkenmerken blijven de oudere bronbestanden beschikbaar voor het vergelijken van kaarten gebaseerd op verschillende tijdsperioden (monitoring). Bij gebruik van KELK wordt doorgaans voor elk project waarin scenario's moeten worden doorgerekend een nieuwe versie aangemaakt, omdat de (typologieën van de) ruimtegebruiksbestanden (invoer) en de eisen aan de output per project verschillen.

Hierna volgt eerst een overzicht van de bronbestanden van KELK. Daarin is ook een aantal bronnen genoemd die wel in het OSIRIS-project als bron zijn opgenomen maar in de versie van eind 2004 niet in de rekenschema's worden gebruikt. Daarna volgen de bronbestanden van Monitoring Schaalkenmerken en BelevingsGIS.

## Actiepunten actualisering bronbestanden KELK versie 2004:

Bronbestand (alle 250x250m)	In gebruik	Actueel?	Toelichting	Schatting capaciteit (in dagen)	Gepland 2005	Gepland 2006
Landschapsmodule, Belevingsmodule en Recreatiemodule						
Huidig ruimtegebruik	Ja	Nee	Deze bestanden worden voor elk project aangeleverd en moeten worden vertaald naar KELK-ruimtegebruikstypologie	1		1
Nieuw ruimtegebruik	Ja	Nee				
Huidige beplanting			<b>Output van Monitoring Schaalkenmerken</b>			
Huidige bebouwing						
Landschapsmodule						
Huidige bovengrond	Ja	Nee	Moet worden afgeleid van <i>VIRIS/Top10</i> , moet een kennistabel voor worden gemaakt.	2		2
Bodem	Ja	Ja	Dit bestand is eenmalig afgeleid van de bodemkaart 1:50.000. De bodem verandert nauwelijks			
Grondwatertrappen	Ja	Nee	Onderdeel van de bodemkaart. Er is een nieuwe versie in de maak (nagaan wanneer klaar)	1		1
Huidige kenmerkendheid terreinvormen	Ja	Nee	Moeten worden geactualiseerd op basis van de meest recente geomorfologische kaart	2		2
Terreinvormpatronen	Ja	Nee		2		2
Historische landschappen	Ja	Ja	Kan er nog wat gedaan worden aan de verschoven topologie?			
Huidige herkenbaarheid ontginningsgeschiedens	Ja	Nee	Gebaseerd op HISTLAND (situatie in 1988). Er is (nog) geen nieuwe versie van. In het kader van KICH (ROB) komen nieuwe bestanden beschikbaar (Joep Dirx is in gesprek met hen over actualisatie van Histland)	20?		10?
Trefkans archeologie	Nee	Ja	Bron IKAW. Dit bestand wordt in versie 2004 niet gebruikt maar is voor de toekomst van belang. Daarnaast is er nog zichtbare archeologische monumenten (ZICHMON) en archeologische punt en vlakmonumenten			
Huidige archeologische waarde	Nee	Ja	Bron Belvédère (beleidskeuze), wordt in versie 2004 niet gebruikt. Kan voor bepaalde projecten van belang zijn.			
Huidige historisch bouwkundige waarde	Nee	Nee	Nieuwe versie bij RDMZ opvragen? De voorlopige monumentenkaart van Monumentenzorg wordt al gebruikt bij het BelevingsGIS.			
Huidige kleinschalige gebieden			<b>Output van Monitoring Schaalkenmerken</b>			

Bronbestand (alle 250x250m)	In ge- bruik	Ac- tu- eel?	Toelichting	Schatting capaciteit (in dagen)	Ge- pland 2005	Ge- pland 2006
<b>Belevingsmodule</b>						
Huidig natuurlijk	Nee		Deze worden in KELK-2004 op dezelfde wijze afgeleid als voor scenario's (van het ruimtegebruik), en wijken daardoor af van BelevingsGIS-2004. Er wordt overwogen om ook voor deze indicatoren de output van het BelevingsGIS te gebruiken (zie par. 3.4.4)			
Huidig stedelijk	Nee					
Huidig water			<b>Output van BelevingsGIS</b> In de huidige versie van KELK worden deze indicatorkaarten gebruikt voor zowel de huidige situatie als het scenario, soms muv geluid, die dan op dezelfde wijze wordt berekend.			
Huidige hist. mon.						
Huidig geluid						
Huidige horizonv						
Huidig reliëf						
<b>Recreatiemodule</b>						
CBS 2000 ruimtegebruik		Nee	Moet worden geactualiseerd zodra er een nieuwe versie beschikbaar is.	1		1
Huidig aantal inwoners		Nee	Buurt en Wijkregister CBS, kan regelmatig worden geactualiseerd	1		1
Huidige padlengte wandelen		Nee	Huidige bestanden zijn 500x500m afgeleid van een oude versie van de Top10. Moeten opnieuw worden afgeleid van VIRIS of Top10. VIRIS-indeling van wegen en paden is niet ideaal; Het kan nodig zijn om de padlengtes opnieuw af te leiden uit de Top10.	VIRIS: 1		1
Huidige padlengte fietsen		Nee		Top10: 3		+3
Toegankelijkheid(s-factor)	Nee	Nee	Is tot nu toe geen betrouwbaar bestand van beschikbaar			
<b>Totaal actualisering bronbestanden KELK:</b>			<b>nieuwe kaart huidige herkenbaarheid ontginningsgeschiedenis?</b>			<b>14+</b> <b>10?</b>

Uit een eerste schatting blijkt dat er ongeveer een investering van 9 -14 dagen nodig is om de bronbestanden van KELK te actualiseren.



**Actiepunten actualisering bronbestanden BelevingsGIS en Monitoring Schaalkenmerken versie 2004**

Bronbestand	Mon. Sch. Ken.	Bel-GIS	Actu-eel?	Toelichting	cap. (in dagen)	Ge-pland 2005	Ge-pland 2006
Bestanden 25 x 25m							
Lengte bomenrijen	x	x	nee	Bronbestand: VIRIS, wordt voortdurend afgeleid van de meest recente versie van de Top10 door CGI, Alterra.  Actualisering betekent recentere VIRIS-bestanden kopiëren en op de juiste directory plaatsen, en ze (gegroepeerd per jaar) aanmelden in de OSIRIS-projecten Monitoring Schaal en BelevingsGIS.	0,25	0,25	0,25
Lengte Heggen	x	x					
Opp Gemengd bos	x	x					
Opp Grienden	x	x					
Opp Loofbos	x	x					
Opp Populieren	x	x					
Opp Naaldbos	x	x					
Opp Boomkwekerijen	x						
Opp Fruitkwekerijen	x						
Opp Kassen	x	x					
Opp Beb-blok	x	x					
Opp Huizen	x	x					
Opp Hoogbouw	x	x					
Opp Tanks	x						
Opp hei		x					
Opp zand		x					
Opp grootwater		x					
Opp kleinwater		x					
Aantal elect. masten		x					
Aantal energiemolens		x					
Opp Wonen		x	nee	Deze bestanden zijn afgeleid van de CBS bodemstatistiek 2000, moet worden geactualiseerd zodra een recentere versie beschikbaar is. Actualisering betekent selecteren van de juiste codes en vergriden van de vectorbestanden en gridbronnen aanmelden.	1	1	1
Opp Bedrijfsterreinen		x					
Opp Openbare voorz.		x					
Opp Sociaalcult voorz		x					
Opp Overige bedr.		x					
Overige natuur		x	nee	Wordt afgeleid van LGN4; LGN5 komt in 2005 uit. Actualisering betekent de juiste legenda-eenheden selecteren in één bestand en als nieuwe bron aanmelden in OSIRIS-projecten.	0,25		0,25
Geluidb		x	nee	Dit bestand wordt elk jaar berekend door het RIVM, moet jaarlijks worden geactualiseerd met recentere versie. Actualiseren betekent: bestand aanvragen, op gridgrootte 25x25m brengen en op juiste directory zetten	0,25		0,25

Bronbestand	Mon. Sch. Ken.	Bel-GIS	Ac-tu-eel?	Toelichting	cap. (in dagen)	Ge-pland 2005	Ge-pland 2006
Bestanden 250 x 250m							
Beken		x	nee	Deze bestanden zijn eenmalig afgeleid van het WIS, een oud bestand dat waarschijnlijk niet meer wordt geactualiseerd.			
Kanalen		x					
Zee en IJsselmeer		x	ja	Is eenmalig afgeleid van LGN4 en CBS-bodemstatistiek 2000. Actualisering is niet nodig tenzij de kustlijn verandert.			
Reliëf		x	nee	Is eenmalig afgeleid van een voorlopige versie van de geomorfologische vectorkaart. Moet worden geactualiseerd op basis van de "definitieve" versie.	1		1
Histkenm		x	ja?	Is eenmalig afgeleid van voorlopige bestanden van Monumentenzorg: Monumenten en Stads- en dorpsgezichten. Zo nodig actualiseren als de "definitieve" versies beschikbaar komen.			
Masker (buitenland, stedelijk gebied en water)		x	nee	Dit masker wordt gebruikt voor het BelevingsGIS om grote wateroppervlakten en stedelijk gebied af te dekken omdat het BelevingsGIS alleen het landelijk gebied betreft. Per project moet worden beslist over het juiste masker.	1		1
<b>Totaal</b>					<b>3,75</b>	<b>1,25</b>	<b>3,75</b>

Uit bovenstaande schatting kan worden opgemaakt dat actualisering van de bronbestanden voor BelevingsGIS en Monitoring Schaalkenmerken hooguit enkele mensdagen per jaar of project zal vragen.

Er kunnen daarnaast ook kosten verbonden zijn aan het gebruik van de databestanden, maar aangezien de meeste bestanden ook voor andere projecten worden gebruikt worden deze kosten doorgaans jaarlijks door het MNP afgekocht.

### 3.4 Inhoudelijke aandachtspunten kennismodellen

Niet alleen de bronbestanden moeten actueel gehouden worden. Ook de kennis, geïmplementeerd in de vorm van kennistabellen en rekenschema's (cases) moet actueel gehouden worden. Bovendien veranderen wensen en inzichten ten aanzien van de graadmeters voor landschapskwaliteit, beleving en recreatie.

### 3.4.1 Aandachtspunten voor de landschapsmodule in KELK

Voor de landschapsmodule in KELK zijn op korte termijn de volgende werkzaamheden wenselijk:

- Herzien van de kennistabellen voor aardkundige waarden met nieuwe inzichten en op basis van de meest recente versie van de geomorfologische kaart.

### 3.4.2 Aandachtspunten voor Monitoringsysteem Schaalkenmerken

Voor monitoringsysteem Schaalkenmerken zijn op korte termijn de volgende werkzaamheden voorzien:

- Implementeren van de indicator rood/groenverhouding
- Implementeren van de indicator kenmerkende schaal.
- Ontwikkelen van een extra model voor de steekproef landschap (1x1km)

Aan deze onderdelen is men bij de implementatie van het monitoringsysteem schaalkenmerken in Osiris in 2004 nog niet toegekomen. Implementatie hiervan wordt voorzien in 2005.

### 3.4.3 Aandachtspunten voor het BelevingsGIS

In hoofdstuk 6 (Punten voor nader onderzoek) in het rapport over BelevingsGIS versie 2 (Roos-Klein Lankhorst, e.a., 2005) wordt ingegaan op een aantal punten voor nader onderzoek. Deze worden hieronder verkort weergegeven.

#### ***De indicator Water***

Nader onderzoek is nodig om er achter te komen waarom er geen significante positieve bijdrage van de indicator *Water* is bereikt. Het kan zijn dat hiervoor beter validatiemateriaal nodig is. Voorlopig is (natuurlijk) *Water* als subindicator in de indicator *Natuurlijkheid* ondergebracht. Nader onderzoek kan er toe leiden dat *Water* uiteindelijk toch als aparte positieve indicator kan worden opgenomen.

#### ***Nieuwe indicatoren: Stankbelasting en Verrommeling***

Er wordt over gedacht om een negatieve indicator "stankbelasting" toe te voegen, die tevens als indicator kan dienen voor de visuele vervuiling van voedersilo's en grote schuren die bij de intensieve veehouderij horen. Een eerste poging in deze richting was echter niet succesvol, doordat we tegen de beperkingen van de gebruikte validatieset aanliepen.

In het beleid bestaat momenteel veel aandacht voor de verrommeling van het landschap (zie bijv. Nota Ruimte). Voor "verrommeling" geldt dat dit een relatief nieuw concept is. Onderzocht moet worden of verrommeling als een fysiek kenmerk van het landschap geoperationaliseerd kan worden. Pas daarna kan gekeken worden in hoeverre de indicator voor Verrommeling gerelateerd is aan de aantrekkelijkheid van het landschap, en of zij een unieke bijdrage oplevert bij de voorspelling van deze aantrekkelijkheid, in aanvulling op de overige GIS-indicatoren. Er is een project in 2005 gepland waarin de beleving van verrommeling verder wordt onderzocht.

#### ***Uitbreiding: beleving van stedelijk gebied en vanaf groot oppervlaktewater***

De huidige belevingskaart voor Nederland kent een aantal gebieden zonder voorspelde belevingswaarde, namelijk de stedelijke gebieden en grote oppervlaktewateren. Voor het

genereren van een echte landsdekkende belevingskaart zal moeten worden onderzocht in hoeverre de huidige indicatoren voor het landelijk gebied ook gelden voor het stedelijk gebied en beleving op het water, of aanvullende indicatoren nodig zijn en of deze zijn af te leiden uit landelijke bestanden.

#### ***Uitsplitsing in doelgroepen***

Het huidige model beschrijft de beleving van de gemiddelde Nederlander. In de oorspronkelijke opzet was voorzien in een uitsplitsing naar doelgroepen met verschillende natuurbeelden en motieven. Uit de verschillende validatiestudies zijn tot nu toe geen duidelijke indicaties gekomen voor een harde noodzaak van het werken met verschillende doelgroepen. Dit kan echter ook te maken hebben met een slechte vertegenwoordiging van bepaalde groepen (zoals niet-westerse allochtonen (taalproblemen) en jongeren) in het gebruikte validatiemateriaal.

Het kan voor beleidsdoelen relevant zijn om meerdere groepen te onderscheiden, bijvoorbeeld in relatie tot het recreatieve gebruik van het landschap. Een onderzoek hiernaar wordt in 2005 opgestart.

#### ***Verdere ontwikkeling van het BelevingsGIS: betere validatiedata***

Met het beschikbare validatiemateriaal, de MKGR-dataset, lijkt de grens van het haalbare bereikt te zijn. Om te kunnen beoordelen of de eerder genoemde verfijningen en uitbreidingen ook empirische verbeteringen zijn, zijn uitgebreidere en meer betrouwbare data over de waardering van het landschap nodig.

Volgens de onderzoekers van het BelevingsGIS is er daarom allereerst behoefte aan de ontwikkeling van een nieuwe validatieset voor het BelevingsGIS; dit houdt in het opzetten en uitvoeren van een landelijk bevolkingsonderzoek met 10 tot 15 respondenten per meetpunt, en ca. 500 meetpunten. Ook is een andere vragenlijst gewenst die beter aansluit bij het BelevingsGIS, en rekening houdt met een eventuele uitbreiding van het BelevingsGIS naar andere indicatoren, en naar het stedelijk gebied, op het water en uitsplitsing naar doelgroepen. (In de tot nu toe gebruikte MKGR-validatieset is gewerkt met het gemiddelde van drie of meer respondenten over 277 postcodegebieden en een vragenlijst die niet goed aansloot bij het BelevingsGIS.) Ook in de externe review van het BelevingsGIS werd geconstateerd dat de ontwikkeling van een betere validatieset prioriteit heeft.

Een groot struikelblok zijn de hoge kosten die hiermee gepaard gaan (zie bijlage). Onderzocht zou moeten worden in hoeverre het mogelijk is om dit bevolkingsonderzoek te koppelen aan soortgelijke onderzoeken die in de planning liggen, bijvoorbeeld de belevingsmonitor Nota Ruimte die wordt voorbereid bij het RIVM in het kader van het MNP. Ook zou kunnen worden onderzocht of er vragen over landschapsbeleving zouden kunnen worden toegevoegd aan het Permanent Onderzoek LeefSituatie (POLS) van het CBS.

#### ***Afstemmen met andere graadmeters***

De hier genoemde punten komen grotendeels overeen met de punten die genoemd zijn in het MNP-rapport over de modellen voor de graadmeters Landschap, Beleving en Recreatie (Roos-Klein Lankhorst et al, 2004b). Deze worden in de volgende paragraaf behandeld.

### **3.4.4 Afstemming tussen de drie kennismodellen**

Aangezien het BelevingsGIS en het Monitoringsysteem Schaalkenmerken invoer leveren voor KELK is het van belang dat alle de modellen op elkaar zijn afgestemd qua data en

rekenprocedures. Aan het eind van 2004 is een aantal discrepanties geconstateerd binnen en tussen de huidige drie modellen (Roos-Klein Lankhorst et al, 2004b). Deze discrepanties worden hier onder weergegeven, aangevuld met enkele nieuwe aandachtspunten voor afstemming.

### ***Opgaande beplanting in Monitoring Schaal, BelevingsGIS en KELK***

Zowel in Monitoring Schaal als het BelevingsGIS wordt met klassen opgaande beplanting gewerkt. In de twee modellen worden deze op verschillende wijze bepaald. Het lijkt voor de hand te liggen om dezelfde procedures aan te houden. Er is echter bewust gekozen voor verschillende procedures.

Bij het BelevingsGIS zijn *fruit- en boomkwekerijen* niet meegenomen vanwege het weinig natuurlijke karakter van de moderne fruit- en boomkwekerijen. Hoogstamboomgaarden worden wel als natuurlijk ervaren, maar er is geen goede aparte registratie hiervan. Gezien het nog zeer geringe aantal overgebleven hoogstamboomgaarden is besloten om deze te verwaarlozen. Ook wordt er in het BelevingsGIS geen rekening gehouden met erfbeplanting, omdat er weinig bekend is over de invloed daarvan op de belevingswaarde, en omdat deze niet in bestanden zijn vastgelegd. Bij Monitoring Schaal wordt de aanwezigheid van erfbeplantingen afgeleid uit het bebouwingspercentage. Er wordt verondersteld dat erfbeplanting bij een bebouwingspercentage tussen 0.05 en 10 een verdichtende werking heeft op open landschappen.

Ook zijn de indelingen van de *beplantingspercentages* verschillend in de twee modellen. Dit is bewust gedaan, omdat een klein beetje beplanting al grote gevolgen kan hebben voor de schaal, maar niet meteen hoeft te leiden tot het ervaren van een grotere natuurlijkheid (hier is nog erg weinig over bekend). Bij het BelevingsGIS wordt standaard gewerkt met 5 klassen (0-4), terwijl bij de schaal met een fijnere indeling wordt gewerkt (7 klassen, 0-6).

De opgaande beplanting wordt in de meest recente versie van het BelevingsGIS ook gebruikt voor het bepalen van de *zichtbaarheid* bij de indicatoren horizonvervuiling en stedelijkheid. Voor die functie is het denkbaar om de beplantingspercentages van Monitoring Schaal te gebruiken, maar aan de andere kant zijn boom- en fruitkwekerijen vaak zo laag dat ze niet camouflerend werken voor hoogbouw, elektriciteitsmasten en energiemolens, en zelfs niet voor laagbouw. Ook heeft weinig beplanting weinig camouflerende werking. Aangezien de indeling van de schaal juist gevoelig is in de lage beplantingsdichtheden lijkt het toch niet logisch om voor de camouflage de beplantingspercentages van Monitoring Schaal te gebruiken.

Dit is bij de implementatie van KELK, waarin invoer van beide modellen wordt gebruikt, wel een heikel punt. Het is erg verwarrend om in één instrument met 2 verschillende indelingen voor opgaande beplanting te moeten werken. Daarom wordt in KELK voor zowel de schaalmodule als de belevingsmodule de indeling van Monitoring Schaal aangehouden, al is de indeling ook voor scenario's eigenlijk te fijn. In de kennistabellen van KELK worden dan ook soms dezelfde natuurwaarden gegeven bij verschillende beplantingspercentageklassen (zie bijlage 1).

### ***Bebouwing in Monitoring Schaal, BelevingsGIS en KELK***

Ook wordt er in beide modellen een verschillende procedure gevolgd voor het bepalen van de bebouwingsklassen. Zo wordt in de meest recente versie van het BelevingsGIS het percentage bebouwing berekend op basis van de *Top10 en de CBS-bodemstatistiek*, terwijl de huidige versie van Monitoring Schaal alleen met de Top10 werkt. Als beide in één project worden gebruikt, zal het gebruik van de bestanden wel op elkaar moeten worden afgestemd. Dit is eenvoudig te realiseren door procedures aan te passen of standaard 2 procedures naast

elkaar in de applicatie op te nemen. Uit ervaring weten we dat bij elk project de modellen en invoerdata moeten worden aangepast om aan de vraagstelling van de opdrachtgever te voldoen. De Osiris-software waarin de applicatie is geschreven biedt daarvoor een flexibele en handige werkomgeving.

Ook de indelingen van de *bebouwingspercentages* zijn verschillend. Bij BelevingsGIS wordt in het algemeen met minder indelingsklassen gewerkt dan bij de Schaal. Dit houdt verband met het feit dat de schaal vrij nauwkeurig kan worden berekend, terwijl het bepalen van belevingswaarden veel onzekerder is. In KELK wordt voor zowel de schaalmodule als de belevingsmodule de indeling van Monitoring Schaal aangehouden.

Bij Verstedelijking wordt bovendien rekening gehouden met het feit dat uit belevingsonderzoek is gebleken dat *bedrijventerreinen* veel negatiever worden beoordeeld dan woonbebouwing. Daarom wordt er bij het BelevingsGIS een extra verstedelijkingspunt gegeven voor het voorkomen van bedrijventerreinen.

Uit de validatie van het BelevingsGIS bleek dat de verstedelijkingskaart beter correleerde met het gegeven aantrekkelijkheidsoordeel van respondenten als *verspreide bebouwing* niet wordt meegenomen. Daarom worden gridcellen met weinig, geïsoleerde bebouwing (waarvoor geen stedelijke uitstraling is berekend) als niet stedelijk benoemd. Bij Monitoring schaal wordt weinig, geïsoleerde bebouwing juist wel meegenomen omdat één gebouw (met erfbeplanting) al grote invloed kan hebben op de openheid van een gebied.

### ***Verschillen in Beleving tussen KELK en BelevingsGIS***

Er is een verschil in berekeningswijze tussen KELK en BelevingsGIS van de indicatoren *Natuurlijkheid* en *Stedelijkheid*. Deze worden voor de huidige situatie en voor elk scenario in KELK opnieuw berekend, en op een andere manier dan in het BelevingsGIS. Voor de indicatoren Reliëf, Historische kenmerkendheid, en Horizonvervuiling worden de dezelfde uitvoerbestanden van het BelevingsGIS gebruikt voor de huidige situatie en voor het scenario. Voor geluidsbelasting worden invoerbestanden gebruikt die worden berekend door het RIVM, voor de huidige situatie en soms ook voor scenario's. De Belevingswaarde van een scenario verschilt daarom in de huidige versie van KELK alleen voor de indicatoren Natuurlijkheid en Stedelijkheid t.o.v. de huidige situatie, en eventueel voor Geluidsbelasting als een bestand voor het scenario beschikbaar is.

Een belangrijk verschil in berekeningswijze is dat in KELK de huidige Natuurlijkheid (incl water) en Stedelijkheid voor een deel worden afgeleid van een bestand "huidig ruimtegebruik" dat vergelijkbaar moet zijn met het door te rekenen scenario ("nieuw ruimtegebruik"). Het gebruik van een ruimtegebruikskaart voor de huidige situatie is noodzakelijk om dezelfde berekeningswijze te kunnen toepassen voor de huidige situatie als voor het scenario, zodat berekende verschillen in Belevingswaarde voortkomen uit verschillen tussen het scenario en de huidige situatie, en niet het gevolg zijn van verschillen in berekeningswijze. Deze ruimtegebruikskaart wordt doorgaans afgeleid van de CBS-bodemstatistiek en de Top10, maar is een vereenvoudigde versie, met eigen typologieën. BelevingsGIS werkt rechtstreeks met deze bestanden. Het is dus onontkoombaar dat de uitkomsten van KELK voor de huidige situatie verschillen van die van BelevingsGIS.

Daarnaast wordt in KELK geen uitstralingseffect berekend (en zichtbaarheid daarvan), zoals in het BelevingsGIS gebeurt. Dit kan eventueel wel worden geïmplementeerd, maar het maakt de procedures een stuk ingewikkelder, hetgeen strijdig is met de doelstelling van KELK: omdat veel onzekerheden spelen bij toekomstscenario's moet dit een eenvoudig toetsingsinstrument zijn, waarbij de output slechts grove indicaties geeft. Ook worden bij de berekeningen van

deze twee indicatoren andere indelingen aangehouden en andere elementen meegenomen voor opgaande beplanting en bebouwing, zoals in de vorige aandachtspunten al duidelijk is geworden. In KELK worden de in Monitoring Schaal berekende beplantings- en bebouwingspercentages als invoer gebruikt, ook voor de Belevingsmodule. (Er is daardoor geen discrepantie tussen de berekening van de schaalkenmerken in KELK en Monitoring Schaalkenmerken; wel moet ervoor worden gezorgd dat de berekeningswijze van de huidige schaal in KELK op exact dezelfde wijze plaats vindt als in Monitoring Schaal, hetgeen in de huidige versies het geval is).

Discrepancies kunnen worden voorkomen als de effecten op de Beleving (en schaalkenmerken) in KELK op een andere wijze worden bepaald: niet door de belevingswaarde van het scenario te berekenen en die met de huidige belevingswaarde te vergelijken, maar rechtstreeks het effect van het scenario op de huidige beleving te bepalen. Hierop wordt hierna ingegaan.

### ***Verskillende soorten procedures in KELK***

In KELK zijn twee soorten procedures gebouwd. De eerste soort procedures bepalen het negatieve en positieve effect van een scenario op de huidige toestand van landschapkenmerken, zoals de kenmerkendheid van terreinvormen, de historische herkenbaarheid en het kleinschalige karakter van oude heggelandschappen. In dit geval wordt in kennistabellen aangegeven welke effecten (negatief, neutraal of positief) en in welke mate, er worden verwacht op de huidige situatie, als gevolg van geplande veranderingen in het ruimtegebruik.

Voor de andere kenmerken (schaal per cel, zeer open gebieden, belevingswaarde en recreatieve capaciteit) wordt getracht de toekomstige situatie in beeld te brengen, door de verwachte toestand volgens het scenario op dezelfde manier te berekenen als de huidige situatie, en deze vervolgens te vergelijken.

De tweede methode is lastiger te realiseren als het gaat om landsdekkende scenario's die zich uitstrekken over lange perioden (bijv 30 jaar). Er worden erg veel aannamen gedaan over hoe het landschap er na zo'n lange periode uit zal zien, en het is maar de vraag hoeveel realiteitsgehalte de resultaatkaarten hebben. Het valt daarom te overwegen om een eenvoudiger weg te bewandelen, met name voor toepassingen in de Natuurverkenningen, waarbij gewerkt wordt met landsdekkende toekomstscenario's.

We zouden ook voor **Beleving** procedures kunnen inbouwen volgens het eerst genoemde type, waarbij effecten rechtstreeks worden afgeleid uit het verschil tussen het huidige ruimtegebruik en het scenario, zonder te trachten de toekomstige situatie kwantitatief te voorspellen. Bijvoorbeeld: als akkerland wordt omgezet in natuur, dan is dit gunstiger voor de belevingswaarde (+2) dan als dit wordt omgezet naar grasland (+1), en wordt dit omgezet in kassen of in bebouwing, dan heeft dit een sterk negatief effect (-2). In dit geval wordt er per scenario geen belevingskaart gegenereerd, maar alleen effectkaarten. De huidige belevingskaart hoeft dan niet opnieuw te worden gegenereerd om vergelijkbaar te zijn met het scenario, zodat er geen discrepanties tussen indelingen en versies kunnen ontstaan. De huidige belevingskaart, berekend in het BelevingsGIS, wordt dan in KELK gebruikt als invoerkaart, eventueel uitgesplitst naar indicatoren als ook effecten gewenst zijn op indicatorniveau.

Eenzelfde procedure kan worden overwogen voor het berekenen van de effecten op de **schaalkenmerken**. Om de huidige schaalkenmerken in KELK en in Monitoringsysteem Schaalkenmerken het zelfde te houden, moet er nu voor worden gezorgd dat aanpassingen in de berekeningswijze van de huidige schaal zowel in KELK als in het Monitoringsysteem

Schaalkenmerken worden doorgevoerd. Als in KELK de effecten van het scenario worden afgeleid van de huidige schaal, berekend in Monitoring Schaal, dan is dat niet meer nodig.

Het grootste voordeel van deze andere effectbepalingen is dat er geen discrepanties meer kunnen optreden tussen de berekeningswijze en resultaatkaarten van de huidige situatie in KELK ten opzichte van het BelevingsGIS en Monitoring Schaalkenmerken. Ook zal het onderhoud van de drie modellen een stuk eenvoudiger worden. Onderzoek is nodig om na te gaan of een dergelijke werkwijze ook de gewenste uitvoer levert.

Voor de berekening van de **recreatieve capaciteit** ligt het anders, omdat het hier van essentieel belang is dat kwantitatieve effecten worden berekend in plaats van kwalitatieve effecten.

### ***Verschillen tussen de recreatiemodule en de andere modules in KELK***

In de recreatiemodule van KELK wordt een veel eenvoudigere ruimtegebruiksindeling gebruikt dan in de belevings- en de landschapsmodule. Dit heeft te maken met de verschillende achtergronden van de oorspronkelijke modellen. In de huidige berekeningswijze van de recreatieve capaciteit is de minder gedetailleerde ruimtegebruiksindeling aangehouden van het oorspronkelijke model AVANAR (Vries de e.a., 2003). Onderzocht moet worden of dezelfde ruimtegebruikstypologie voor alledrie de modules kan worden aangehouden. Dit kan leiden tot een aangepaste ruimtegebruikstypologie voor één, twee of alle drie de modules.

Ook wordt in de recreatiemodule in KELK de belevingswaarde niet gebruikt voor de bepaling van de recreatieve capaciteit, omdat AVANAR deze niet gebruikt. Om dezelfde reden wordt een sterk vereenvoudigde indeling aangehouden voor de openheid van het landschap, terwijl detailinformatie over de schaal in KELK aanwezig is. Als er meer verband wordt gelegd tussen de drie modules, kan de recreatieve capaciteit wellicht gedetailleerder worden berekend, en worden er consistentere resultaten gegenereerd. Dit verband kan echter pas goed worden gelegd als er empirisch onderzoek is gedaan naar de link tussen belevingswaarde, gedetailleerdere schaalclassen en de recreatieve capaciteit.

Daarnaast zal onderzocht moeten worden in hoeverre de resultaten van KELK overeenkomen met de resultaten van de meest recente versie van het model AVANAR.

### ***Toetsing resultaatkaarten versies eind 2004***

De versies eind 2004 van de drie modellen zijn tot stand gekomen na aanpassingen van indelingen en rekenprocedures op basis van validatie- en veldstudies. De nieuwe resultaatkaarten zijn echter nog niet getoetst.

### ***Infrastructuur***

Infrastructuur wordt op dit moment niet meegenomen bij de berekening van de Belevingswaarde en de Schaalkenmerken. In het BelevingsGIS is de infrastructuur tot nu toe bewust niet meegenomen omdat een indicator "visuele versnippering door infrastructuur" een grote overlap zou vertonen met de indicatoren Geluid en Stedelijkheid (en mogelijk ook met een nieuwe indicator Verrommeling). Toch wordt er vanuit het Milieu- en Natuurplanbureau de behoefte aan een extra belevingsindicator Infrastructuur gevoeld.

Bij de berekening van de Schaalkenmerken is de afscherpende werking van infrastructuur (evenmin als van dijken) tot nu toe niet meegenomen. Tijdens de ontwikkeling van de methodiek voor de berekening van de schaal werd destijds geconstateerd dat dijkligheden niet goed in de Top10 werden aangeduid. Ook waren er geen betrouwbare gegevens over de



ligging van geluidschermen beschikbaar. Het is mogelijk dat inmiddels wel betrouwbare en bruikbare gegevens beschikbaar zijn (bijv. het wegenbestand van Rijkswaterstaat).

Nader onderzoek is derhalve gewenst naar de bruikbaarheid van een indicator Infrastructuur voor zowel het BelevingsGIS als Monitoring schaal, en een mogelijke implementatie daarvan in de twee modellen, en als gevolg daarvan ook in KELK.

### 3.5 Actiepunten inhoudelijke ontwikkeling

Naar aanleiding van de eerder besproken aandachtspunten worden de volgende actiepunten onderscheiden voor de verdere inhoudelijke ontwikkeling en verbetering van de drie modellen:

Activiteit	Schatting capaciteit (in dagen)	Gepland	
		05	06
<b>KELK</b>			
Herzien van de kennistabellen voor <b>aardkundige waarden</b> op basis van de meest recente versie van de geomorfologische kaart.	3		3
Onderzoek naar mogelijkheden om de procedures voor effecten op <b>schaalkenmerken</b> en <b>beleving</b> in KELK om te bouwen, zodat ze rechtstreeks worden afgeleid uit het verschil tussen het huidige ruimtegebruik en het scenario. Dit leidt bij:	10		10
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Positief besluit tot:</i> ombouwen procedures effecten op schaal-kenmerken en beleving, of bij</li> <li>• <i>Negatief besluit tot:</i> afstemmen van indelingen en rekenprocedures tussen KELK enerzijds en BelevingsGIS en Monitoring schaal anderzijds.</li> </ul>	5		5
Empirisch onderzoek naar de link tussen belevingswaarde, gedetailleerdere schaalclassen en ruimtegebruikstypologie enerzijds en de <b>recreatieve capaciteit</b> anderzijds. Dit kan leiden tot:	30 k€50		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• afstemming tussen ruimtegebruikstypologie van de recreatiemodule met die van de andere modules van KELK en/of</li> </ul>	6?		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• implementatie gebruik van de openheidskaart als invoerkaart voor de recreatiemodule van KELK en/of</li> </ul>	3?		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• implementatie gebruik van de belevingskaart als invoerkaart voor de recreatiemodule van KELK en:</li> </ul>	3?		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Onderzoek in hoeverre de resultaten van de (aangepaste) KELK recreatiemodule overeenkomen met de resultaten van de meest recente versie van het model AVANAR. Dit kan leiden tot: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Afstemmen berekeningswijze en bronbestanden tussen de recreatiemodule van KELK en het model AVANAR</li> </ul> </li> </ul>	10		
	5 (excl Avanar)		
<b>BelevingsGIS</b>		<b>05</b>	<b>06</b>
Ontwikkeling betere validatieset BelevingsGIS: opzetten en uitvoeren van een landelijk bevolkingsonderzoek, liefst in combinatie met ander onderzoek (bv belevingsmon. Nota Ruimte, POLS); dit kan leiden tot:	30 k€100		30 K€100
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Statistische validatie van het BelevingsGIS versie 2 (eind 2004)</li> </ul>	5		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validatie en implementatie van een (aparte?) indicator Water</li> </ul>	3		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Validatie en implementatie van een nieuwe indicator Stank</li> </ul>	10		

Activiteit	Schatting capaciteit (in dagen)	Gepland	
• Validatie en implementatie nieuwe indicator Verrommeling	10		
• Validatie en implementatie indicatoren voor stedelijk gebied	20		
• Validatie en implementatie indicatoren voor op het water	20		
• Uitsplitsing naar verschillende doelgroepen en validatie daarvan	30		
<b>Monitoringsysteem Schaalkenmerken</b>		<b>05</b>	<b>06</b>
• Implementeren van de indicator rood/groenverhouding	1	1	
• Implementeren van de indicator kenmerkende schaal	5	5	
• Ontwikkelen extra model voor steekproef landschap	10	10	
<b>Monitoring Schaal en BelevingsGIS</b>		<b>05</b>	<b>06</b>
Toetsing resultaatkaarten Monitoring Schaal en BelevingsGIS versie 2004 in het veld. Dit kan eventueel leiden tot:	5		5
• Aanpassing rekenschema's en indelingen in Monitoring Schaal en BelevingsGIS, zo mogelijk in combinatie met:	3		3
• Afstemmen van de bronbestanden, indelingen en kennistabellen beplanting (Monitoring Schaal) en Indicator Natuur (BelGIS) en	2		2
• Afstemmen van de bronbestanden, indelingen en kennistabellen bebouwing (Monitoring Schaal) en Indicator Stedelijkheid (BelGIS)	2		2
<b>BelevingsGIS, Monitoring Schaal en KELK</b>		<b>05</b>	<b>06</b>
Onderzoek naar de bruikbaarheid en implementatie van een indicator Infrastructuur voor zowel het BelevingsGIS als Monitoring Schaal, met eventueel als gevolg:	15		15
• Implementatie van infrastructuur in BelevingsGIS, Monitoring schaal en KELK	9		9
Toetsing <b>resultaatkaarten</b> van de drie modellen na een aantal van boven genoemde aanpassingen	30		30
<b>Totaal ontwikkeling KELK, BelGIS en Mon Schaal Incl. Ontwikkeling betere validatieset BelevingsGIS</b> (door deze aan ander lopend onderzoek te koppelen zouden de kosten kunnen worden gereduceerd)		<b>16</b>	<b>114 k€100</b>

### 3.6 Implementatie in OSIRIS

Het implementeren van wijzigingen in de drie modellen KELK, BelevingsGIS en Monitoring schaalkenmerken tijdens de modelontwikkeling gebeurt met de eerder genoemde software OSIRIS. Ook al blijft het mogelijk om met de huidige OSIRIS versie te blijven werken, lijkt het raadzaam om verbeteringen van de modellen aan te brengen in de nieuwe OSIRIS-omgeving. Zo kan gebruik gemaakt worden van de nieuwe mogelijkheden en wordt de investering ook voor de langere termijn gewaarborgd.

De drie projecten maken via OSIRIS gebruik van GIS software van ESRI, namelijk ArcView 3.3. ESRI heeft inmiddels de verdere ontwikkeling van ArcView 3.3. gestopt en is een nieuwe lijn gestart onder de naam ARCGIS. Het is raadzaam om op termijn over te stappen op een andere source solver voor OSIRIS. ARCGIS is een mogelijkheid maar in overleg met WISL kan ook voor een andere solver gekozen worden. Ook is het mogelijk om verschillende solvers naast elkaar te gebruiken.

## Literatuur

- Dijkstra, H. & J. van Lith-Kranendonk, 2000. Schaalkenmerken van het landschap in Nederland. Monitoring Kwaliteit Groene Ruimte (MKGR). Alterra-rapport 040, Wageningen.
- Roos-Klein Lankhorst, Janneke, Arjen Buijs, Agnes van den Berg, Marjolijn Bloemmen, Sjerp de Vries, Rini Schuiling, Arjan Griffioen, 2002. BelevingsGIS versie februari 2002, NPB-Werkdocument 2002/08, Natuurplanbureau, Wageningen.
- Roos-Klein Lankhorst, J., Vries, S. de, Buijs, A.E. van den, Bloemmen, M.H.I. & Schuiling, C. (2005). BelevingsGIS versie 2; waardering van het Nederlandse landschap door de bevolking op kaart. Alterra-rapport 1138. Wageningen.
- Roos-Klein Lankhorst, J., W. Nieuwenhuizen, M. Bloemmen, S. Blok & J.M.J. Farjon, 2004a. Verstedelijking en landschap 1989-2000; Berekende, waargenomen en verbeelde effecten van bebouwing. Alterra-Rapport 1056. Wageningen.
- Roos-Klein Lankhorst, J, S. de Vries, J. van Lith-Kranendonk, H. Dijkstra, J.M.J. Farjon, 2004b. Modellen voor de graadmeters landschap, beleving en recreatie; Kennismodel Effecten Landschap Kwaliteit KELK, Monitoring Schaal, BelevingsGIS. Planbureau-rapport 20, Natuurplanbureau vestiging Wageningen, Wageningen.
- Verweij, P.J.F.M., 2004. Osiris manual, WISL Software Labs, Wageningen.
- Vries, S. de & E. Gerritsen, 2003. Van fysieke kenmerken naar landschappelijke schoonheid; De voorspellende waarde van fysieke kenmerken, zoals vastgelegd in ruimtelijke bestanden, voor de schoonheidsbeleving van Nederlandse landschappen. Alterra-rapport 718, Reeks Belevingsonderzoek nr. 7, Wageningen.
- Vries, S. de, Hoogerwerf, M. & Regt, W.J., 2003. Beschrijving van en gevoeligheidsanalyses voor het recreatiemodel AVANAR. NPB-werkdocument 2003-18. Natuurplanbureau, Wageningen.



## **Bijlage. Kosten nieuwe validatieset BelevingsGIS**

Uitgaande van het landschap in 500 'leefomgevingen' en bij voorkeur 15 personen per leefomgeving (d.w.z. wonend in hetzelfde postcodegebied), is er een gewenst aantal ingevulde vragenlijsten van 7.500. Gaan we uit van het MKGR SPEL-onderzoek dat tot nu toe is gebruikt, dan kostte dit € 39.500 voor 3.000 ingevulde vragenlijsten (excl BTW). Voor 7.500 ingevulde enquêtes wordt dit iets minder dan 2,5 x 39.50 (vanwege vaste posten); tegelijkertijd zijn de kosten in de tussentijd (sinds 2001) gestegen. Kortom: de orde van grootte is zo'n € 100.000 (exclusief BTW), alleen voor de materiële kosten. Dat is inclusief 1 herinneringsbrief.

Er zijn diverse bezuinigingsmogelijkheden:

- aantal gebieden minder dan 500 (we willen een verbetering t.o.v. het MKGR-onderzoek (277 gebieden), dus dat is niet verstandig);
- aantal respondenten per gebied minder dan 15 (10 valt te overwegen; de meerwaarde van de laatste 5 lijkt niet bijzonder groot);
- minder vragen dan in het MKGR SPEL-onderzoek (valt zeker te overwegen aangezien deze enquête erg lang was; het valt echter te betwijfelen of dit bij een postenquête veel scheelt in kosten (porto, papier, invoer data)).

NB: Tijdens de externe audit werd gesproken over het (eerst) laten beoordelen van een aantal middels foto gerepresenteerde landschappen (op zich waardevol, maar ook om een uniform referentiekader te scheppen). Zoiets is in het MKGR-SPEL-onderzoek niet gebeurd en zou de kosten aanzienlijk omhoogbrengen (bijvoorbeeld: 5x 7.500 vragenlijsten uitzetten, met kleurenfoto's, vier kleurenpagina's, elk met 2 foto's (dus 8 landschappen) kost bij dubbelzijdig afdrucken een Euro per vragenlijst; in totaal stijgen de kosten dan met ca. € 37.500). Als we van 15 naar 10 respondenten gaan, kunnen we wellicht die kleurenfoto's meenemen en de kosten toch rond een ton houden.

Er kan tenslotte worden gedacht aan goedkopere alternatieven:

- een korte telefonische enquête met een beperkt aantal simpele vragen onder minimaal 7500 respondenten;
- meeliften met andere onderzoeken (zoals het POLS van het CBS).



# Natuurplanbureau-onderzoek



## Verschenen werkdocumenten in de reeks 'Planbureau - werk in uitvoering (per 10 maart 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. Parel 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 opengrondstuinbouw en effecten hiervan op natuur en landschap
- 01/11 Bouwma, I.M., J.A. Klijn & G.B.M. Pedroli.  
Vorstudies 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. Weijtschede. 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 Kwaliteit van het Landschap
- 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